

ĐỀ XUẤT THANG ĐO ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC SÁNG TẠO CỦA HỌC SINH TRONG DẠY HỌC VẬT LÝ TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

Vũ Thị Minh

Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh
Email: vuminhdhv@gmail.com

Article History

Received: 10/10/2020

Accepted: 15/11/2020

Published: 20/02/2021

Keywords

evaluation, creative capacity, students, criteria, the scale.

ABSTRACT

Testing and evaluation renovation towards capacity-oriented approach is one of the tasks set for education today. Creativity capacity is one of the important factors of human resources in the 4.0 technology revolution. Therefore, assessing this capacity is an urgent requirement for researchers, educational managers and high-school teachers. To conduct the evaluation, this study has built a scale of 5 criteria with 6 levels and applied that scale to assess students' creativity capacity in teaching Physics in high schools. The result shows that the creativity capacity of students can be divided into three levels.

1. Mở đầu

Thông tư số 26/2020/TT-BGDĐT sửa đổi, bổ sung một số điều của Quy chế đánh giá, xếp loại học sinh (HS) THCS, THPT ban hành kèm theo Thông tư số 58/2011/TT-BGDĐT đã thể hiện rõ quan điểm đổi mới về hoạt động kiểm tra, đánh giá theo định hướng phát triển phẩm chất, năng lực HS; đảm bảo hoạt động kiểm tra, đánh giá như một hoạt động học tập, vì hoạt động học tập và sự tiến bộ của HS (Bộ GD-ĐT, 2020). Theo thông tư này, HS sẽ được đánh giá nhiều lần, bằng nhiều hình thức khác nhau và có nhiều cơ hội để thể hiện bản thân. Từ đó, kết quả của hoạt động kiểm tra, đánh giá sẽ sát thực với năng lực của HS, giúp các em hình thành, phát triển được phẩm chất, năng lực cơ bản cần thiết trong cuộc sống.

Trên tinh thần đó, Bộ GD-ĐT, các nhà nghiên cứu giáo dục, giáo viên cũng băn khoăn, trăn trở làm thế nào để xây dựng được bộ tiêu chí nhằm đánh giá năng lực cho HS một cách chính xác đảm bảo tính công bằng. Hình thành các năng lực cho HS đã khó, đánh giá lại càng khó hơn. Các năng lực cần bồi dưỡng cho HS bao gồm: năng lực chung và năng lực chuyên môn. Năng lực chung bao gồm: năng lực tự chủ và tự học, năng lực giao tiếp và hợp tác, năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo; trong đó *năng lực sáng tạo* (NLST) là một trong những năng lực quan trọng cần có đối với nguồn lao động chất lượng cao trong thời đại công nghiệp 4.0 đang diễn ra mạnh mẽ như hiện nay. Hiện nay, có nhiều nghiên cứu về dạy học sáng tạo và bồi dưỡng NLST cho HS, tuy nhiên chưa có đánh giá định lượng nào về khả năng sáng tạo của con người hay của HS trong dạy học Vật lý; chưa có công trình khoa học nào đưa ra một cách tường minh bộ tiêu chí và thang đo các năng lực trong dạy học bộ môn cụ thể. Trong bài báo này, tác giả đề xuất cách đánh giá NLST của HS thông qua việc xây dựng và sử dụng một thang đo gồm bộ 5 tiêu chí và 6 mức độ, có thể sử dụng được trong dạy học môn Vật lý.

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Một số khái niệm

- *Năng lực sáng tạo*: “Sáng tạo” thường được hiểu là tạo ra, đề ra những ý tưởng mới độc đáo, hữu ích, phù hợp với hoàn cảnh. Sáng tạo là tiềm năng vốn có của con người, có thể luyện tập được trong một lĩnh vực xác định. Sáng tạo thường liên quan tới tư duy tích cực, độc lập, không bị tư duy theo lối mòn ràng buộc (Hội đồng Quốc gia chỉ đạo biên soạn Từ điển bách khoa Việt Nam, 2015). Theo chúng tôi, “sáng tạo” là tạo ra cái mới, giải pháp mới có giá trị.

NLST là khả năng tạo ra cái mới có giá trị của cá nhân dựa trên tổ hợp các phẩm chất độc đáo của cá nhân đó (Phan Dũng, 2010). Theo tác giả, NLST là khả năng tạo ra những cái mới hoặc giải quyết vấn đề một cách mới mẻ mang lại giá trị của con người.

