

Bài báo nghiên cứu

ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC KHOA HỌC: PHÂN TÍCH VÀ MINH HỌA TRONG DẠY HỌC MÔN TỰ NHIÊN VÀ XÃ HỘI Ở TIỂU HỌC

Nguyễn Lâm Hữu Phước*, Đặng Ngọc Hân

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

*Tác giả liên hệ: Nguyễn Lâm Hữu Phước – Email: phuocnh@hcmue.edu.vn

Ngày nhận bài: 15-5-2022; ngày nhận bài sửa: 27-6-2022; ngày duyệt đăng: 04-10-2022

TÓM TẮT

Đánh giá là thành tố quan trọng trong quá trình dạy học và năng lực khoa học là một trong những năng lực cốt lõi cần hình thành và phát triển cho học sinh phổ thông. Trong giai đoạn đầu ở cấp tiểu học, môn Tự nhiên và Xã hội đóng vai trò chính trong việc hình thành và phát triển năng lực khoa học cho học sinh. Vì vậy, đổi mới việc đánh giá theo tiếp cận năng lực trong dạy học môn Tự nhiên và Xã hội là một yếu tố cần thiết, góp phần thúc đẩy quá trình đổi mới trong dạy học ở nhà trường tiểu học. Bài viết giới thiệu một số kết quả nghiên cứu về đánh giá hoạt động học tập môn Tự nhiên và Xã hội theo tiếp cận năng lực, đề xuất một số nguyên tắc đánh giá và minh họa một số công cụ đánh giá năng lực khoa học.

Từ khóa: đánh giá năng lực; học sinh tiểu học; môn Tự nhiên và Xã hội; năng lực khoa học

1. Giới thiệu

Đánh giá hoạt động học tập của học sinh là một trong những thành tố quan trọng của quá trình dạy học, diễn ra một cách liên tục giữa sự tương tác của học sinh với học sinh và giáo viên với học sinh (Molin et al., 2021; Nguyen & Dao, 2019; Sai et al., 2017; Trinh & Pham, 2019). Các thông tin được thu thập và phân tích một cách đầy đủ, có giá trị, nhằm đưa ra những quyết định có liên quan đến hoạt động học tập của học sinh như trải nghiệm về học tập, những hiểu biết và khả năng vận dụng kiến thức vào thực tế (Molin et al., 2021; Nguyen & Dao, 2019; Sai et al., 2017). Thông qua các thông tin và phản hồi từ hoạt động đánh giá, học sinh điều chỉnh hoạt động học tập của cá nhân; giáo viên điều chỉnh phương pháp dạy học nhằm phù hợp với khả năng tiếp cận của học sinh (Kruit et al., 2020; Molin et al., 2021; Nguyen & Dao, 2019; Sai et al., 2017). Bên cạnh đó, quá trình đánh giá cũng phản hồi thông tin cho phụ huynh, các nhà quản lí, các tổ chức hoạch định chính sách giáo dục (Nguyen & Dao, 2019; NASEM, 1996; Pellegrino, 2012; Sai et al., 2017).

Cite this article as: Nguyen Lam Huu Phuoc, & Dang Ngoc Han (2023). Assessment of scientific competencies: analysis and demonstration in teaching Natural and Social Science subject at primary school. *Ho Chi Minh City University of Education Journal of Science*, 20(2), 289-302.

Môn Tự nhiên và Xã hội là môn học bắt buộc trong chương trình giáo dục phổ thông (GDPT) ở nhiều quốc gia trên thế giới (OECD, 2019). Môn học này gồm các kiến thức liên ngành về khoa học tự nhiên và khoa học xã hội nhân văn. Mục tiêu của môn học khơi gợi sự tò mò, ham học hỏi khoa học và phát triển trách nhiệm công dân của học sinh về các vấn đề môi trường tự nhiên và xã hội (MOET, 2018a; MOET, 2018b). Ở Việt Nam, môn học này được giảng dạy từ lớp 1 đến lớp 3 với các chủ đề như: Gia đình, Nhà trường, Cộng đồng địa phương, Thực vật và Động vật, Con người sức khỏe, Trái Đất và Bầu trời (MOET, 2018b). Môn Tự nhiên và Xã hội góp phần hình thành các năng lực chung và phẩm chất, đặc biệt là hình thành và phát triển năng lực khoa học cho học sinh (MOET, 2018a; MOET, 2018b).

Đổi mới đánh giá trong hoạt động dạy học được xem là một trong những vấn đề quan trọng đảm bảo tính đồng bộ, khách quan trong việc đổi mới giáo dục (Rojas et al., 2021). Do đó, trong bối cảnh đổi mới căn bản và toàn diện về giáo dục, giáo viên cần có sự đổi mới trong việc đánh giá hoạt động học tập môn Tự nhiên và Xã hội bên cạnh những thay đổi về phương pháp và hình thức tổ chức dạy học. Hoạt động đánh giá cần diễn ra trong suốt thời gian học tập, với đa dạng công cụ và hình thức nhằm khuyến khích sự học tập của học sinh, tạo cơ hội cho sự điều chỉnh hoạt động học tập của học sinh cũng như hoạt động dạy học của giáo viên (MOET, 2018a). Nghiên cứu này sẽ phân tích các thành phần về năng lực khoa học cũng như hoạt động đánh giá năng lực khoa học và minh họa một số công cụ đánh giá năng lực khoa học trong dạy học môn Tự nhiên và Xã hội ở tiểu học.

