

XÂY DỰNG KHUNG NĂNG LỰC TƯ DUY LOGIC CHO HỌC SINH QUA BÀI TẬP HÓA HỌC Ở TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

Trương Văn Tấn¹, Nguyễn Xuân Trường² và Huỳnh Gia Bảo³

¹Tổ Hóa học, Trường Trung học phổ thông Phước Bình, tỉnh Bình Phước

²Khoa Hóa học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội

³Khoa Sư Phạm, Trường Đại học Tiền Giang

Tóm tắt. Năng lực tư duy logic là một trong những năng lực tư duy thiết yếu cần được phát triển cho học sinh từ bậc Tiểu học đến Đại học. Khung năng tư duy logic giữ vai trò quan trọng trong dạy học để rèn luyện và phát triển năng lực này cho học sinh Trung học phổ thông và có ý nghĩa đối với giáo viên trong việc xây dựng thang đánh giá năng lực. Bài viết này trình bày quy trình xây dựng khung năng lực tư duy logic; đồng thời mô tả chi tiết các tiêu chí và chỉ báo của năng lực tư duy logic cho học sinh thông qua dạy học bài tập hóa học ở trường Trung học phổ thông.

Từ khóa: khung năng lực, năng lực tư duy logic, Trung học phổ thông, bài tập hóa học.

1. Mở đầu

Tư duy logic (TDLG) định hướng mọi hoạt động sống của chính con người trong sự vận động cùng với sự phát triển của xã hội và làm sáng tỏ con đường đạt tới mục tiêu bằng các thao tác logic và phương pháp lập luận chuẩn xác [1]. Vấn đề rèn luyện, phát triển năng lực tư duy logic (NL TDLG) cho người học đã được nhiều nhà khoa học trên thế giới quan tâm nghiên cứu. Bởi lẽ, TDLG cùng với các kỹ năng cơ bản đặc trưng của nó là cơ sở, tạo nền tảng cho sự phát triển các hình thức TD phức tạp hơn, bậc cao hơn là TD sáng tạo, TD phê phán [2]. Trong nghiên cứu nghiên cứu về lĩnh vực TDLG được nhiều nhà nghiên cứu quan tâm như J.Piaget, J.Bruner, L.Vygotsky,... đã đưa ra một loạt các quy trình trong việc nhận thức và giải quyết vấn đề [3, 4]. Nghiên cứu của Phạm Hoàng Gia và một số tác giả như Phạm Văn Hoàn, Trần Thúc Trình, Hoàng Thúc Lân,... cho rằng: Rèn luyện và phát triển NL TDLG cho học sinh (HS) trong dạy học là cấp thiết, kích thích sự nhận thức về thế giới xung quanh và định hướng cho hành vi phù hợp với môi trường sống [5]. Tác giả Nguyễn Văn Thuận đã nghiên cứu và đề xuất các biện pháp dạy học để rèn NL TDLG cho HS thông qua dạy học môn Toán [6]. Lưu Thị Thu Hà và Đoàn Thị Thoa (2020), đã giới thiệu việc rèn TDLG thông qua dạy học Triết học [7]. Nguyễn Thị Hằng Nga trong luận án Tiến sĩ (2016) bảo vệ tại Trường Đại học Sư phạm Hà Nội đã giới thiệu việc phát triển NL TDLG cho học sinh bằng bài tập toán trong dạy học phần Di truyền Sinh học lớp 12 trường THPT [8]. Trong lĩnh vực dạy học hóa học, xu hướng hiện nay của lí luận dạy học chú trọng đến hoạt động và vai trò của HS trong quá trình dạy học, đòi hỏi HS phải làm việc tích cực, tự lực. Vì vậy, cần phải nghiên cứu bài tập hóa học (BTHH) trên cơ sở hoạt động tư duy của HS, từ đó đề ra cách hướng dẫn HS tự lực giải BTHH, thông qua đó

mà tư duy logic của họ phát triển. Trong các công trình nghiên cứu trước đây, có tác giả Đỗ Thị Thanh Huyền (2014), *Phát triển NL TDLG cho HS thông qua bài tập Hóa học Hữu cơ lớp 12 ở trường THPT* [9]. Luận văn nghiên cứu một cách hệ thống phương pháp luận làm cơ sở cho việc phát triển NL TDLG trong dạy học hóa học cho HS. Tuy nhiên, chưa có công trình nào đề cập đến việc xây dựng khung NL TDLG qua dạy học BTHH cho HS.