NLST của HS trong học tập Vật lý thường được biểu hiện như sau: + Năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng đã biết để phát hiện ra vấn đề mới trong những tình huống mới, hoàn cảnh mới, đưa ra được những giả thuyết có căn cứ; + Năng lực nhìn nhận vấn đề theo nhiều khía cạnh khác nhau, từ đó đề xuất được nhiều giải pháp, cách làm khác nhau khi xử lý tình huống cụ thể; + Năng lực phân tích được ưu, nhược điểm của các giải pháp đã đề xuất, từ đó lựa chọn được giải pháp tối ưu; + Năng lực thực hiện hiệu quả các giải pháp đã chọn (làm thí nghiệm, chế tạo thiết bị;

giải bài tập...); + Năng lực đưa ra được những phương án khắc phục những nhược điểm của giải pháp đã thực hiện và mở rộng bài toán theo chiều sâu hoặc phạm vi ứng dụng.

- *Đánh giá năng lực*: Theo Nguyễn Thị Lan Phương và cộng sự (2016), “*đánh giá năng lực người học là quá trình thu thập, phân tích, xử lý và giải thích chứng cứ về sự phát triển năng lực của người học; xác định nguyên nhân, đưa ra những biện pháp cải thiện việc dạy và việc học dựa theo chuẩn thực hiện*” (tr 197). Theo Lê Đình Trung và Phan Thị Thanh Hội (2016), “*đánh giá năng lực là hình thức đánh giá người học căn cứ vào các tiêu chí cần đạt được đối với từng loại năng lực trên từng đối tượng nghiên cứu dựa vào công cụ đánh giá theo một quy trình mang tính chuẩn mực và thống nhất. Có thể thực hiện đánh giá năng lực theo tiến trình học tập của HS hay theo các chuẩn đầu ra về năng lực*” (tr 134).

Theo chúng tôi, “*đánh giá năng lực người học*” là đo lường sự phát triển năng lực cá nhân người học thông qua các tiêu chí cần đạt được đối với loại năng lực cần đánh giá được thực hiện bằng công cụ đánh giá phù hợp.

- *Đánh giá NLST*: Theo Nguyễn Thị Thanh Nga (2019), “*đánh giá NLST là thu thập minh chứng về sự phát triển NLST của người học; trên cơ sở minh chứng đó, xác định mức độ đạt được của HS trên đường phát triển NLST đã được xây dựng, từ đó có những can thiệp cần thiết để thúc đẩy sự phát triển NLST của người học*” (tr 45).

Theo chúng tôi, đánh giá NLST của HS trong dạy học vật lí là đánh giá mức độ thực hiện được các biểu hiện của NLST trong thực tế học tập vật lí theo bộ tiêu chí có sẵn.

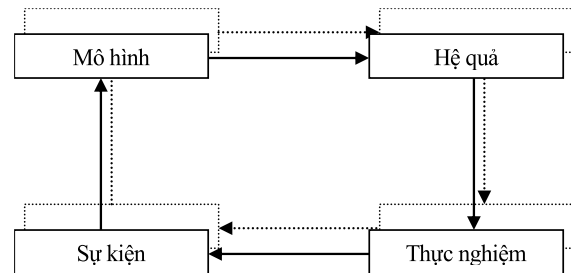
2.2. Xây dựng thang đo đánh giá năng lực sáng tạo của học sinh trong dạy học Vật lí

2.2.1. Cơ sở xây dựng các tiêu chí đánh giá năng lực sáng tạo của học sinh

Để đánh giá NLST của HS trong dạy học vật lí, chúng tôi xây dựng hệ tiêu chí dựa trên:

- *Chu trình sáng tạo khoa học Razumôpxki (hình 1)*: Chu trình này thể hiện một trình tự sáng tạo của nhà khoa học. Trong đó, có hai giai đoạn tư duy sáng tạo phát triển nhất đó là: Từ Sự kiện đến Mô hình và từ Hệ quả đến Thực nghiệm.