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu là hoạt động đánh giá năng lực khoa học của học sinh tiểu học trong dạy học môn Tự nhiên và Xã hội theo định hướng phát triển năng lực.

Phương pháp được sử dụng trong nghiên cứu này là phương pháp phân tích và tổng hợp (Tran, 2019). Nghiên cứu đã phân tích và tổng hợp hệ thống lí luận về đánh giá năng lực, phẩm chất của học sinh ở tiểu học, đặc điểm năng lực khoa học trong môn Tự nhiên và Xã hội, chương trình GDPT 2018 và văn bản quy định đánh giá học sinh tiểu học của Bộ Giáo dục và Đào tạo làm cơ sở cho việc tổ chức hoạt động đánh giá năng lực khoa học.

3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

3.1. Năng lực khoa học

3.1.1. Định nghĩa

Thuật ngữ “năng lực khoa học” được sử dụng lần đầu bởi James Bryant Conant vào những năm 1940 và phổ biến đến công chúng qua bài báo “Năng lực khoa học: Ý nghĩa của nó với nhà trường Hoa Kỳ” xuất bản vào năm 1958 bởi Paul DeHart Hurd (Bybee, 2010). Mặc dù, các nghiên cứu có nhiều cách định nghĩa khác nhau nhưng đều có điểm chung là nhấn mạnh đến khả năng vận dụng tri thức khoa học vào tình huống thực tế (Bảng 1).

Hình thành và phát triển năng lực khoa học cho học sinh là một trong những mục tiêu của nhiều chương trình GDPT trên thế giới (Bybee, 2010; Hodson, 2020; Wang, Lavonen & Tirri, 2019). Đây cũng là một trong những năng lực cơ bản trong thế kỉ XXI (Koerber &

Osterhaus, 2021). Đặc biệt, một số chương trình giáo dục khoa học không có sự xuất hiện thuật ngữ này trong chương trình nhưng chương trình được xây dựng theo tiếp cận năng lực khoa học, Phần Lan là một điển hình (Wang, Lavonen, & Tirri, 2019). Tùy theo mục tiêu chương trình giáo dục khoa học của mỗi quốc gia, năng lực khoa học sẽ được xây dựng theo nhiều cách khác nhau như: nhấn mạnh tầm quan trọng nội dung các chủ đề khoa học và phương pháp làm việc khoa học; chú trọng bối cảnh khoa học và việc áp dụng kiến thức khoa học vào cuộc sống; nhấn mạnh đến việc học tập khoa học góp phần làm thay đổi hành vi của cá nhân và xã hội, hướng đến việc tham gia giải quyết các vấn đề xã hội (Bybee, 2010; Wang, Lavonen & Tirri, 2019). Trong nghiên cứu này, năng lực khoa học được hiểu là khả năng vận dụng những hiểu biết về thế giới tự nhiên và xã hội xung quanh để hòa nhập và ứng xử phù hợp, đưa ra quyết định và giải quyết các vấn đề thường gặp trong tự nhiên và đời sống dựa trên những bằng chứng khoa học. Theo cách tiếp cận này, định nghĩa năng lực khoa học có sự tiệm cận với xu thế quốc tế và thống nhất với chương trình GDPT 2018. Vì vậy, để hình thành và phát triển năng lực khoa học, giáo viên cần tạo cơ hội cho học sinh tích cực, tự giác xây dựng, kiến tạo những hiểu biết về tri thức khoa học; tìm hiểu thế giới tự nhiên và xã hội xung quanh; vận dụng những tri thức khoa học trong giải quyết các vấn đề của thực tiễn cuộc sống.

Bảng 1. Một số định nghĩa về năng lực khoa học

Tác giả	Nội hàm
Viện hàn lâm Quốc gia Hoa Kỳ (NASEM, 1996)	Năng lực khoa học là những kiến thức và hiểu biết về các khái niệm và quy trình khoa học cần thiết để cá nhân ra quyết định, tham gia vào các vấn đề khoa học, kỹ thuật, văn hóa và kinh tế của đất nước.
Paul DeHart Hurd, 1958 (dẫn theo Bybee, 2010).	Năng lực khoa học là sự hiểu biết về khoa học và vận dụng những hiểu biết này vào các trải nghiệm trong cuộc sống.
Tổ chức Kinh tế thế giới (OECD, 2019)	Năng lực khoa học là khả năng vận dụng các hiểu biết, ý tưởng khoa học và thay đổi cách tương tác về thế giới tự nhiên với tư cách của một công dân.
Kähler et al., 2020	Năng lực khoa học là sự hiểu biết về các khái niệm và quy trình khoa học. Thông qua sự hiểu biết này cho phép cá nhân hòa nhập vào cuộc sống hiện đại và giải quyết các tình huống khoa học trong đời sống hàng ngày.

