



Bài báo nghiên cứu

**THIẾT KẾ KHUNG KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC
NGHIÊN CỨU KHOA HỌC TRONG DẠY HỌC
MÔN KHOA HỌC TỰ NHIÊN CỦA HỌC SINH TRUNG HỌC CƠ SỞ**

Phạm Đình Văn^{1}, Lê Thái Minh Long²*

¹Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

²Trường Đại học Khoa học Xã hội và Nhân văn, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

^{*}Tác giả liên hệ: Phạm Đình Văn – Email: vanpd@hcmue.edu.vn

Ngày nhận bài: 09-3-2021; ngày nhận bài sửa: 13-10-2021; ngày duyệt đăng: 18-02-2022

TÓM TẮT

Dựa vào hoạt động nghiên cứu khoa học trong dạy học và sự đổi mới phương pháp dạy học trong chương trình phổ thông năm 2018, bài viết nghiên cứu cơ sở lý luận để hình thành quy trình gồm 6 bước thiết kế khung kiểm tra, đánh giá năng lực nghiên cứu khoa học của học sinh trung học cơ sở trong môn Khoa học tự nhiên và đề xuất khung năng lực nghiên cứu khoa học của học sinh làm cơ sở để giáo viên thực hiện kiểm tra, đánh giá học sinh trong quá trình triển khai hoạt động. Trên cơ sở khung năng lực nghiên cứu khoa học, đề tài tiến hành thu thập dữ liệu năng lực nghiên cứu khoa học trong quá trình dạy học. Năng lực nghiên cứu khoa học của học sinh được đánh giá bởi giáo viên môn Sinh học đã thực hiện hoạt động nghiên cứu khoa học trong dạy học tại các trường trung học cơ sở.

Từ khóa: đánh giá; trung học cơ sở; năng lực nghiên cứu khoa học; dạy học

1. Đặt vấn đề

Theo chương trình phổ thông năm 2018, môn Khoa học tự nhiên (KHTN) là môn học tích hợp, được xây dựng và phát triển trên nền tảng các khoa học vật lý, hoá học, sinh học và khoa học Trái Đất. Môn KHTN là một môn học mang tính thực nghiệm, gắn liền với tự nhiên, mang kiến thức thực tiễn cao. Các ngành về khoa học tự nhiên ở Việt Nam đang dần chuyển biến và phát triển mạnh mẽ với sự thành công của ngành công nghệ sinh học và áp dụng được nhiều nghiên cứu công nghệ sinh học vào thực tiễn đời sống. Để học sinh tiếp cận nhanh chóng với sự phát triển của khoa học, giáo dục đặt ra vấn đề phải đổi mới phương pháp dạy học (PPDH) theo hướng hiện đại, phát triển phẩm chất và năng lực người học.

Cite this article as: Phạm Đình Văn, & Lê Thái Minh Long (2022). Designing a rubric to assess scientific study competence in teaching natural sciences in junior high school. *Ho Chi Minh City University of Education Journal of Science*, 19(2), 240-250.

Một trong những PPDH hiện đại đáp ứng nhu cầu dạy học của môn KHTN gắn liền với sự phát triển khoa học tự nhiên là dạy học bằng nghiên cứu khoa học (NCKH). NCKH là một trong những phương pháp để nâng cao chất lượng đào tạo và việc phát triển năng lực NCKH của học sinh là yêu cầu có tính chất cấp thiết trong thực tế đổi mới giáo dục hiện nay. Hoạt động NCKH trong DH, đặc biệt là dạy học các môn KHTN đã được tổ chức thực hiện và phát triển ở các nước có nền khoa học công nghệ tiên tiến như ở Hoa Kỳ (Anderson, 2002). Theo chương trình phổ thông năm 2018, các môn học như Vật lí, Hóa học và Sinh học được tích hợp lại thành môn Khoa học tự nhiên (Ministry of Education and Training, 2018), tạo điều kiện thuận lợi hơn cho việc thực hiện hoạt động NCKH trong DH môn KHTN. Tuy nhiên, thực tế tạo các trường THCS, đa số GV vẫn chưa chú trọng dạy học theo hướng phát triển NL NCKH cho HS.

Kĩ năng học tập theo phương pháp dạy học bằng NCKH tạo điều kiện thuận lợi cho việc học tập các môn khoa học, đảm bảo sự tham gia của học sinh một cách tích cực, chủ động, sáng tạo, giúp học sinh có ý thức trách nhiệm trong việc học tập, học tập lâu dài tạo điều kiện cho học sinh phát triển, hoạt động như một nhà khoa học (Ergül et al., 2011). Để thực hiện hoạt động NCKH trong DH, GV cần xác định được năng lực của HS có đáp ứng được yêu cầu của hoạt động hay không để từ đó đưa ra các mục đích, yêu cầu vừa phải và phù hợp để hoạt động có thể thực hiện tốt nhất.