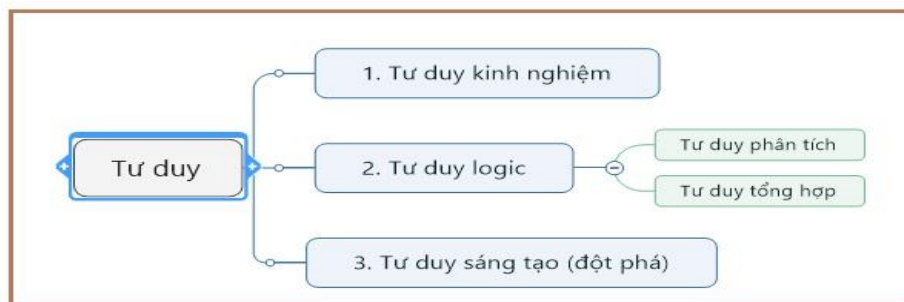
Bài viết này đi sâu nghiên cứu về NL TDLG của HS và xây dựng khung NL TDLG cho HS trong quá trình dạy học nói chung và BTHH nói riêng. Đặc biệt, việc nghiên cứu khung NL TDLG cho HS mang nhiều ý nghĩa lí luận và thực tiễn trong việc xây dựng tiêu chí và bộ công cụ đánh giá NL TDLG cho HS THPT phù hợp với mục tiêu giáo dục phát triển NL của nước ta trong giai đoạn hiện nay.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Tổng quan về tư duy logic và năng lực tư duy logic trong dạy học

2.1.1. Tư duy logic

Trong thực tiễn, có rất nhiều điều ta chưa biết, chưa hiểu. Song để làm chủ được thực tiễn, con người cần phải hiểu thấu đáo những cái chưa biết đó, phải vạch ra cái bản chất, mối quan hệ có tính quy luật của chúng. Quá trình đó gọi là TD. TD được chia ra làm các loại sau: TDLG, TD kinh nghiệm, TD sáng tạo,...



Hình 1. Phân loại tư duy

Trên cơ sở kiến thức bộ môn Hóa học, chúng ta có thể rèn luyện cho HS tới 10 loại TD: (1) TD độc lập; (2) TDLG; (3) TD trừu tượng; (4) TD hình tượng; (5) TD khái quát; (6) TD đa hướng; (7) TD biện chứng; (8) TD phê phán; (9) TD hóa học và (10) TD sáng tạo.

Theo Benjamin S.Bloom [7], TD của con người gồm 6 cấp độ: Ghi nhớ; Hiểu; Áp dụng; Phân tích; Đánh giá và Sáng tạo.



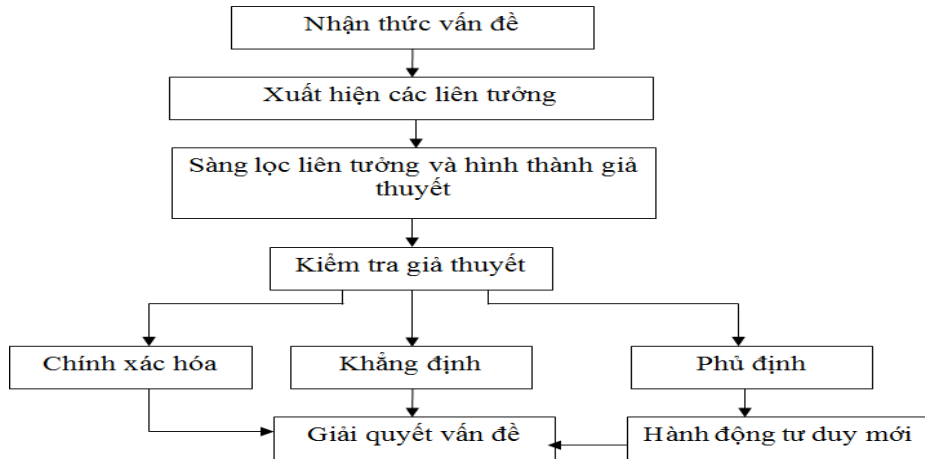
Hình 2. Thang phân loại nhận thức của Bloom

TDLG là một kĩ năng được coi là quan trọng để phát triển từ bậc Tiểu học đến Đại học [10]. Theo A.V. Petrovski và L.B. Itenxon, TDLG được hiểu là: “TD thay thế các hành động với các sự vật có thật bằng sự vận dụng các khái niệm theo quy tắc của logic học gọi là TDLG” [11].