3.1.2. Cấu trúc

Theo quan điểm của PISA, năng lực khoa học gồm các thành phần: giải thích các hiện tượng một cách khoa học; đánh giá và thiết kế nghiên cứu; diễn giải dữ liệu và bằng chứng một cách khoa học (OECD, 2019). Theo Viện Hàn lâm Quốc gia Hoa Kỳ, năng lực khoa học gồm các thành phần: bối cảnh về nội dung khoa học; cách thức tìm hiểu và khám phá tri thức khoa học; sự kết nối liên ngành trong việc giải quyết các vấn đề (NASEM, 2013). Chương trình GDPT 2018 đã xác định năng lực khoa học được thể hiện qua các hoạt động (Bảng 2): nhận thức khoa học; tìm hiểu tự nhiên, tìm hiểu xã hội; vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học (MOET, 2018a).

Nhìn chung cấu trúc năng lực khoa học được diễn đạt khác nhau, nhưng đều nhấn mạnh đến sự hiểu biết và trách nhiệm của cá nhân trong việc giải quyết các vấn đề tự nhiên và xã hội. Dựa vào cấu trúc năng lực khoa học (Bảng 2) cho thấy chương trình GDPT môn Tự nhiên và Xã hội đã có sự tiệm cận quốc tế (Le & Nguyen, 2020). Các thành phần năng lực khoa học trong chương trình có mối quan hệ chặt chẽ, tác động qua lại nhằm giúp học sinh hình thành và phát triển những kiến thức, phương pháp khoa học để thu thập thông tin và phân tích, suy luận để đưa ra các quyết định một cách khoa học. Thông qua quá trình tìm hiểu môi trường tự nhiên và xã hội xung quanh, học sinh có cơ hội tự khám phá kiến thức và rèn luyện các kỹ năng khoa học. Đồng thời, quá trình vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học giúp học sinh nhận ra vai trò của tri thức khoa học trong đời sống và ảnh hưởng của các tác động của con người đối với môi trường tự nhiên và xã hội.

Bảng 2. *Cấu trúc thành phần năng lực khoa học trong chương trình giáo dục phổ thông môn Tự nhiên – Xã hội*

Thành phần năng lực	Nội hàm
Nhận thức khoa học	Những hiểu biết cơ bản, nền tảng về các sự vật, hiện tượng đơn giản trong thế giới tự nhiên và xã hội dưới góc độ nhận thức.
Tìm hiểu môi trường tự nhiên và xã hội xung quanh	Cách thức khám phá môi trường tự nhiên và xã hội xung quanh thông qua việc đặt câu hỏi, quan sát và so sánh, phân biệt các sự vật hiện tượng.
Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học	Khả năng vận dụng được kiến thức, kỹ năng về tự nhiên và xã hội để giải thích và thể hiện những ứng xử phù hợp với một số vấn đề thường gặp trong tự nhiên và trong đời sống.

(MOET, 2018b)

3.2. **Đánh giá năng lực**

3.2.1. *Định nghĩa*

Đánh giá hoạt động học tập theo tiếp cận năng lực (đánh giá năng lực) phổ biến từ những năm 1960 tại Hoa Kỳ và sau đó có sự lan rộng trên thế giới (Nguyen, 2016). Đánh giá năng lực có nhiều cách định nghĩa khác nhau như (Bảng 3).

Từ các định nghĩa trên cho thấy, đánh giá năng lực là quá trình thu thập thông tin để đưa ra các kết luận về sự phát triển năng lực của học sinh thông qua những bằng chứng về mức độ hoàn thành các nhiệm vụ học tập (Arora et al., 2018; Le & Phan, 2016), nhấn mạnh đến các yếu tố thực tiễn (Nguyen & Dao, 2019; Nguyen et al., 2016; Pil, 2011). Điều này hoàn toàn phù hợp với yêu cầu đánh giá hoạt động học tập của học sinh trong chương trình GDPT 2018 (MOET, 2018a) và quy định ban hành về hướng dẫn đánh giá học sinh tiểu học (MOET, 2020). Vì vậy, để đánh giá hoạt động học tập của học sinh trong dạy học ở nhà trường tiểu học, giáo viên cần phải tổ chức các hoạt động gắn với bối cảnh thực tiễn, tạo điều kiện cho học sinh khám phá, tìm tòi kiến thức. Đa dạng hóa các hình thức, phương pháp và công cụ đánh giá. Tạo cơ hội cho học sinh tự đánh giá và đánh giá đồng đẳng, kết hợp đánh giá của giáo viên nhằm bước đầu hình thành khả năng đánh giá, tự đánh giá và cải thiện năng lực học tập của học sinh.