Từ những lí do trên, nhằm tìm hiểu thực trạng năng lực NCKH trong DH KHTN của HS THCS, bài báo cung cấp các số liệu, dẫn chứng khách quan và thực hiện xây dựng khung kiểm tra, đánh giá (KTĐG) năng lực NCKH trong DH KHTN của HS làm cơ sở tham khảo cho GV thực hiện KTĐG. Bài nghiên cứu “Thiết kế khung kiểm tra, đánh giá năng lực nghiên cứu khoa học trong dạy học môn Khoa học tự nhiên của học sinh trung học cơ sở” được thực hiện.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Một số vấn đề lí luận về hoạt động nghiên cứu khoa học trong dạy học

2.1.1. Mối quan hệ giữa hoạt động dạy học và hoạt động nghiên cứu khoa học

Theo tác giả Freeman và cộng sự, dạy học các môn khoa học tự nhiên cần phải thực hiện các phương pháp dạy học tích cực, gắn liền thực tế đem lại hiệu quả cao hơn so với cách giảng truyền thống (Freeman et al., 2014). HS sẽ lĩnh hội được các kiến thức tốt nhất khi tự học hoặc tự học kết hợp với sự hướng dẫn từ GV, HS sẽ chủ động tự tìm tòi, khám phá để thu thập thông tin cần thiết cho kiến thức của mình (Steffe & Gale, 1995), mục đích nhằm phát triển khả năng suy nghĩ, giải quyết các tình huống phát sinh trong thực tiễn cuộc sống (Braund & Reiss, 2006). NCKH là một phương pháp học tập tích cực có hiệu quả khi học sinh nắm vững được kiến thức, vận dụng các kĩ năng để thực hành, tự tìm hiểu kiến thức thông qua việc tham gia vào quy trình nghiên cứu khoa học (Lazonder & Harmsen, 2016; Minner, Levy & Century, 2010; Pedaste et al., 2015)

Xét đến người dạy và người học, cũng như mối quan hệ của DH và nghiên cứu, tác giả Healey đã nhận định việc thực hiện DH theo định hướng nghiên cứu phải chuyển từ trọng tâm nghiên cứu nội dung lí thuyết sang nghiên cứu quá trình và giải quyết vấn đề; chuyển người học từ người nghe giảng sang người tham gia vấn đề (Healey, 2005). Tiến trình DH theo định hướng NCKH được thực hiện theo các mức độ từ thấp đến cao: DH làm quen với nghiên cứu, DH thực nghiệm nghiên cứu và DH dựa vào nghiên cứu (Nguyen & Pham, 2015). Với mức độ 1 (DH làm quen với nghiên cứu) là để người học làm quen với quy trình nghiên cứu, phương án tổ chức thường là làm bài tập, dự án... có giá trị thực tiễn nhất định; với mức độ 2 (DH thực nghiệm nghiên cứu) hoạt động nghiên cứu có tính thực hành, so với mức độ 1, vai trò người học tham gia sâu hơn vào quá trình nghiên cứu; mức độ 3 (DH dựa vào nghiên cứu) người học tham gia với tư cách là nhà nghiên cứu thực thụ (Nguyen, 2016). Tương tự, Griffiths R. cũng chia DH nghiên cứu thành 3 mức: DH hướng dẫn nghiên cứu, DH định hướng nghiên cứu và DH dựa trên nghiên cứu (Griffiths, 2004). Cả người dạy và người học đều phát triển được kĩ năng nghiên cứu, tổ chức nghiên cứu. Người học có hiểu biết về NCKH, được chuẩn bị cả về năng lực và tâm thế để có thể thực hiện được những nghiên cứu độc lập trong tương lai và chủ động hơn trong học tập, cũng như đạt được hiệu quả học tập cao hơn (Nguyen, 2016).

2.1.2. Năng lực nghiên cứu khoa học

Trước đây, có nhiều nghiên cứu đánh giá về thái độ của người học cho thấy học sinh nhận thức lĩnh vực khoa học là không liên quan, nhàm chán, quá khó và không kết nối với thực tiễn (Aschbacher, Li & Roth, 2010; Braund & Reiss, 2006; Lyons, 2006; Potvin & Hasni, 2014). Từ đó, giáo dục cần phải thay đổi chuyển từ dạy học truyền thụ nội dung sang dạy học phát triển năng lực. Năng lực NCKH là khả năng tìm tòi, sáng tạo ra những tri thức khoa học mới, khám phá bản chất và các quy luật vận động của tự nhiên, xã hội và tư duy. Năng lực NCKH được hiểu bao gồm các năng lực thành phần như: năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề, năng lực quan sát, năng lực sáng tạo, năng lực đọc và tìm kiếm thông tin, năng lực tư duy, năng lực thiết kế đề cương nghiên cứu, năng lực viết báo cáo khoa học, năng lực bảo vệ đề tài dự án (Nguyen, 2015). Về năng lực NCKH áp dụng cho môn KHTN bao gồm: năng lực nhận thức kiến thức, năng lực tìm hiểu và khám phá tự nhiên, năng lực vận dụng kiến thức đã học. Về mặt thực hiện mục tiêu giáo dục, hoạt động NCKH trong DH KHTN này đảm bảo cho HS không chỉ nắm vững kiến thức mới mà còn được rèn luyện các PP và kĩ năng NCKH, phát triển các kĩ năng tư duy bậc cao (Nguyen & Nguyen, 2018).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp nghiên cứu tài liệu