- *Sự tương đồng giữa sự sáng tạo của nhà khoa học và sáng tạo của HS*: Nhà khoa học sáng tạo theo các giai đoạn của chu trình sáng tạo Razumôpxki để tạo ra những sản phẩm mới đối với loài người, phục vụ cho xã hội; còn HS sáng tạo để tạo ra tri thức đối với bản thân họ. Tư duy sáng tạo của HS cũng tuân theo các giai đoạn trong chu trình sáng tạo Razumôpxki. Như vậy, sự sáng tạo của nhà khoa học và HS có sự tương đồng qua các bước sáng tạo theo cùng một chu trình. Đây chính là điều quan trọng để xác định các tiêu chí đánh giá NLST của HS.



Hình 1. Chu trình sáng tạo khoa học Razumôpxki (dẫn theo Phạm Thị Phú, 1999)

2.2.2. Các tiêu chí đánh giá năng lực sáng tạo của học sinh

Vật lí là môn khoa học thực nghiệm, vì vậy bồi dưỡng NLST của HS trong dạy học bộ môn thường là hướng dẫn HS giải các bài tập thí nghiệm - đỉnh cao của nó là bài toán chế tạo thiết bị. Để giải bài toán này, HS cần trải qua tất cả các bước trong chu trình sáng tạo của Razumôpxki, tương tự cách nghiên cứu của các nhà khoa học. Ví dụ: bài toán đặt ra trong quá trình dạy học Vật lí 10 THPT là: Chúng ta đã biết lực kế hiện tại có thể đo được lực kéo vật, tuy nhiên để đo lực đẩy vật thì gặp khó khăn. Vấn đề đặt ra là có thể chế tạo một dụng cụ tích hợp để đo được cả lực kéo và lực đẩy hay không? (Gọi là lực kế kéo - đẩy). Để HS giải được bài toán này, cần trải qua các bước sau: Phát hiện vấn đề; Đề xuất giải pháp; Lựa chọn giải pháp; Thực hiện giải pháp; Đánh giá giải pháp.

Dựa trên chu trình Razumôpxki, có thể đánh giá NLST của HS thông qua các tiêu chí sau: - Phát hiện được vấn đề mới và nêu được dự đoán có căn cứ (Nhìn nhận vấn đề dưới nhiều góc độ khác nhau, phát hiện được vấn đề mà cá nhân có nhu cầu giải quyết); - Đề xuất được giải pháp giải quyết vấn đề (Đề xuất được phương án thí nghiệm để kiểm tra dự đoán hoặc nêu được một số phương pháp giải bài tập); - Phân tích, đánh giá ưu, nhược điểm của các giải pháp nhằm lựa chọn được giải pháp tối ưu để giải bài tập hoặc giải quyết vấn đề đặt ra trong bài toán; - Thực hiện thành công theo phương án hoặc giải pháp đã chọn hoặc có cải tiến so với mô hình đã xây dựng; - Đánh giá được giải pháp đã thực hiện (ưu, nhược điểm), biết cách khắc phục, biết mở rộng bài toán. Từ 5 tiêu chí này, chúng tôi xây dựng thang đo đánh giá NLST của HS trong dạy học Vật lí như sau:

2.2.3. Thang đo

Để việc đánh giá thuận lợi, chúng tôi thường tiến hành đánh giá NLST của HS trong giờ học bài tập sáng tạo dạng chế tạo thiết bị kĩ thuật mới. Thang đo bao gồm 5 tiêu chí theo 6 mức độ:

- *Phát hiện được vấn đề mới và nêu được dự đoán có căn cứ* (Nhìn nhận vấn đề dưới nhiều góc độ khác nhau, phát hiện được vấn đề mà cá nhân có nhu cầu giải quyết): + Phát hiện vấn đề mới, nêu dự đoán có căn cứ, không có sự gợi ý của giáo viên hoặc không có sự trao đổi với các HS khác trong nhóm (6 điểm); + Phát hiện vấn đề mới, nêu dự đoán có căn cứ, có sự gợi ý của giáo viên hoặc có sự trao đổi với các HS trong nhóm (5 điểm); + Phát hiện vấn đề mới, không nêu dự đoán có căn cứ không có sự gợi ý của giáo viên hoặc có trao đổi với bạn trong nhóm (4 điểm); + Phát hiện vấn đề mới, không nêu dự đoán có căn cứ tuy có sự gợi ý của giáo viên hoặc có trao đổi với bạn trong nhóm (3 điểm); + Không phát hiện vấn đề, không sự gợi ý của giáo viên hoặc có trao đổi với bạn trong nhóm (2 điểm); + Không phát hiện vấn đề, có sự gợi ý của giáo viên hoặc có trao đổi với bạn trong nhóm (1 điểm).