Bảng 3. Một số định nghĩa về đánh giá năng lực

Tác giả	Nội hàm
Pil, 2011	Đánh giá theo năng lực là đánh giá kiến thức, kỹ năng, thái độ trong bối cảnh có ý nghĩa.
Le & Phan, 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 học sinh hay theo các chuẩn đầu ra về năng lực.
Nguyen et al., 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.
Arora et al., 2018	Đánh giá năng lực hay đánh giá dựa trên năng lực là quá trình xem xét cá nhân có đạt được các tiêu chuẩn cần thiết thực hiện cho một công việc hay không?
Nguyen & Dao, 2019	Đánh giá theo năng lực là đánh giá các khả năng học sinh áp dụng các kiến thức, kỹ năng đã học được vào giải quyết các tình huống thực tiễn của cuộc sống hằng ngày.

3.2.2. Nguyên tắc đánh giá

Trong hoạt động đánh giá năng lực của học sinh cần đảm bảo các nguyên tắc sau:

- Hướng đến cải thiện việc học tập của học sinh, phù hợp với yêu cầu học tập của chương trình GDPT môn học diễn ra trong suốt quá trình học tập (Nguyen & Dao, 2019; Nguyen, 2016).
- Kết hợp thu thập dữ liệu định tính và định lượng thông qua các hoạt động cá nhân và nhóm, tự đánh giá và đánh giá đồng đẳng, đánh giá của giáo viên (Harlen, 2012, Sai et al., 2017).
- Thúc đẩy sự tham gia tích cực của học sinh trong việc học và đánh giá; thiết kế quy trình rõ ràng, minh bạch, đảm bảo các thông tin hợp lệ, phản ánh tất cả mục tiêu học tập và đáng tin cậy (Harlen, 2012; Nguyen & Dao, 2019; Sai et al., 2017); đảm bảo tính công bằng trong quá trình đánh giá (NASEM, 1996)
- Chú trọng việc xây dựng các tình huống gắn liền với ngữ cảnh thực tiễn cuộc sống để học sinh có cơ hội vận dụng kiến thức, kỹ năng để giải quyết các tình huống (Nguyen & Dao, 2019; Sai et al., 2017).

3.2.3. Một số công cụ đánh giá

Công cụ đánh giá có vai trò thu thập các thông tin giúp giáo viên đưa ra những suy luận và đánh giá về hoạt động học tập của học sinh (Nguyen & Dao, 2019; Nguyen, 2016). Một số công cụ thu thập thông tin bao gồm câu hỏi, bài tập, thẻ kiểm tra, ghi chép ngắn... (Nguyen & Dao, 2019; Sai et al., 2017). Bên cạnh đó, các thang đánh giá làm căn cứ cho việc đánh giá mức độ hoàn thành các nhiệm vụ học tập của học sinh (Nguyen, 2016). Một

số thang đánh giá thường được sử dụng như thang đo (dạng số, mô tả, đồ thị), bảng tiêu chí đánh giá (Rubric)... (Nguyen, 2016; Sai et al., 2017).

Trong quá trình đánh giá, giáo viên sẽ căn cứ vào mục đích để kết hợp công cụ thu thập thông tin và thang đánh giá nhằm đa dạng hóa nguồn thông tin, minh chứng thu nhận được. Những thông tin này là cơ sở cho các suy luận và đánh giá năng lực của học sinh. Từ đó, học sinh sẽ điều chỉnh hoạt động học tập của cá nhân và giáo viên có thể điều chỉnh quá trình dạy học. Đây cũng là nguồn thông tin hữu ích giúp các cơ quan quản lý ban hành, điều chỉnh, định hướng, đổi mới các hoạt động dạy học, đánh giá trong nhà trường.

3.3. Tổ chức hoạt động đánh giá năng lực khoa học trong dạy học môn Tự nhiên và Xã hội ở tiểu học

Năng lực khoa học của học sinh có thể đo lường dựa trên mức độ thành thạo của học sinh đối với từng năng lực thành phần của năng lực khoa học (Rusilowatia et al., 2016). Mức độ thành thạo được đánh giá qua các thang đo về kiến thức, kỹ năng nhằm xác định khả năng tư duy về nhận thức cũng như kỹ năng khoa học của học sinh. Đánh giá năng lực khoa học là quá trình đánh giá chú trọng khả năng quan sát, phân tích, suy luận và vận dụng các kiến thức và kỹ năng khoa học vào các bối cảnh thực tiễn hơn là sự ghi nhớ các nội dung khoa học (Shwartz et al., 2006). Để đánh giá từng năng lực thành phần cần phải có sự lựa chọn các công cụ đánh giá một cách phù hợp (Nguyen & Bui, 2019; Nguyen, 2016).