- Mục đích: thu nhập, tổng hợp và phân tích để làm sáng tỏ cơ sở lí luận liên quan đến năng lực nghiên cứu khoa học của học sinh trung học cơ sở.
- Nội dung: đề tài tập trung phân tích tài liệu như chương trình giáo dục phổ thông năm 2018, tài liệu sơ cấp như sách chuyên khảo, sách tham khảo, giáo trình, các tạp chí chuyên ngành

và các báo cáo về giáo dục và nội dung liên quan đến đề tài trong và ngoài nước để phân tích để xây dựng khung năng lực nghiên cứu khoa học trong dạy học môn Khoa học tự nhiên tại trường trung học cơ sở.

2.2.2. Phương pháp nghiên cứu thực trạng

- Mục đích: Từ cơ sở lí luận và khung năng lực nghiên cứu khoa học trong dạy học môn Khoa học tự nhiên tại trường trung học cơ sở, đề tài thu thập các dữ liệu định lượng để đánh giá năng lực nghiên cứu khoa học trong dạy học môn Khoa học tự nhiên tại trường trung học cơ sở.

- Nội dung: đề tài tập trung thu thập dữ liệu về đánh giá của giáo viên về năng lực nghiên cứu khoa học trong dạy học môn Khoa học tự nhiên tại trường trung học cơ sở. Đề tài lựa chọn khảo sát năng lực nghiên cứu khoa học của học sinh trung học cơ sở đối với 59 GV dạy môn Sinh học (theo chương trình hiện hành) đã từng tiến hành hoạt động nghiên cứu khoa học trong quá trình dạy học ở các trường THCS tại Thành phố Hồ Chí Minh với 6 trường THCS tại Quận 11, 4 trường THCS tại Quận 8, 1 trường THCS tại quận Gò Vấp và 2 trường THCS-THPT tư thục tại Thành phố Thủ Đức. Nội dung khảo sát dựa trên 6 tiêu chí của quá trình NCKH trong DH bao gồm: *Nhận biết vấn đề nghiên cứu; Xây dựng giả thuyết; Lập kế hoạch nghiên cứu; Thực hiện nghiên cứu; Trình bày kết quả và Rút ra kết luận & đề xuất giải pháp.* Trong bài nghiên cứu này tìm hiểu các năng lực NCKH của HS trong DH KHTN THCS thông qua đánh giá của GV về năng lực của HS ở 5 mức độ thể hiện năng lực như sau: mức kém; mức yếu; mức trung bình; mức khá; mức tốt. Quy ước xử lí số liệu các mức độ năng lực của HS được trình bày ở Bảng 1.

Bảng 1. Quy ước xử lí số liệu mức độ năng lực của HS

Mức 1 (Tb: 1,0-1,79)	Mức 2 (Tb: 1,8-2,59)	Mức 3 (Tb: 2,6-3,39)	Mức 4 (Tb: 3,4-4,19)	Mức 5 (Tb: 4,2-5,0)
Kém	Yếu	Trung bình	Khá	Tốt

Kết quả khảo sát được thống kê bằng phần mềm SPSS 22.0 để có kết quả trung bình và độ lệch chuẩn, sắp xếp mức độ trung bình theo bảng quy ước xử lí số liệu 5 mức độ thể hiện năng lực như trên.

2.3. Thiết kế khung năng lực nghiên cứu khoa học trong dạy học môn Khoa học tự nhiên tại trường trung học cơ sở

2.3.1. Quy trình thiết kế

Khi thực hiện hoạt động NCKH trong dạy học, GV cần KTĐG năng lực phát triển của HS. Để KTĐG năng lực NCKH trong DH KHTN đối với HS THCS cần thiết kế bộ tiêu chí đánh giá cụ thể và phù hợp với từng chủ đề, hoạt động. Để thiết kế tiêu chí đánh giá năng lực NCKH, GV cần phải xác định được các năng lực thành phần và các mức độ biểu hiện cụ thể của các năng lực nhằm tạo cơ sở cho GV thiết kế và vận dụng bộ tiêu chí đánh giá sử dụng trong khâu kiểm tra, đánh giá kết quả hoạt động NCKH trong DH KHTN đối với HS THCS. GV có thể thiết kế bộ tiêu chí KTĐG thông qua các bước hướng dẫn thiết kế tiêu chí kiểm tra, đánh giá năng lực nghiên cứu khoa học sau đây:

Bước 1. Xác định cơ sở để thiết kế tiêu chí KTĐG năng lực NCKH trong DH KHTN đối với HS THCS

GV có thể xác định cơ sở để thiết kế các nội dung tiêu chí đánh giá năng lực NCKH trong DH thông qua: mục đích, yêu cầu cần đạt của chương trình giáo dục phổ thông năm 2018 và chương trình môn KHTN THCS, mục đích của hoạt động dạy học và mục đích của hoạt động NCKH trong dạy học. Bên cạnh đó, cũng có thể xác định cơ sở để thiết kế thông qua cơ sở thực tiễn bằng cách khảo sát thực trạng lấy ý kiến của GV về các năng lực.

Bước 2. Xác định các nội dung tiêu chí KTĐG cụ thể

Dựa trên cơ sở lí luận và kết quả khảo sát thực trạng, bài nghiên cứu xây dựng nội dung tiêu chí đánh giá năng lực NCKH trong DH KHTN đối với HS THCS gồm 6 nội dung tiêu chí như sau: (1) nhận biết vấn đề nghiên cứu; (2) xây dựng giả thuyết; (3) lập kế hoạch nghiên cứu; (4) thực hiện nghiên cứu; (5) trình bày kết quả; (6) rút ra kết luận và đề xuất giải pháp.

Bước 3. Xác định các mức độ thể hiện năng lực NCKH của từng tiêu chí KTĐG

Từ 6 nội dung tiêu chí đánh giá năng lực NCKH trong DH KHTN đối với HS THCS ở Bước 2, bài nghiên cứu xác định các mức độ biểu hiện năng lực khác nhau và xếp vào khung của bộ tiêu chí đánh giá từ thấp đến cao: Mức 1 (từ 0 đến 4,9 điểm) thể hiện năng lực NCKH trong DH KHTN đối với HS THCS của HS ở mức yếu, trung bình; Mức 2 (từ 5,0 đến 7,9 điểm) thể hiện năng lực ở mức khá; Mức 3 (từ 8,0 đến 10 điểm) thể hiện năng lực ở mức giỏi.

Bước 4. Xin ý kiến về bộ tiêu chí KTĐG năng lực NCKH

Sau khi thiết kế bộ tiêu chí đánh giá năng lực NCKH của HS trong DH KHTN đối với HS THCS, GV có thể xin ý kiến của chuyên gia, phó hiệu trưởng phụ trách chuyên môn, tổ trưởng chuyên môn và các GV khác.

Bước 5. Chỉnh sửa, bổ sung nội dung

Ý kiến nhận xét, đánh giá về bộ tiêu chí KTĐG năng lực NCKH của HS trong DH KHTN đối với HS THCS được nhận lại từ ý kiến của chuyên gia, phó hiệu trưởng phụ trách chuyên môn, tổ trưởng chuyên môn và các GV khác được tổng hợp lại và chỉnh sửa, bổ sung nội dung tiêu chí để phù hợp hơn đối với hoạt động.

Bước 6. Hoàn thiện và đưa vào sử dụng để kiểm tra, đánh giá

Bộ tiêu chí KTĐG năng lực NCKH của HS trong DH KHTN đối với HS THCS sau khi chỉnh sửa, bổ sung nội dung ở Bước 5 được hoàn thiện và chuyển đến cho HS nhằm triển khai phương thức kiểm tra, đánh giá năng lực NCKH trong DH KHTN đối với HS THCS để HS thực hiện hiệu quả.

2.3.2. Đề xuất khung năng lực nghiên cứu khoa học trong dạy học môn Khoa học tự nhiên

Theo chương trình phổ thông năm 2018, cấp THCS sẽ thực hiện chương trình môn KHTN gồm tổ hợp 3 môn Vật lí, Hóa học, Sinh học trong chương trình hiện hành. Quá trình DH theo chương trình phổ thông năm 2018 đòi hỏi GV tổ chức các hoạt động DH phát triển năng lực của HS, trong đó có hoạt động NCKH trong DH. GV cần có khung đánh giá các mức năng lực NCKH để có định hướng tổ chức hoạt động DH bằng NCKH và đánh giá được năng lực NCKH

của HS sau khi hoàn thành hoạt động NCKH. Dựa vào các bước để thiết kế bộ tiêu chí KTĐG năng lực NCKH trong DH KHTN đối với HS THCS, nghiên cứu đề xuất khung tiêu chí cụ thể và được trình bày ở Bảng 2.