- *Đề xuất được giải pháp giải quyết vấn đề* (Đề xuất được phương án thí nghiệm để kiểm tra dự đoán hoặc nêu được một hoặc một số phương pháp giải bài tập): + Đề xuất được giải pháp mới giải quyết vấn đề, không có sự gợi ý của giáo viên và sự trao đổi với HS khác (6 điểm); + Đề xuất được giải pháp mới giải quyết vấn đề khi có sự gợi ý của giáo viên hoặc có trao đổi với HS khác (5 điểm); + Đề xuất được giải pháp nhưng không có tính mới, không có sự gợi ý của giáo viên, sự tham khảo ý kiến của HS khác (4 điểm); + Đề xuất được giải pháp có tính mới, có sự gợi ý của giáo viên hoặc sự trao đổi với HS khác (3 điểm); + Không đề xuất được giải pháp, không có sự gợi ý của giáo viên hoặc trao đổi với HS khác (2 điểm); + Không đề xuất được giải pháp, không có gợi ý của giáo viên hoặc sự tham khảo ý kiến của HS khác (1 điểm).

- *Phân tích, đánh giá ưu nhược điểm của các giải pháp để lựa chọn được giải pháp tối ưu để giải bài tập hoặc giải quyết vấn đề đặt ra trong bài tập*: + Lựa chọn và phân tích được vì sao lựa chọn được giải pháp tối ưu, không có gợi ý của giáo viên hoặc tham khảo HS khác (6 điểm); + Lựa chọn và phân tích được vì sao lựa chọn được giải pháp tối ưu, có phân tích, có gợi ý của giáo viên hoặc tham khảo ý kiến của HS khác (5 điểm); + Lựa chọn giải pháp tối ưu nhưng không phân tích được vì sao lựa chọn, không có gợi ý của giáo viên hoặc tham khảo ý kiến của HS khác (4 điểm); + Lựa chọn nhưng không phân tích được vì sao lựa chọn được giải pháp tối ưu, có gợi ý của giáo viên hoặc tham khảo ý kiến của HS khác (3 điểm); + Không lựa chọn được giải pháp tối ưu, không phân tích, không có gợi ý của giáo viên hay sự tham khảo từ HS khác (2 điểm); + Không lựa chọn được giải pháp tối ưu, không phân tích, có gợi ý của giáo viên hoặc có tham khảo ý kiến của HS khác (1 điểm).

- *Thực hiện thành công theo phương án hoặc giải pháp đã chọn hoặc có cải tiến so với mô hình đã xây dựng*: + Thực hiện thành công theo phương án đã chọn, có cải tiến (6 điểm); + Thực hiện không thành công theo phương án đã chọn, thực hiện theo phương án khác có tính mới (5 điểm); + Thực hiện thành công phương án đã chọn, không cải tiến (4 điểm); + Thực hiện không thành công phương án đã chọn, có thực hiện theo phương án khác nhưng không có tính mới (3 điểm); + Thực hiện không thành công theo phương án đã chọn, không thực hiện được theo phương án khác (2 điểm); + Không tiến hành thực hiện được theo phương án nào (1 điểm).

- *Đánh giá được giải pháp đã thực hiện (ưu, nhược điểm), biết cách khắc phục, biết mở rộng bài toán*: + Đánh giá được ưu, nhược điểm của giải pháp đã thực hiện, biết cách khắc phục những nhược điểm, biết mở rộng bài toán hoặc có cải tiến (6 điểm); + Đánh giá được ưu, nhược điểm của giải pháp đã thực hiện, biết cách khắc phục những nhược điểm, mở rộng được phạm vi bài toán hoặc có cải tiến, không có sự gợi ý của giáo viên (5 điểm); + Đánh giá được ưu, nhược điểm của giải pháp đã thực hiện, biết cách khắc phục những nhược điểm, mở rộng được phạm vi bài toán hoặc có cải tiến, có sự gợi ý của giáo viên (4 điểm); + Đánh giá được ưu, nhược điểm của giải pháp đã thực hiện, biết cách khắc phục được những nhược điểm nhưng chưa mở rộng được phạm vi bài toán hoặc chưa có cải tiến, không có sự gợi ý của giáo viên (3 điểm); + Đánh giá được ưu, nhược điểm của giải pháp đã thực hiện, biết cách khắc phục được những nhược điểm nhưng chưa mở rộng được phạm vi bài toán hoặc chưa có cải tiến, có sự gợi ý của giáo viên (2 điểm); + Chưa đánh giá được ưu, nhược điểm của giải pháp đã thực hiện, không mở rộng được phạm vi bài toán (1 điểm).