Trong chương trình giảng dạy và các tiêu chuẩn đánh giá, hoạt động nhận thức thường được đánh giá bởi thang phân loại nhận thức Bloom cải tiến gồm 2 cấp độ: tư duy bậc thấp (ghi nhớ, hiểu, áp dụng) và tư duy bậc cao (phân tích, đánh giá và sáng tạo) (Muhayimana et al. 2022; Ramirez, 2017; Sai et al., 2017). Trên cơ sở thang nhận thức Bloom thì Bolesław Niemierko đã cải tiến thành thang nhận thức bao gồm 4 cấp độ (Bảng 4): nhớ, hiểu, áp dụng trong các tình huống điển hình (vận dụng thấp) và áp dụng trong các tình huống có vấn đề (vận dụng cao bao gồm các cấp độ phân tích, đánh giá và sáng tạo trong thang phân loại Bloom) (Gajek, 2019; Niemierko, 2012). Thang đo này cũng được Bộ Giáo dục và Đào tạo sử dụng trong văn bản hướng dẫn đánh giá học sinh tiểu học (MOET, 2020).

Bảng 4. Thang đo về cấp độ nhận thức của Boleslaw Niemierko

Cấp độ nhận thức	Mô tả
1 Nhớ	Kể tên, mô tả hoặc nhận diện được các khái niệm đã học
2 Hiểu	Sử dụng các khái niệm để diễn đạt các vấn đề theo cách riêng hoặc tương tự như cách thực hiện của giáo viên
3 Vận dụng thấp	Vận dụng các khái niệm, liên kết các thông tin để nhằm giải quyết các tình huống tương tự tình huống đã học
4 Vận dụng cao	Vận dụng kiến thức đã học một cách sáng tạo để giải quyết các tình huống mới trong quá trình học tập hoặc cuộc sống

(Gajek, 2019; Niemierko, 2012; Nguyen, 2016)

Bên cạnh đó, đối với việc đánh giá kỹ năng có thể sử dụng thang đo Dave nhằm mô tả sự hình thành và dần thành thạo về mặt kỹ năng thao tác (Huang et al., 2020; Sai et al., 2017).

Bảng 5. Thang đo về cấp độ kỹ năng của Dave

Cấp độ kỹ năng	Mô tả	
1	Bắt chước	Thực hiện lại các hành động đã quan sát nhưng còn nhiều bối rối
2	Thao tác	Thực hiện hành động dựa trên sự hướng dẫn cụ thể, chi tiết
3	Chuẩn xác	Thực hiện các hành động một cách nhanh chóng, chính xác và độc lập
4	Phối hợp	Thực hiện các hành động thành thạo và đảm bảo sự thích ứng với các điều kiện, hoàn cảnh khác
5	Thuần thục	Thực hiện các hành động một cách tự động hóa, giải quyết thành công các vấn đề dựa trên trực giác, bản năng

(Hoque, 2016; Huang et al., 2020; Sai et al., 2017).

Dựa vào nội hàm của các thành phần năng lực khoa học trong chương trình GDPT môn Tự nhiên và Xã hội (Bảng 2) và đặc tính của các thang đo thì có thể sử dụng thang đo nhận thức của Boleslaw Niemierko trong việc xây dựng các cấp độ đánh giá về nhận thức khoa học và vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học (Gajek, 2019; Niemierko, 2012; Nguyen & Dao, 2019; Sai et al., 2017) và thang đo về mức độ thành thạo kỹ năng của Dave vào việc đánh giá sự thành thạo của học sinh về tìm hiểu môi trường tự nhiên và xã hội xung quanh (Hoque, 2016; Huang et al., 2020; Sai et al., 2017). Vì vậy, trong hoạt động đánh giá năng lực khoa học, giáo viên dựa vào cấp độ của thang đo và phối hợp các công cụ đánh giá nhằm xây dựng nội dung đánh giá với các mức độ khó khác nhau để đo lường sự tiến bộ của học sinh (MOET 2018a; MOET 2018b; MOET 2020). Hoạt động đánh giá cần đảm bảo sự đánh giá đầy đủ các thành tố của năng lực khoa học. Ngoài ra, giáo viên nên tạo cơ hội cho học sinh tham gia đa dạng các hoạt động học tập và tham gia vào hoạt động đánh giá, điều này giúp giáo viên có những thông tin chính xác, đa chiều để điều chỉnh các hoạt động học tập, hướng đến sự phát triển toàn diện cho học sinh.

3.4. Minh họa một số công cụ đánh giá năng lực khoa học

3.4.1. Minh họa 1. Các thành viên trong gia đình

Chủ đề	Gia đình
Môn học	Tự nhiên và Xã hội, lớp 1
Mục tiêu	Nhận biết được các thành viên trong gia đình
Thành phần năng lực	Nhận thức khoa học
Công cụ đánh giá	Bài tập ghép nối
Ngữ cảnh	Sau khi học sinh tìm hiểu nội dung các thành viên trong gia đình, giáo viên sử dụng phiếu bài tập nhằm củng cố nội dung kiến thức đã học. Giáo viên mời học sinh chia sẻ về kết quả, nhận xét đúng và sai sau khi lắng nghe phần trình bày của các học sinh khác.

Phiếu bài tập
Ghép nối tên gọi phù hợp với mỗi thành viên trong gia đình bạn An.