Theo Vương Tấn Đạt [12], TDLG là TD chính xác, theo các quy luật, không phạm phải những sai lầm trong lập luận, biết phát hiện ra những mâu thuẫn, phẩm chất đó của TD có giá trị lớn trong bất kì lĩnh vực hoạt động khoa học và thực tiễn nào. TDLG của con người không phải là bẩm sinh, nó phải được hình thành, rèn luyện, củng cố và phát triển thường xuyên.

Chúng tôi đưa ra khái niệm về TDLG: “TDLG là quá trình nhận thức đối tượng, xác định các yếu tố liên quan được hình thành và kết nối các ý tưởng, nhằm tìm kiếm giải pháp và hành động phù hợp với ngữ cảnh của đối tượng”.

Dựa theo quy trình TD của K.K. Platônôp [12], chúng tôi xác định các giai đoạn (các bước) của quá trình TDLG như sau:



Hình 3. Các bước của quá trình tư duy logic

Theo [8] TDLG được xác định bởi các KN sau: Phân tích, Tổng hợp, So sánh, Trừu tượng hoá - Khái quát hoá và Hệ thống hoá.

2.1.2. Năng lực tư duy logic

Dựa trên hai cơ sở, khái niệm về TDLG của tác giả Hoàng Thúc Lân và phân tích các giai đoạn của TDLG của Platônôp, chúng tôi đưa ra khái niệm về NL TDLG như sau: *NL TDLG là khả năng chủ thể nhận thức đối tượng, xác định các yếu tố liên quan đến hình thành và kết nối các ý tưởng, nhằm tìm kiếm giải pháp và hành động phù hợp với ngữ cảnh của đối tượng.*

Theo các tài liệu về PPDH HH thì NL TDLG thể hiện ở khả năng:

- + Phân tích được các sự vật và hiện tượng qua các dấu hiệu đặc trưng của chúng;
- + Có thể thay đổi góc nhìn khi xem xét một sự vật hiện tượng;
- + Tìm con đường ngắn để sớm đi đến kết luận cần thiết;
- + Xét đủ các điều kiện cần thiết để đạt được kết luận mong muốn;
- + Xây dựng được các phần ví dụ để loại bỏ một số miền tìm kiếm vô ích;
- + Có thể quay lại điểm vừa xuất phát để tìm đường đi mới.

Dạy TDLG là dạy các thao tác và hình thức TD: (1) Dạy quan sát và so sánh, (2) Dạy quy nạp và suy diễn, (3) Dạy phân tích và tổng hợp, (4) Dạy cách xây dựng bài tập mới.

2.2. Khung năng lực tư duy logic cho học sinh Trung học phổ thông trong dạy học hóa học

2.2.1. Quy trình xây dựng khung năng lực tư duy logic

Khung NL TDLG cho HS THPT giữ vai trò quan trọng và có ý nghĩa đối với cả GV trong

việc xây dựng qui trình tổ chức HỖ ĐH và thang đánh giá NL. Chúng tôi tiến hành xây dựng theo quy trình gồm 5 bước:

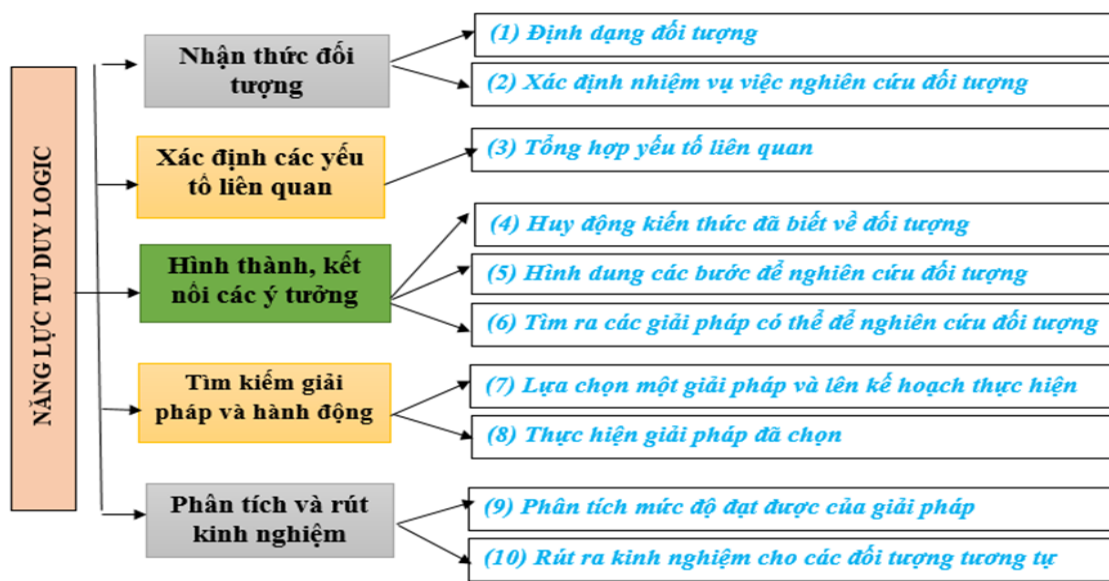
Bước 1. Xác định căn cứ để xây dựng khung năng lực tư duy logic