Bảng 2. Tiêu chí kiểm tra, đánh giá năng lực nghiên cứu khoa học

Tiêu chí	Mức độ năng lực nghiên cứu khoa học		
	Mức 1 (0,0-4,9)	Mức 2 (5,0-7,9)	Mức 3 (8,0-10)
1. Nhận biết vấn đề nghiên cứu	Không đặt được câu hỏi liên quan hoặc đặt câu hỏi ít phù hợp với vấn đề nghiên cứu Không xác định được vấn đề nghiên cứu	Đề xuất được một số câu hỏi phù hợp, rõ ràng về vấn đề nghiên cứu Xác định được khái quát vấn đề nghiên cứu	Đề xuất được đầy đủ câu hỏi phù hợp, rõ ràng về vấn đề nghiên cứu Xác định được cụ thể vấn đề nghiên cứu.
2. Xây dựng giả thuyết	Không phân tích được vấn đề nghiên cứu Không xây dựng được hoặc xây dựng giả thuyết khoa học mơ hồ, không kiểm chứng được	Phân tích được một phần vấn đề nghiên cứu Xây dựng được giả thuyết ít phù hợp, khá rõ ràng về vấn đề nghiên cứu, có thể kiểm chứng được	Phân tích được toàn bộ vấn đề nghiên cứu Xây dựng được giả thuyết trọng tâm, rõ ràng, phù hợp với vấn đề nghiên cứu, kiểm chứng được
3. Lập kế hoạch nghiên cứu	Không lựa chọn được hoặc lựa chọn được ít hơn 40% phương pháp nghiên cứu phù hợp Không lập được kế hoạch nghiên cứu hoặc kế hoạch mơ hồ, không phù hợp thực tế	Lựa chọn được từ 40-70% phương pháp nghiên cứu phù hợp Lập được kế hoạch nghiên cứu khái quát, có khả năng thực hiện phù hợp với thực tế	Lựa chọn được từ 70-100% phương pháp nghiên cứu phù hợp Lập được kế hoạch nghiên cứu chi tiết, phù hợp thực tế và có tính khả thi
4. Thực hiện nghiên cứu	Không thiết kế được thí nghiệm hoặc thiết kế được nhưng tiến hành không thành thạo, không đúng kế hoạch, một số thí nghiệm không thành công Không biết thu và lưu trữ, đánh giá số liệu, không rút ra được kết luận khoa học từ số liệu	Thiết kế được thí nghiệm và tiến hành tương đối thành thạo, thực hiện thí nghiệm thành công, đúng kế hoạch Biết cách thu, lưu trữ và đánh giá số liệu bằng thống kê đơn giản, rút ra được kết luận để đánh giá được một số giả thuyết nghiên cứu	Thiết kế thí nghiệm đúng kỹ thuật và tiến hành thành thạo, thực hiện thí nghiệm thành công, đúng kế hoạch Thu và lưu trữ số liệu có kế hoạch, đánh giá được số liệu bằng phần mềm thống kê và rút ra được kết luận để kiểm chứng được toàn bộ giả thuyết nghiên cứu

5. Trình bày kết quả	Viết báo cáo kết quả chưa đầy đủ, chưa thấy được đóng góp “mới”, hình thức và văn phong chưa khoa học Báo cáo kết quả nghiên cứu còn lúng túng, chưa tự tin và không trả lời được hoặc trả lời dưới 40% câu hỏi phản biện	Viết báo cáo kết quả nghiên cứu khá đầy đủ, hình thức và văn phong có định hướng khoa học Báo cáo kết quả nghiên cứu có chuẩn bị trước, thuyết trình khá trôi chảy và trả lời được từ 40-70% câu hỏi phản biện	Viết báo cáo kết quả nghiên cứu đầy đủ, hình thức và văn phong khoa học Báo cáo kết quả nghiên cứu có chuẩn bị trước, thuyết trình trôi chảy không xem kịch bản và trả lời được từ 70-100% câu hỏi phản biện
6. Rút ra kết luận và đề xuất giải pháp	Chưa rút ra được kết luận/biện pháp hoặc kết luận/biện pháp phù hợp ít hơn 40%. Không có kế hoạch vận dụng biện pháp vào thực tiễn trong tương lai	Rút ra được kết luận/biện pháp phù hợp từ 40-70% Có kế hoạch vận dụng biện pháp vào thực tiễn trong tương lai	Rút ra được kết luận/biện pháp phù hợp từ 70-100% Có kế hoạch cụ thể vận dụng biện pháp vào thực tiễn trong tương lai

Dựa vào khung đánh giá năng lực NCKH đối với HS THCS, tùy thuộc vào nội dung, hoạt động và chủ đề DH cụ thể GV có thể chi tiết hóa các nội dung nhằm giúp HS nắm rõ hơn nội dung được kiểm tra, đánh giá để HS có phương pháp và phương thức học tập và hoạt động hiệu quả hơn trong hoạt động NCKH trong DH đối với HS.