ông

bố/ ba

chị của An

Đây là gia đình của An.

mẹ

bà

An

3.4.2. Minh họa 2. Phân loại động vật

Chủ đề	Thực vật và động vật
Môn học	Tự nhiên và Xã hội, lớp 3
Mục tiêu	Phân loại được động vật dựa theo loại thức ăn
Thành phần năng lực	Nhận thức khoa học
Công cụ đánh giá	Câu hỏi và bảng kiểm
Ngữ cảnh	Sau khi tìm hiểu nội dung học tập về một số đặc điểm của động vật, giáo viên yêu cầu các nhóm học sinh hoàn thành phiếu học tập và trình bày kết quả thảo luận trước lớp. Giáo viên sử dụng bảng kiểm để nhận xét về kết quả thảo luận của các nhóm. Lưu ý: giáo viên sẽ gửi cho các nhóm phiếu học tập và bảng kiểm để học sinh có thể tự nhận xét trong quá trình thực hiện.

Bảng kiểm phân loại động vật theo tiêu chí loại thức ăn

Tiêu chí	Có	Không
1. Gọi đúng tên của các động vật.		
2. Nêu được tên của nhóm thức ăn để phân loại động vật.		
3. Sắp xếp đúng các động vật theo nhóm thức ăn.		
4. Trình bày rõ ràng, cụ thể.		
5. Viết đúng chính tả.		

PHIẾU HỌC TẬP

1. Hãy cho biết tên gọi của các động vật dưới đây



















2. Hãy sắp xếp các động vật bên trên theo nhóm thức ăn mà chúng sử dụng




3.4.3. Minh họa 3. Sự đa dạng của quả

Chủ đề	Thực vật và động vật
Môn học	Tự nhiên và Xã hội, lớp 3
Mục tiêu	So sánh (hình dạng, kích thước, màu sắc) quả của một số thực vật
Thành phần năng lực	Tìm hiểu môi trường tự nhiên và xã hội xung quanh
Công cụ đánh giá	Phiếu đánh giá hoạt động cá nhân (học sinh tự đánh giá) Phiếu đánh giá nội dung trình bày của các nhóm (các nhóm và giáo viên đánh giá)

Ngữ cảnh	<p>Trong quá trình tìm hiểu về sự đa dạng của quả trong thế giới tự nhiên, giáo viên cung cấp một số quả cùng với một số quả do học sinh đã chuẩn bị. Giáo viên yêu cầu học sinh quan sát đặc điểm bên ngoài, cấu tạo bên trong và ghi nhận thông tin quan sát.</p> <p>Sau khi thảo luận, học sinh sử dụng phiếu tự đánh nhằm đánh giá hoạt động cá nhân trong quá trình quan sát và lắng nghe các nhóm trình bày, sử dụng phiếu đánh giá nội dung trình bày để đánh giá và đưa ra nhận xét cho các nhóm.</p>
----------	---

Phiếu tự đánh hoạt động cá nhân trong quá trình quan sát




Em tự đánh giá hoạt động quan sát của bản thân bằng cách đánh dấu ✓ vào mô tả em nghĩ là phù hợp với quá trình em đã quan sát.

Tiêu chí	 Mức độ Rất tốt	 Tốt	 Sẽ cố gắng
Sử dụng giác quan	Em đã sử dụng các giác quan phù hợp để giúp em quan sát.	Em chỉ sử dụng một hoặc hai giác quan để giúp em quan sát.	Em đã không sử dụng đúng giác quan trong khi quan sát.
Ghi nhận thông tin	Em đã viết đầy đủ và chính xác các thông tin do em quan sát.	Em đã viết thiếu một vài thông tin mà em quan sát được.	Em đã không viết được bất kỳ thông tin nào.
Sử dụng dụng cụ	Em đã sử dụng đúng dụng cụ giúp em quan sát.	Em đã sử dụng chưa đúng dụng cụ giúp em quan sát.	Em đã không sử dụng dụng cụ trong khi quan sát.
Đảm bảo an toàn	Em đã tuân thủ đầy đủ các quy tắc an toàn trong khi quan sát.	Em đã tuân thủ một số quy tắc an toàn khi quan sát.	Em đã không tuân thủ quy tắc an toàn nào khi quan sát.

Nhận xét: _____

Phiếu đánh giá nội dung trình bày của các nhóm

Em hãy lắng nghe và đánh giá nội dung trình bày của nhóm bạn bằng cách đánh dấu ✓ vào ô trống em chọn.

Tiêu chí	 Mức độ Rất tốt	 Tốt	 Cần bổ sung
1. Giới thiệu được đặc điểm bên ngoài và cấu tạo bên trong của các quả do nhóm quan sát			
2. Kết hợp lời nói và mẫu vật trong quá trình trình bày			
3. Trình bày rõ ràng, chi tiết và mạch lạc			
4. Trả lời đầy đủ các câu hỏi của các nhóm bạn.			