Xuất phát từ các tài liệu trong nước, quốc tế có liên quan đến: TD, TDLG, NL TDLG. Chúng tôi dựa vào các luận cứ sau đây nhằm đảm bảo khung NL TDLG của HS ở trường THPT phù hợp với thực tiễn giáo dục ở Việt Nam [13-15]: Nghị quyết Hội nghị Trung ương 9 khóa XII (NQ 29-NQ/TW); Chỉ thị số 16/CT-TTg (4-5-2017) của Thủ tướng Chính Phủ về việc tăng cường NL tiếp cận cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ 4; Chỉ thị của Bộ Giáo dục và Đào Tạo Số: 2268/CT-BGDĐT ngày 8/8/2019: “Về nhiệm vụ và giải pháp năm học 2019 - 2020 của ngành Giáo dục”; Chương trình hóa học THPT do Bộ GD & ĐT ban hành; Các công trình về NL nói chung và NL TDLG đã công bố.

Bước 2. Xây dựng khung năng lực tư duy logic (dự thảo)

Chúng tôi đề xuất khung NL TDLG (NL trước là tiền đề phát triển NL sau) gồm 5 giai đoạn tương ứng 5 NL thành tố như sau: (1) Nhận thức đối tượng, (2) Xác định các yếu tố liên quan, (3) Hình thành, kết nối các ý tưởng, (4) Tìm kiếm giải pháp và hành động, (5) Phân tích và rút kinh nghiệm.

Sau khi đề xuất các NL thành phần, chúng tôi tiến hành xác định các tiêu chí của mỗi NL thành phần. Khung NL TDLG được thiết kế ban đầu bao gồm 5 NL thành phần và 10 tiêu chí:



Hình 4. Khung năng lực tư duy logic (dự thảo)

Bước 3. Xin ý kiến chuyên gia về khung năng lực tư duy logic (dự thảo)

Sau khi xây dựng xong khung NL TDLG dự thảo, chúng tôi gửi đến các chuyên gia là những nhà nghiên cứu trong lĩnh vực: Lí luận và PPDH bộ môn Hóa học và những GV hóa học khối 11 và 12 giàu kinh nghiệm ở các trường THPT.

Sau khi nhận được ý kiến phản hồi từ các chuyên gia, khung NL TDLG dự thảo được điều chỉnh lại và tiếp tục được gửi đi để xin ý kiến đồng thuận.

Bước 4. Chỉnh sửa khung năng lực tự học

Các chuyên gia cho rằng: “NL xác định các yếu tố liên quan” nên thay bằng “NL tự đặt

câu hỏi liên quan đến đối tượng”. Sau khi nhận được ý kiến phản hồi từ các chuyên gia, khung NL TDLG của HS dự thảo được điều chỉnh lại gồm 5 NL thành phần và 8 tiêu chí với 3 mức độ biểu hiện.

Bước 5. Tiến hành thử nghiệm và hoàn thiện khung năng lực tự học

Chúng tôi đã tiến hành thử nghiệm khung NL TDLG cho HS lớp 11 và 12 thuộc trường: THPT Chợ Gạo (Tiền Giang), THPT Phước Bình (Bình Phước), THPT Kon Tum (Kon Tum), THPT Ngô Gia Tự (Bắc Giang) để kiểm tra tính khả thi, khách quan của thang đo và hoàn thiện khung. Chúng tôi đề xuất khung NL TDLG dành cho HS THPT qua BTHH gồm 5 NL thành tố và 8 tiêu chí (biểu hiện).