Hệ thống 5 tiêu chí với các mức độ thang điểm như trên tạo thành một thang đo được sử dụng để đo mức độ sáng tạo của HS trong dạy học bài tập sáng tạo về vật lí. Gọi số điểm mà mỗi HS đạt được từ 5 tiêu chí trên là x . Để đánh giá NLST của HS, ta chia thành các mức độ sau: + $x < 15$: *Sáng tạo mức 0*. Ở mức này HS chưa biết giải quyết vấn đề một cách sáng tạo; + $15 \leq x \leq 18$: *Sáng tạo mức 1*. Ở mức này, HS đã có thể phát hiện vấn đề mới bằng trực giác nhưng chưa thể giải quyết vấn đề bằng phương pháp tối ưu được, nếu có thì cũng chưa lí giải được. Chủ yếu mò mẫm theo phương pháp thử và sai; + $19 \leq x \leq 24$: *Sáng tạo mức 2*. Ở mức này, HS đã giải quyết vấn đề sáng tạo và có cơ sở, tuy nhiên cần có sự hỗ trợ của giáo viên hoặc có làm việc theo nhóm, có sự góp ý và hỗ trợ của các bạn trong nhóm; + $25 \leq x \leq 30$: *Sáng tạo mức 3*. Ở mức này HS đã giải quyết vấn đề bằng tư duy sáng tạo và có cơ sở vững chắc, lí luận chặt chẽ. HS có thể làm việc tự lực, các kĩ năng thực hành thí nghiệm cũng rất tốt, có tư duy phê phán sắc bén.

2.2.4. Kiểm chứng thang đo

Để đánh giá thang đo đã đề xuất có đo được chính xác kỹ năng cần đo hay không, ta kiểm tra độ tin cậy và độ giá trị của dữ liệu (Bộ GD-ĐT - Dự án Việt - Bỉ, 2010). Độ tin cậy là tính nhất quán, có sự thống nhất của các dữ liệu giữa các lần đo khác nhau và tính ổn định của dữ liệu thu thập được. Độ giá trị là tính xác thực của dữ liệu thu được, các dữ liệu có giá trị là phản ánh trung thực về nhận thức, thái độ và hành vi được đo.

Để kiểm chứng độ tin cậy của dữ liệu, ta sử dụng phương pháp chia đôi dữ liệu thành hai phần và kiểm tra tính nhất quán của các điểm số của hai phần đó bằng công thức: Spearman-Brown: $R_{SB}=2 \cdot r_{hh} / (1+r_{hh})$. Trong đó: R_{SB} là độ tin cậy Spearman - Brown; r_{hh} là hệ số tương quan chắn lẻ; Hệ số tương quan chắn lẻ trong Excel là: $R_{hh}=\text{CORREL}(\text{array1}, \text{array2})$. Để kiểm chứng độ giá trị của dữ liệu, ta sử dụng phương pháp chuyên gia để xác định độ giá trị của nội dung. Phương pháp này ta dựa vào nhận xét của một số giáo viên có kinh nghiệm nhận xét điểm số thu được của HS lớp thực nghiệm. Sau khi kiểm chứng thang đo, nếu thang này đo được chính xác những giá trị cần đo thì nó sẽ được sử dụng vào đo NLST của HS.