Nhận xét: _____

4. Kết luận

Đánh giá năng lực khoa học trong dạy học Tự nhiên và Xã hội hướng đến hoạt động đánh giá vì sự tiến bộ của học sinh, giúp học sinh nhận thấy được sự thú vị và tiến bộ trong hoạt động học tập của bản thân. Thông qua các thông tin phản hồi sau hoạt động đánh giá, giáo viên có căn cứ để điều chỉnh hoạt động dạy học và học sinh cải thiện việc học tập của bản thân. Một số kết quả phân tích về lí luận và tổ chức hoạt động đánh giá năng lực khoa học trong bài viết sẽ là nền tảng để xây dựng và phát triển về các công cụ đánh giá năng lực khoa học trong dạy học môn Tự nhiên và Xã hội. Đồng thời cũng là tài liệu tham khảo trong việc đánh giá theo tiếp cận năng lực trong dạy học môn Tự nhiên và Xã hội ở tiểu học. Ngoài ra, các kết quả từ hoạt động thử nghiệm các công cụ này trong thực tiễn dạy học cũng như những phản hồi của giáo viên về tính khả thi của các công cụ này sẽ được trình bày trong những bài viết tiếp theo.

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

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Arora, S., Mathur, U., & Datta, P. (2018). Competency-based assessment as a reliable skill building strategy for allied ophthalmic personnel. *Community eye health*, 31(102), S5-S6.
- Bybee, R. (2010). *The Teaching Science: 21st Century Perspectives*. NSTA Press.
- Gajek A., (2019). Process safety education – learning at the level of the establishment and at the human level, *Chemical Engineering Transactions*, 77, 841-846 <https://doi.org/10.3303/CET1977141>
- Harlen, W. (2012). *Developing policy, principles and practice in primary school science assessment*. Nuffield Foundation.
- Hodson, D. (2020). Going Beyond STS Education: Building a Curriculum for Sociopolitical Activism. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 20, 592-622 (2020). <https://doi.org/10.1007/s42330-020-00114-6>
- Hoque, M. E. (2016). Three Domains of Learning: Cognitive, Affective and Psychomotor. *The Journal of EFL Education and Research (JEFLER)*, 2(2), 45-52.
- Huang, N., Chang, Y., & Chou, C. (2020). Effects of creative thinking, psychomotor skills, and creative self-efficacy on engineering design creativity. *Thinking Skills and Creativity*, 37, 100695. doi:10.1016/j.tsc.2020.100695
- Kähler, J., Hahn, I., & Köller, O. (2020). The development of early scientific literacy gaps in kindergarten children. *International Journal of Science Education*, 42(12), 1988-2007, <https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1808908>
- Koerber, S., & Osterhaus, C. (2021). Science competencies in kindergarten: a prospective study in the last year of kindergarten. *Unterrichtswiss*, 49, 117-136, <https://doi.org/10.1007/s42010-020-00093-5>

- Kruit, P., Oostdam, R., Berg, E. V. D., & Schuitema, J. (2020). Performance Assessment as a Diagnostic Tool for Science Teachers. *Research in Science Education*, 50, 1093-1117, <https://doi.org/10.1007/s11165-018-9724-9>
- Le, T. H., & Nguyen, T. P. V. (2020). Đề xuất khung danh giá năng lực khoa học cho học sinh lớp 6 môn Khoa học tự nhiên theo chương trình giáo dục phổ thông mới [Proposing 6-grade students' science competence framework in New General Natural Science curriculum]. *Journal of Education*, 483, 44-49.
- Le, D. T., & Phan, T. T. H. (2016). *Day học theo định hướng hình thành và phát triển năng lực người học ở học sinh phổ thông [Teaching in the direction of approaching and developing learners' competencies in high school students]*. University of Education Publishing House.
- Ministry of Education and Training – MOET (2018a). *Chương trình giáo dục phổ thông (Chương trình tổng thể [The National education curriculum (The General Education Curriculum)]The General Education Curriculum)*. Hanoi.
- Ministry of Education and Training – MOET (2018b). *Chương trình giáo dục phổ thông môn Tự nhiên và Xã hội [The Natural and Social Science Curriculum]*. Hanoi.
- Ministry of Education and Training – MOET (2020). *Thông tư 27/2020/Tt-BGDĐT Quy định về danh giá học sinh tiểu học [Circulars 27/2020/TT-BGDĐT Regulation on assessment of primary students officially published]*. Hanoi.
- Molin, F., Haelermans, C., Cabus, S., & Groot, W. (2021). Do feedback strategies improve students' learning gain? – Results of a randomized experiment using polling technology in physics classrooms. *Computers & Education*, 175, 104339, <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104339>
- Muhayimana, T., Kwizera, L., & Nyirahabimana, M. R. (2022). Using Bloom's taxonomy to evaluate the cognitive levels of Primary Leaving English Exam questions in Rwandan schools. *Curric Perspect*, 42, 51-63. <https://doi.org/10.1007/s41297-021-00156-2>
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine [NASEM]. (1996). *National Science Education Standards*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/4962>
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine [NASEM]. (2013). *Next Generation Science Standards: For States, By States*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/18290>
- Niemierko, B. (2012). Educational diagnostics for contemporary school systems: measuring and assessing growth of student human capital. Part I: main concepts and the scope. *Colloquium*, 2, 123-144.
- Nguyen, C. K., & Dao, T. O. (2019). *Giáo trình kiểm tra danh giá trong giáo dục [Reference test and assessment in education]*. University of Education Publishing House.
- Nguyen, Q. T. (2016). *Competency-Oriented Assessment [Danh giá theo định hướng năng lực]*. VNU *Journal of Science: Education Research*, 32(2), 68-82.
- Nguyen, T. L. P., Truong, X. C., Bach, N. D., Pham, T. B. D., & Do, T. D. (2016). *Chương trình tiếp cận năng lực và danh giá năng lực người học [Competency-based curriculum and Competence-based assessment]*. Vietnam Education Publishing House.