2.2.2. Khung năng lực tư duy logic học sinh THPT

- NL nhận thức đối tượng: Gọi tên, dạng đối tượng, xác định được vai trò/nhiệm vụ của việc nghiên cứu đối tượng.
 - NL tự đặt câu hỏi liên quan đến đối tượng: Đưa ra các câu hỏi và câu trả lời liên quan đến đối tượng.
 - NL hình thành, kết nối các ý tưởng: Đề xuất các phương án hành động để nghiên cứu đối tượng.
 - NL tìm kiếm giải pháp và hành động: Lựa chọn phương án hành động.
 - NL phân tích và rút kinh nghiệm: Đánh giá và khái quát được phương án hành động.
- Khung NL TDLG của HS THPT được thể hiện:



Hình 5. Khung năng lực tư duy logic của học sinh Trung học phổ thông

2.2.3. Mức độ biểu hiện các tiêu chí năng lực tư duy logic của học sinh Trung học phổ thông

Trên cơ sở khung NL TDLG của HS THPT, chúng tôi mô tả mức độ biểu hiện của 8 tiêu chí qua 3 mức độ như sau:

Mức 1. Mức độ TB: SV có biểu hiện NL chưa thường xuyên. Cần được phát triển thêm

Mức 2. Mức độ khá: SV có biểu hiện NL khá thường xuyên nhưng chưa tích cực cần được phát huy

Mức 3. Mức độ tốt: SV có biểu hiện NL thường xuyên và tích cực. Cần được duy trì.

Bảng 1. Bảng mô tả các mức độ biểu hiện các tiêu chí của năng lực tư duy logic

NL thành tố	Tiêu chí	Mức độ biểu hiện các tiêu chí của NL TDLG	
Nhận thức đối tượng	Gọi tên, dạng đối tượng	M ₁	Gọi được tên đối tượng theo định hướng của GV
		M ₂	Gọi tên được dạng đối tượng, nhưng chưa chính xác
		M ₃	Gọi đúng tên dạng đối tượng, xác định đúng nhiệm vụ nghiên cứu đối tượng
	Xác định nhiệm vụ của nghiên cứu đối tượng	M ₁	Xác định được nhiệm vụ nghiên cứu đối tượng theo định hướng của GV
		M ₂	Đưa ra được giả định có giá trị về nhiệm vụ nghiên cứu đối tượng
		M ₃	Xác định đúng nhiệm vụ nghiên cứu đối tượng
Tự đặt câu hỏi liên quan đến đối tượng	Đưa ra các câu hỏi liên quan đến đối tượng	M ₁	Đưa ra được câu hỏi liên quan đến đối tượng theo định hướng của GV.
		M ₂	Đưa ra được một số câu hỏi, trong đó có câu hỏi phù hợp, có câu hỏi chưa phù hợp.
		M ₃	Đưa ra đầy đủ các câu hỏi liên quan và phù hợp đến đối tượng.
	Trả lời câu hỏi liên quan đến đối tượng	M ₁	Trả lời được câu hỏi liên quan đến đối tượng theo định hướng của GV
		M ₂	Trả lời được một số câu hỏi liên quan đến đối tượng
		M ₃	Trả lời được đầy đủ câu hỏi liên quan đến đối tượng
Hình thành, kết nối các ý tưởng	Đề xuất các phương án hành động để nghiên cứu đối tượng	M ₁	Đề xuất được các phương án nghiên cứu đối tượng theo định hướng của GV
		M ₂	Đề xuất được các phương án, nhưng chưa làm rõ các từng phương án
		M ₃	Đề xuất được các phương án, làm rõ các bước cho từng phương án
Tìm kiếm giải pháp và hành động	Lựa chọn phương án hành động.	M ₁	Lúng túng chọn được phương án hành động
		M ₂	Chọn ra một phương án hành động nhưng chưa lí giải được cho cách lựa chọn đó
		M ₃	Chọn ra một phương án hành động và lí giải rõ ràng cho cách lựa chọn đó.
Phân tích và rút kinh nghiệm	Đánh giá phương án hành động	M ₁	Đánh giá được các bước thực hiện của phương án theo hướng dẫn của GV
		M ₂	Đánh giá được các bước thực hiện của phương án nhưng chưa rõ ràng
		M ₃	Đánh giá được các bước thực hiện của phương án rõ ràng
	Khái quát được phương án hành động	M ₁	Khái quát được quy trình nghiên cứu/ tìm hiểu cho dạng/ nhóm đối tượng theo sự hướng dẫn của GV.
		M ₂	Khái quát được quy trình nghiên cứu và định dạng nhóm đối tượng đó.
		M ₃	Khái quát được quy trình nghiên cứu theo qui luật nhóm đối tượng đó.