2.3. Sử dụng thang đo

Trước hết, ta chia bài học thành những vấn đề cần giải quyết. Ứng với mỗi vấn đề, giáo viên chia thành các tình huống có vấn đề. Giáo viên viết vào mỗi phiếu học tập một tình huống dưới dạng câu hỏi nhằm đánh giá các khả năng: Phát hiện vấn đề mới; đề xuất giải pháp mới; phân tích, đánh giá các phương án nhằm lựa chọn được phương án phù hợp giải quyết vấn đề; Đánh giá ưu nhược điểm của giải pháp, biết cách khắc phục nhược điểm và mở rộng được bài toán. Với mỗi tình huống, giáo viên đặt câu hỏi và phát phiếu học tập tương ứng cho HS. HS tiến hành trả lời. Công tác viên (người hỗ trợ giáo viên) thu ngay phiếu học tập. Tiếp tục phát phiếu học tập cho những HS chưa trả lời được và thu lại sau khi có sự gợi ý của giáo viên hoặc trao đổi của nhóm trong thời gian quy định. Sau tiết học thứ nhất, HS sẽ thống nhất được mô hình của thiết bị mới cần chế tạo. Sau thời gian quy định (có thể là 1 tuần, 1 tháng, thậm chí 1 học kì), giáo viên sẽ gọi đại diện cho mỗi nhóm HS thuyết trình sản phẩm của nhóm mình và đánh giá năng lực thực hiện chế tạo sản phẩm (Lực kế kéo - đẩy) như trong kế hoạch bài học. Giáo viên và công tác viên tổng hợp kết quả từ phiếu học tập và từ sản phẩm mà giáo viên đã giao cho HS chế tạo để đánh giá NLST theo 5 tiêu chí trên. Từ kết quả điểm của mỗi HS, so sánh thang đo như đã đề xuất, chúng ta hoàn toàn xác định được số HS sáng tạo ở từng mức và đánh giá được tổng thể NLST của một tập thể lớp.

3. Kết luận

Xây dựng thang đo nói chung và thang đo NLST nói riêng là một việc khá phức tạp, đòi hỏi nhiều kỹ năng. Thang đo với 5 tiêu chí và 6 mức độ đã đề xuất nhằm mục đích giúp người đánh giá quan sát cụ thể hơn, dễ dàng hơn. Ngoài ra, việc kiểm chứng thang đo đã phức tạp, việc vận dụng nó vào thực tiễn đánh giá lại càng khó khăn hơn, đặc biệt là khâu phát và thu phiếu học tập sau mỗi tình huống mà giáo viên đặt ra cho HS. Quan sát các biểu hiện của HS thông qua các tiêu chí không thể hỗ trợ được bằng các phần mềm hay công cụ quan sát nghe nhìn bình thường mà chủ yếu làm thủ công nên việc xử lý các phiếu học tập đó để có kết quả đánh giá xác thực đòi hỏi sự chuyên tâm và tỉ mỉ. Tuy nhiên, bằng sự nỗ lực của tác giả và sự hỗ trợ của các đồng nghiệp, thang đo này đã được đưa vào thử nghiệm, hi vọng đây sẽ là công cụ đánh giá đúng NLST của HS trong dạy học Vật lí.

Tài liệu tham khảo

- Bộ GD-ĐT - Dự án Việt - Bỉ (2010). *Nghiên cứu khoa học sư phạm ứng dụng*. NXB Đại học Sư phạm.
- Bộ GD-ĐT (2020). *Thông tư số 26/2020/TT-BGDĐT ngày 26/8/2020 về sửa đổi, bổ sung một số điều của Quy chế đánh giá, xếp loại học sinh trung học cơ sở và học sinh trung học phổ thông (ban hành kèm theo Thông tư số 58/2011/TT-BGDĐT ngày 12/12/2011 của Bộ trưởng Bộ GD-ĐT)*.
- Hội đồng Quốc gia chỉ đạo biên soạn Từ điển bách khoa Việt Nam (2015). *Từ điển bách khoa toàn thư Việt Nam, tập 4*. NXB Từ điển bách khoa Hà Nội.
- Lê Đình Trung, Phan Thị Thanh Hội (2016). *Dạy học theo định hướng hình thành và phát triển năng lực người học ở trường phổ thông*. NXB Đại học Sư phạm.
- Nguyễn Thị Lan Phương (chủ biên) và cộng sự (2016). *Chương trình tiếp cận năng lực và đánh giá năng lực người học*. NXB Giáo dục Việt Nam.
- Nguyễn Thị Thanh Nga (2019). *Đánh giá năng lực sáng tạo của học sinh trung học cơ sở trong dạy học Đọc hiểu văn bản văn học*. Tạp chí Giáo dục, số 464, tr 44-49.
- Phạm Thị Phú (1999). *Bồi dưỡng phương pháp thực nghiệm cho học sinh nhằm nâng cao hiệu quả dạy học cơ học lớp 10 trung học phổ thông*. Luận án tiến sĩ Giáo dục học, Trường Đại học Sư phạm Vinh.
- Phan Dũng (2010). *Phương pháp luận sáng tạo và đổi mới*. NXB Trẻ.