- Nguyen, V.T. (2016). *Nguồn gốc và một số lý thuyết định hướng đánh giá năng lực người học [The origin and theory of learner's competency assessment orientation]*. *Journal of Education*, 377, 16-19.
- Nguyen, V. H., & Bui, T. M. T. (2019). *Xây dựng cấu trúc và tiêu chí đánh giá năng lực của học sinh trong dạy học Sinh học theo tiếp cận cấu trúc [Building the structure and criteria to evaluate students' competencies in teaching Biology using the structural approach]*. *Journal of Education*, 2019(5), 209-215.
- Pellegrino, J. W. (2012). Assessment of science learning: Living in interesting times. *Journal of Research in Science Teaching*, 49(6), 831-841, <https://doi.org/10.1002/tea.21032>
- Pil, L. (2011). *Assessment and evaluation*. VNU Publishing House.
- OECD (2019). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>
- Ramirez, T. V. (2017). On Pedagogy of Personality Assessment: Application of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. *Journal of Personality Assessment*, 99(2), 146-152. <https://10.1080/00223891.2016.1167059>
- Rojas, M., Nussbaum, M., Chiuminatto, P., Guerrero, O., Greiff, S., Krieger, F., & Westhuizen, L. V. D. (2021). Assessing collaborative problem-solving skills among elementary school students. *Computers & Education*, 175, 104313, <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104313>
- Rusilowatia, A., Kurniawatia, L., Nugroha, S. E. & Widiyatmoko, A. (2016). Developing an instrument of scientific literacy assessment on the cycle theme. *International journal of environmental & science education*, 11(12), 5718-5727.
- Sai, C. H., Le, T. H., Le, T. H. H. & Le, D. N. (2017). *Giao trình kiểm tra đánh giá trong dạy học [Reference test and assessment in teaching]*. VNU Publishing House.
- Shwartz, Y., Ben-Zvi, R., & Hofstein, A. (2006). The use of scientific literacy taxonomy for assessing the development of chemical literacy among high-school students. *Chemistry Education Research and Practice*, 7(4), 203-225.
- Trinh, L. H. P., & Pham, T. H. (2019). *Xây dựng thang đánh giá năng lực vận dụng kiến thức hóa học vào thực tiễn của học sinh trường trung học phổ thông [Designing rubrics for assessing the competency of applying Chemistry knowledge into practice of high school students]*. *Ho Chi Minh City University of Education Journal of Science*, 16(11), 693-708.
- Tran, K. D. (2011). *Giao trình phương pháp luận nghiên cứu khoa học giáo dục [Reference methodology of educational research]*. VNU Publishing House.
- Wang, Y., Lavonen, J., & Tirri, K. (2019). An assessment of how scientific literacy-related aims are actualised in the National Primary Science curricula in China and Finland. *International Journal of Science Education*, 41(11), 1435-1456. <https://doi.org/10.1080/09500693.2019.1612120>

**ASSESSMENT OF SCIENTIFIC COMPETENCIES:
ANALYSIS AND DEMONSTRATION IN TEACHING NATURAL
AND SOCIAL SCIENCE SUBJECT AT PRIMARY SCHOOL**

Nguyen Lam Huu Phuoc , Dang Ngoc Han*

Ho Chi Minh City University of Education, Vietnam

**Corresponding author: Nguyen Lam Huu Phuoc – Email: phuocnlh@hcmue.edu.vn*

Received: May 15, 2022; Revised: June 27, 2022; Accepted: October 04, 2022

ABSTRACT

Assessment is a critical component of the educational process. Scientific competencies are one of the key skills that students need to establish and improve in school. Natural and Social Science subject plays an important role in the establishment and development of students' scientific competencies in the early stages of primary school. As a result, reforming assessment in teaching Natural and Social Science subject through competence-based assessment is an essential aspect that contributes to promoting the innovation process in education for primary school. This article introduces some findings on the assessment of learning activities in Natural and Social Science subject by competence-based assessment, as well as provides some assessment principles and demonstrates some examples for scientific competency assessment.

Keywords: *competency-based assessment; Natural and Social Science subject; primary school; scientific competencies*