2.3. Sử dụng khung năng lực trong quá trình phát triển năng lực tư duy logic cho học sinh qua bài tập hóa học

Dựa vào khung NL TDLG, chúng tôi đã xây dựng bảng tiêu chí và phiếu đánh giá NL TDLG của HS qua BTHH.

Bảng 2. Bảng tiêu chí đánh giá năng lực tư duy logic qua bài tập hóa học

Các biểu hiện	Mức độ biểu hiện các tiêu chí (Điểm mức độ: Mức 1- 1 điểm; Mức 2- 2 điểm; Mức 3- 3 điểm)		
	1	2	3
Gọi tên, dạng BTHH	Không gọi được tên dạng BTHH hoặc đã xác định được dạng BTHH nhưng chưa nhận biết được giả thiết, kết luận, điều kiện của BTHH.	Gọi tên được dạng dạng BTHH nhưng nhận biết chưa đầy đủ/ chính xác về giả thiết, kết luận và điều kiện của BTHH.	Gọi đúng tên dạng của BTHH; nhận biết chính xác giả thiết, kết luận và điều kiện của BTHH.
Xác định nhiệm vụ của nghiên cứu BTHH	Chưa xác định được mối quan hệ giữa các dữ kiện của giả thiết hoặc mối quan hệ giữa giả thiết với kết luận.	Xác định được mối quan hệ giữa các dữ kiện của giả thiết và mối quan hệ giữa giả thiết với kết luận nhưng chưa đầy đủ/ chính xác	Xác định chính xác và đầy đủ về mối quan hệ giữa các dữ kiện của giả thiết; giữa giả thiết với kết luận và các điều kiện của BTHH.
Đưa ra các câu hỏi liên quan đến BTHH	Lúng túng trong việc đặt câu hỏi, hoặc chưa đặt được câu hỏi nào	Chỉ đặt được một vài câu hỏi và đưa ra một số câu trả lời dự kiến nhưng chưa chính xác/ đầy đủ	Đặt được đầy đủ các câu hỏi liên quan đến BTHH
Trả lời câu hỏi liên quan đến BTHH	Không tái hiện/tìm được kiến thức liên quan đến BTHH.	Tái hiện/tìm được kiến thức nhưng chưa tái hiện/ tìm được cách giải liên quan đến BTHH.	Tái hiện/tìm được kiến thức và cách giải liên quan đến BTHH.
Đề xuất các phương án hành động để nghiên cứu BTHH	Lung túng hoặc chưa đề xuất được cách giải quyết BTHH.	Đề xuất được một vài cách giải quyết BTHH, nhưng không lí giải cho cách giải.	Đề xuất được các cách giải BT và lí giải cho cách giải BTHH.
Lựa chọn phương án giải BTHH	Chưa lựa chọn được cách thực hiện giải BTHH.	Đã lựa chọn được cách thực hiện giải BTHH nhưng chưa lí giải được cho cách giải đã chọn	Đã lựa chọn được cách giải BTHH và lí giải được cho cách giải đã chọn
Đánh giá phương án giải BTHH	Chưa biết phân tích cách thực hiện giải quyết BTHH.	Đã phân tích được nhưng chưa đánh giá được về cách giải quyết BTHH	Đã phân tích và đánh giá được cách thực hiện giải quyết BTHH
Khái quát được phương án giải BTHH	Chưa rút ra được kết luận về cách thực hiện giải BTHH.	Đã rút ra được kết luận về cách giải BTHH nhưng chưa rút ra được kinh nghiệm về cách thực hiện giải BTHH.	Đã rút ra được các kết luận và rút ra kinh nghiệm về cách thực hiện giải BTHH.

Bảng 3. Lượng hóa mức độ đạt được trong từng tiêu chí của năng lực tư duy logic

Năng lực thành tố	Tiêu chí	Điểm tối đa	Tổng điểm tối đa
Nhận thức đối tượng	Gọi tên, dạng BTHH	3	6
	Xác định nhiệm vụ của nghiên cứu BTHH	3	
Tự đặt câu hỏi liên quan đến đối tượng	Đưa ra các câu hỏi liên quan đến BTHH	3	6
	Trả lời câu hỏi liên quan đến BTHH	3	
Hình thành, kết nối các ý tưởng	Đề xuất các phương án hành động để nghiên cứu BTHH	3	6
Tìm kiếm giải pháp và hành động	Lựa chọn phương án giải BTHH	3	6
Phân tích và rút kinh nghiệm	Đánh giá phương án giải BTHH	3	6
	Khái quát được phương án giải BTHH	3	
Tổng cộng			30

Như vậy, sau khi lượng hóa mỗi tiêu chí và NL thành tố, ta sẽ có tổng điểm tối đa của NL TDLG là 30 điểm (ứng với tổng điểm tối đa của 5 NL thành tố). Từ tổng điểm của các tiêu chí, chúng tôi quy đổi thành các mức độ về NL TDLG của HS như Bảng 4.