2.4. Sử dụng khung năng lực KNKH để đánh giá thực trạng năng lực nghiên cứu khoa học của học sinh trong dạy học môn KHTN tại trường trung học cơ sở

Để khảo sát thực trạng năng lực NCKH của HS trong quá trình DH KHTN của HS THCS, nghiên cứu sử dụng khung năng lực NCKH đã xây dựng để đề xuất nội dung và tiến hành thiết kế phiếu khảo sát. Nội dung khảo sát gồm: nhận biết vấn đề nghiên cứu, xây dựng giả thuyết, lập kế hoạch nghiên cứu, thực hiện nghiên cứu, trình bày kết quả, rút ra kết luận và đề xuất giải pháp. Chúng tôi khảo sát trên 59 GV và kết quả được trình bày ở Bảng 3.

Bảng 3. Kết quả khảo sát năng lực nghiên cứu khoa học của HS

	Nội dung	Trung bình	Độ lệch chuẩn	Mức độ
1. Nhận biết vấn đề nghiên cứu	Đặt được câu hỏi liên quan đến vấn đề nghiên cứu	2,17	0,327	2
	Xác định được vấn đề nghiên cứu	3,54	0,321	4
2. Xây dựng giả thuyết	Phân tích vấn đề nghiên cứu	1,99	0,323	2
	Xây dựng và phát biểu được giả thuyết khoa học	2,00	0,359	2
	Xây dựng được khung logic nghiên cứu	1,86	0,377	2

3. Lập kế hoạch nghiên cứu	Lựa chọn được phương pháp nghiên cứu thích hợp	1,79	0,314	1
	Thiết kế được nghiên cứu phù hợp	2,35	0,330	2
4. Thực hiện nghiên cứu	Thực hiện được các hoạt động nghiên cứu theo kế hoạch	3,76	0,310	4
	Thu thập, lưu giữ được dữ liệu từ kết quả tổng quan, thực nghiệm, điều tra	2,74	0,306	3
	Đánh giá được kết quả dựa trên phân tích, xử lý các dữ liệu bằng các tham số thống kê đơn giản	2,89	0,364	3
5. Trình bày kết quả	So sánh kết quả với giả thuyết, giải thích, rút ra được kết luận và điều chỉnh khi cần thiết	2,75	0,307	3
	Sử dụng được ngôn ngữ, hình vẽ, sơ đồ, biểu bảng để biểu đạt quá trình và kết quả tìm hiểu	3,42	0,286	4
	Viết được báo cáo sau quá trình tìm hiểu	2,81	0,332	3
6. Rút ra kết luận và đề xuất giải pháp	Trình bày được báo cáo trước tập thể	2,98	0,301	3
	Rút ra kết luận	2,55	0,328	2
6. Rút ra kết luận và đề xuất giải pháp	Đề xuất biện pháp từ kết quả nghiên cứu.	2,04	0,390	2
	Vận dụng vào thực tiễn	2,34	0,374	2

Từ kết quả ở Bảng 3 cho thấy GV được khảo sát đã đánh giá các năng lực NCKH của HS THCS đạt mức từ kém đến khá trong các nội dung thực hiện hoạt động NCKH. Ở nhóm nội dung năng lực về nhận biết vấn đề nghiên cứu gồm 2 năng lực: *đặt được câu hỏi liên quan đến vấn đề nghiên cứu* và *xác định được vấn đề nghiên cứu*, GV đánh giá HS *đặt được câu hỏi liên quan đến vấn đề nghiên cứu (2,17)* ở mức yếu (mức 2) và *xác định được vấn đề nghiên cứu (3,54)* ở mức khá (mức 4), là năng lực được GV đánh giá cao thứ 2 trong tất cả năng lực trong nghiên cứu này. GV cho rằng HS chưa thực sự xác định được câu hỏi liên quan đến vấn đề nghiên cứu và phải nhờ GV đặt câu hỏi giả thiết nghiên cứu thì học sinh mới hình thành được câu hỏi nghiên cứu. Sau khi GV đặt câu hỏi nghiên cứu đến HS, HS sẽ xác định được nội dung nghiên cứu nên được GV đánh giá ở mức độ khá. Ở nhóm nội dung về xây dựng giả thuyết gồm 2 năng lực: *phân tích vấn đề nghiên cứu (1,99)* và *xây dựng và phát biểu được giả thuyết khoa học (2,00)* được đánh giá ở mức yếu (mức 2). Hai nội dung này đòi hỏi HS có năng lực và tư duy phân tích để phân tích được nội dung trong vấn đề cần nghiên cứu. Do đó, hiện tại HS được dạy theo chương trình dạy học cũ nên ở hai nội dung này HS chưa thực sự được dạy và hướng dẫn thực hiện đầy đủ. Kết quả đánh giá của GV về nhóm nội dung lập kế hoạch nghiên cứu, GV đánh giá việc *xây dựng được khung logic nghiên cứu (1,86)* và *thiết kế được nghiên cứu thích hợp (2,35)* được đánh giá ở mức độ yếu (mức 2) và *lựa chọn được phương pháp nghiên cứu*