Bảng 4. Các mức độ về năng lực tư duy logic của học sinh

Stt	Mức độ NL	Tổng điểm	Điều kiện kèm theo
1	Năng lực tốt	Từ 26 đến 30 điểm	Không có tiêu chí nào đạt dưới 2 điểm
2	Năng lực khá	Từ 21 đến 25 điểm	Không có tiêu chí nào đạt 1 điểm
3	Năng lực TB	Từ 15 đến 20 điểm	Có ít nhất 2 tiêu chí đạt 2 điểm trở lên
4	Năng lực yếu	Dưới 15 điểm	

Bảng 5. Phiếu tổng hợp kết quả đánh giá NLTH trong một lớp

1. Trường:							
2. Lớp:							
Stt	Họ và tên HS	Năng lực thành tố					Tổng điểm
		1	2	3	4	5	
1							
.....							

2.4. Kết quả thăm dò ý kiến giáo viên về khung năng lực tư duy logic

Để kiểm tra mức độ phù hợp của các NL thành tố, tiêu chí, mức độ đánh giá, chúng tôi tiến hành khảo sát các GV hóa học đang trực tiếp giảng dạy hóa học tại các trường THPT.

Bảng 6. Đối tượng khảo sát

Stt	Trường	Giáo viên (người)
1	THPT Ngô Gia Tự, Bắc Giang	7
2	THPT Nguyễn Du, Tp HCM	8
3	THPT Kon Tom, Kon Tum	5
4	THPT Phước Bình, Bình Phước	8
5	THPT Nguyễn Thông, Long An	5
6	THPT Chợ Gạo, Tiền Giang	7
Tổng		40

Ở các câu hỏi điều tra, các tiêu chí được mã hóa như sau: “Rất phù hợp/ Rất đồng ý” = 3, “Phù hợp/ Đồng ý” = 2, “Không phù hợp/ Không đồng ý” = 1. Số liệu về giá trị trung bình (TB), độ lệch chuẩn (SD) và kiểm tra giá trị T-test (*P*) được xử lý bằng phần mềm SPSS để tính.

- Mức độ phù hợp của các NL thành tố của NLTDLG của HS:

Bảng 7. Mức độ phù hợp các năng lực thành tố của năng lực tư duy logic

Năng lực thành tố	Mức độ sử dụng			TB	SD	P
	Rất phù hợp	Phù hợp	Không phù hợp			
Nhận thức đối tượng	32	7	1	2,78	0,46	< 0,001
Tự đặt câu hỏi liên quan đến đối tượng	35	5	0	2,88	0,53	<0,001
Hình thành, kết nối các ý tưởng	14	25	1	2,3	0,34	<0,001
Tìm kiếm giải pháp và hành động	39	1	0	2,98	0,53	<0,001
Phân tích và rút kinh nghiệm	35	5	0	2,88	0,53	<0,001

- Đánh giá về các tiêu chí (biểu hiện) và mức độ đánh giá:

Bảng 8. Mức độ đồng ý các biểu hiện của năng lực tư duy logic

Mức độ	Rất đồng ý	Đồng ý	Không đồng ý
		13(32,5%)	27 (67,5%)
TB	2,42		
SD	0,43		
<i>P</i>	< 0,001		

Kết quả khảo sát cho thấy, phần lớn GV tham gia khảo sát đã đồng tình với các thành tố NLTH, tiêu chí (biểu hiện). Điều đó cho thấy, khung NL TDLG của HS THPT được xây dựng là phù hợp và khả thi.

3. Kết luận

Qua quy trình xây dựng khung NL TDLG cho HS trong dạy học BTHH ở trường THPT, chúng tôi nhận được những phản hồi tích cực từ các chuyên gia giáo dục và GV THPT. Khung NL TDLG cho HS THPT được xây dựng gồm 5 NL thành phần với 8 tiêu chí cụ thể được sử dụng để xây dựng đưa ra quy trình tổ chức hoạt động dạy học. Trên cơ sở khung NL TDLG cho HS THPT, chúng tôi đã vận dụng xây dựng bảng tiêu chí và phiếu đánh giá NL TDLG của HS qua BTHH. Kết quả đánh giá thử nghiệm sử dụng trong dạy học BTHH tại 06 trường THPT đã cho kết quả tin cậy, có tác dụng thúc đẩy SV phát triển NL TDLG của HS.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Phan Trọng Ngọ (chủ biên), 2003. *Các lý thuyết phát triển tâm lý người*, NXB Đại học Sư phạm.
- [2] Chu Cẩm Thơ, 2010. *Vận dụng phương pháp kích thích tư duy của học sinh trong dạy học môn Toán ở trường Trung học phổ thông*. Luận án Tiến sĩ Giáo dục học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.
- [3] Akhsanul In'am, 2016. A Logical Thinking Analysis through the Euclidean Geometry. *Global Journal of Pure and Applied Mathematics*, Volume 12, Number 1, pp. 1069-1075.

- [4] Abdulkadir - Cagru, A. - Lutfi, 2013. An Analysis of Mathematics Teacher Candidates Logical Thinking Level: Case of Turkey. *Journal of Education and Instructional Studies in The World*, Vol. 3(1), pp. 83-91.
- [5] Phạm Hoàng Gia, 2018. *Bản chất của trí thông minh và cơ sở lý luận của đường lối lãnh hội khái niệm*. NXB Giáo dục, Hà Nội.
- [6] Nguyễn Văn Thuận, 2004. *Góp phần phát triển năng lực tư duy logic cho học sinh đầu cấp THPT trong dạy học đại số*. Luận án Tiến sĩ Giáo dục học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.
- [7] Luu Thi Thu Ha and Doan Thi Thoa, 2020. Training the logical thinking competency for pedagogical students via teaching marxist - Leninist philosophy. *HNUE Journal of Science Educational Sciences*, 2020, Volume 64, Issue 4B, pp. 37- 44.
- [8] Nguyễn Thị Hằng Nga, 2016. *Phát triển năng lực tư duy logic cho học sinh bằng bài tập toán trong dạy học phần Di truyền Sinh học lớp 12 trường THPT*. Luận án Tiến sĩ Giáo dục học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.
- [9] Đỗ Thị Thanh Huyền, 2014. *Phát triển NL TDLG cho HS thông qua BTHH Hữu cơ lớp 12 ở trường THPT*. Luận văn Thạc sĩ Khoa học Giáo dục, Trường Đại học Giáo dục.
- [10] Lê Văn Dũng, 2001. *Phát triển năng lực nhận thức và tư duy cho học sinh trung học phổ thông qua bài tập hóa học*. Luận án Tiến sĩ Khoa học Giáo dục, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.
- [11] A.V. Petrovski, L.B. Itenxon, 2002. *Những cơ sở Tâm lí học lứa tuổi và Tâm lí học sư phạm*, tập 2 (tái bản). NXB Giáo dục, Hà Nội.
- [12] Vương Tấn Đạt, 2007. *Logic học đại cương*. NXB Thế giới, Hà Nội.
- [13] Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018. *Chương trình giáo dục phổ thông - Chương trình tổng thể*.
- [14] Thủ tướng Chính Phủ, 2017. Chỉ thị số 16/CT-TTg (4-5-2017) của Thủ tướng Chính Phủ về việc tăng cường NL tiếp cận cuộc Cách mạng Công nghiệp lần thứ 4.
- [15] Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018. Chỉ thị của Bộ Giáo dục và Đào Tạo Số: 2268/CT-BGDĐT ngày 8/8/2019: “Về nhiệm vụ và giải pháp năm học 2019 - 2020 của ngành Giáo dục”.

ABSTRACT

Designing a logical thinking competency-framework for students through using chemical exercises in high schools

Truong Van Tan¹, Nguyen Xuan Truong² and Huynh Gia Bao³

¹*Chemistry Team, Phuoc Binh High School, Binh Phuoc province*

²*Faculty of Chemistry, Hanoi National University of Education*

³*Faculty of Pedagogy, Tien Giang University*

Logical thinking competency is one of the essential thinking competencies that need to be developed for students from elementary to university. The logical thinking competency-framework plays an important role in teaching to train and develop this competency for high school students and it is meaningful for teachers in building a rating scale. This article presents the process of building a logical thinking competency framework. At the same time, detailing the criteria and indicators of logical thinking capacity for students through using chemistry exercises in high schools.

Keywords: competency framework, logical thinking, high school, chemical exercise.