thích hợp (1,79) được đánh giá mức kém (mức 1). Đây là nhóm các nội dung trọng tâm trong một nghiên cứu khoa học, HS được đánh giá ở mức thấp cho thấy việc dạy học phát triển năng lực nghiên cứu khoa học của học sinh ở mức còn thấp tại các trường. Nhóm nội dung thực hiện nghiên cứu được khảo sát GV ở 4 năng lực khi thực hiện nội dung nghiên cứu. Cụ thể, việc *thực hiện được các hoạt động nghiên cứu theo kế hoạch (3,76)* được GV đánh giá HS có năng lực thực hiện ở mức khá (mức 4), các nội dung khác của nhóm nội dung năng lực này như *thu thập, lưu giữ được dữ liệu từ kết quả tổng quan, thực nghiệm, điều tra (2,74)*; *đánh giá được kết quả dựa trên phân tích, xử lý các dữ liệu bằng các tham số thống kê đơn giản (2,89)* và *so sánh kết quả với giả thuyết, giải thích, rút ra được kết luận và điều chỉnh khi cần thiết (2,75)* được GV đánh giá ở mức trung bình (mức 3). Cho thấy khả năng thực hiện các hoạt động được giáo viên đưa ra HS có thể sẽ thực hiện được ở mức độ vừa phải, ở nội dung *thực hiện nghiên cứu được các hoạt động nghiên cứu theo kế hoạch* được đánh giá **3,76** là điểm cao nhất trong các năng lực trong nghiên cứu này. Nhóm nội dung năng lực trình bày kết quả gồm các năng lực như *sử dụng được ngôn ngữ, hình vẽ, sơ đồ, biểu bảng để biểu đạt quá trình và kết quả tìm hiểu (3,42)* được đánh giá ở mức khá (mức 4) và xếp hạng thứ 3 trong toàn bộ các năng lực được sử dụng trong nghiên cứu này, HS có nhiều sáng tạo trong sử dụng các hình vẽ, biểu đồ, bảng biểu để trình bày kết quả thực hiện; *viết được báo cáo sau quá trình tìm hiểu (2,81)* và *trình bày được báo cáo trước tập thể (2,98)* được đánh giá ở mức trung bình (mức 3). HS ở các trường hiện nay đã có nhiều hơn những hoạt động thuyết trình ở các môn học, tuy nhiên HS chỉ được GV đánh giá trình bày báo cáo ở mức trung bình và cần cải thiện thêm. Nhóm nội dung năng lực rút ra kết luận và đề xuất giải pháp bao gồm khả năng *rút ra kết luận (2,55)*, *đề xuất biện pháp từ kết quả nghiên cứu (2,04)* và *vận dụng vào thực tiễn (2,34)* được GV đánh giá ở mức yếu (mức 2). GV cho rằng HS chưa thể từ nghiên cứu của mình để rút ra kết luận một cách đầy đủ và chính xác, cũng như chưa đề xuất được các biện pháp khả thi, hiệu quả và chưa có khả năng vận dụng vào thực tiễn. Đòi hỏi cần có thêm thời gian và quá trình để HS tiếp cận và thực hiện được những nội dung này để năng lực nghiên cứu khoa học được phát triển tốt hơn. Thông qua kết quả có thể thấy được những nội dung chính của hoạt động NCKH trong DH KHTN, HS chỉ thực hiện được chủ yếu ở mức yếu và trung bình. Do đó, cần phải tổ chức thêm hoạt động NCKH trong DH KHTN cho HS THCS thực hiện để phát triển được năng lực NCKH cho HS.

3. Kết luận

Trên đây trình bày nội dung của nghiên cứu về thực trạng GV đánh giá năng lực NCKH trong DH KHTN đối với HS THCS tại một số trường THCS. Kết quả cho thấy nội dung trọng tâm của hoạt động NCKH trong DH KHTN đối với HS THCS chưa được đánh giá cao, và chỉ được đánh giá năng lực ở mức trung bình. Nghiên cứu đề xuất khung kiểm tra, đánh giá năng lực NCKH của HS THCS làm cơ sở cho GV thuận tiện trong việc đánh giá nếu có thực hiện hoạt động NCKH trong DH KHTN, GV có thể chỉnh sửa thay đổi để phù hợp hơn ở các môn học khác và các khối lớp khác. Đây cũng là cơ sở quan trọng để GV thực hiện và thiết kế bộ tiêu chí kiểm tra, đánh giá năng lực NCKH hoặc các năng lực khác của HS khi dạy học môn Khoa học tự nhiên theo chương trình phổ thông năm 2018.

❖ **Tuyên bố về quyền lợi:** Các tác giả xác nhận hoàn toàn không có xung đột về quyền lợi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Anderson, R. D. (2002). Reforming science teaching: What research says about inquiry. *Journal of science teacher education*, 13(1), 1-12.
- Aschbacher, P. R., Li, E., & Roth, E. J. (2010). Is science me? High school students' identities, participation and aspirations in science, engineering, and medicine. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 47(5), 564-582.
- Ministry of Education and Training (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)* [General education curriculum – overall curriculum (Promulgate with Circulars No. 32/2018/TT-BGDĐT, dated 26/12/2018)]
- Braund, M., & Reiss, M. (2006). Towards a more authentic science curriculum: The contribution of out-of-school learning. *International journal of science education*, 28(12), 1373-1388.
- Ergül, R., Şimşekli, Y., Çaliş, S., Özdilek, Z., Göçmençelebi, Ş., & Şanlı, M. (2011). The effects of inquiry-based science teaching on elementary school students' science process skills and science attitudes. *Bulgarian Journal of Science & Education Policy*, 5(1).
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23), 8410-8415.
- Griffiths, R. (2004). Knowledge production and the research-teaching nexus: The case of the built environment disciplines. *Studies in Higher Education*, 29(6), 709-726.
- Healey, M. (2005). Linking research and teaching to benefit student learning. *Journal of Geography in Higher Education*, 29(2), 183-201.
- Lazonder, A. W., & Harmsen, R. (2016). Meta-analysis of inquiry-based learning: Effects of guidance. *Review of educational research*, 86(3), 681-718.
- Lyons, T. (2006). Different countries, same science classes: Students' experiences of school science in their own words. *International journal of science education*, 28(6), 591-613.
- Minner, D. D., Levy, A. J., & Century, J. (2010). Inquiry-based science instruction—what is it and does it matter? Results from a research synthesis years 1984 to 2002. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 47(4), 474-496.
- Nguyen, H. N. (2016). Nâng cao chất lượng nghiên cứu Khoa học giáo dục thông qua dạy học hướng nghiên cứu [Improving the quality of educational research based on the research - oriented teaching approach]. *Ha Noi University of Education Journal of Science*, 61(8A), 138-146.
- Nguyen, V. K., & Nguyen, V. N. (2018). Nghiên cứu tổng quan về dạy học Vật lý ở trường phổ thông dựa trên tiến trình nghiên cứu khoa học [The study overview on teaching physics based on process of scientific research]. *Journal of Education, Vietnam*, 42(2), 51-53.

- Nguyen, X. L., & Pham, H. H. (2015). Day hoc huong nghien cuu trong dao tao giao vien Cong nghe [Research-oriented teaching approach in technology teachers training]. *Ha Noi University of Education Journal of Science*, 60(8D), 29-36.
- Nguyen, X. Q. (2015). Mot so bien phap phat trien nang luc nghien cuu khoa hoc cho hoc sinh trong day hoc hoa hoc [Methods in teaching chemistry to develop students' competence in science research]. *Ho Chi Minh City University of Education Journal of Science*, 6(72), 146-152.
- Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L. A., De Jong, T., Van Riesen, S. A., Kamp, E. T., . . . Tsourlidaki, E. (2015). Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. *Educational research review*, 14, 47-61.
- Potvin, P., & Hasni, A. (2014). Analysis of the decline in interest towards school science and technology from grades 5 through 11. *Journal of Science Education and Technology*, 23(6), 784-802.
- Steffe, L. P., & Gale, J. E. (1995). Constructivism in education. *Lawrence Erlbaum Hillsdale*, 50-54.

**DESIGNING A RUBRIC TO ASSESS RESEARCH COMPETENCE
IN TEACHING NATURAL SCIENCES IN JUNIOR HIGH SCHOOL**

Pham Dinh Van^{1*}, Le Thai Minh Long²

¹*Ho Chi Minh City University of Education, Vietnam*

²*University of Social Science and Humanities, Vietnam National University Ho Chi Minh City, Vietnam*

**Corresponding author: Pham Dinh Van – Email: nganlhm@hcmue.edu.vn*

Received: March 09, 2021; Revised: October 13, 2021; Accepted: February 18, 2022

ABSTRACT

Based on research activities in teaching and innovating teaching methods in General Education Curriculum 2018, this article researches theoretical foundation to form a 6-step process of designing a rubric to assess research competence of students in junior high school in teaching natural sciences and to propose a rubric for assessing this competence so that teachers can use to test and evaluate students during the teaching process. This study then collected data on research competence of students in the teaching process. Students' research competence was assessed by Biology teachers at junior high schools.

Keywords: assess; junior high school; research competence; teaching