

Sử dụng Bài toán nhận thức trong dạy học chương Halogen - Hóa học 10 nhằm đánh giá năng lực giải quyết vấn đề của học sinh

Đặng Trần Xuân¹, Phạm Thị Bích Đào²

¹ Sở Giáo dục và Đào tạo Hà Nội
23 Quang Trung, Hoàn Kiếm, Hà Nội, Việt Nam
Email: xuandt@hanoiedu.vn

² Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam
101 Trần Hưng Đạo, Hoàn Kiếm, Hà Nội, Việt Nam
Email: Dao311@gmail.com

TÓM TẮT: Để đánh giá được năng lực giải quyết vấn đề, có thể sử dụng nhiều biện pháp khác nhau. Sử dụng bài toán nhận thức trong dạy học nói chung và trong dạy học hóa học nói riêng là một trong các biện pháp đó. Trong phạm vi bài viết, tác giả đề cập tới bài toán nhận thức trong dạy học, bài toán nhận thức hóa học và vấn đề đánh giá năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh trung học phổ thông, đề xuất bộ công cụ đánh giá năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh bao gồm: Bảng kiểm quan sát của giáo viên, phiếu tự đánh giá của học sinh và bài kiểm tra có sử dụng bài toán nhận thức trong chương Halogen - Hóa học 10 đánh giá năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh.

TỪ KHÓA: Năng lực giải quyết vấn đề; đánh giá năng lực giải quyết vấn đề; bài toán nhận thức hóa học; halogen.

→ Nhận bài 18/8/2019 → Nhận kết quả phản biện và chỉnh sửa 08/9/2019 → Duyệt đăng 25/10/2019.

1. Đặt vấn đề

Chương trình Giáo dục phổ thông tổng thể [1] của Bộ Giáo dục và Đào tạo đã chỉ rõ: Năng lực (NL) giải quyết vấn đề và sáng tạo (GQVĐ&ST) là NL chung cần phát triển cho tất cả học sinh (HS) thông qua dạy học tất cả các môn học ở trường phổ thông. Đã có một số công trình nghiên cứu về đánh giá (ĐG) NL, NL giải quyết vấn đề (GQVĐ) [2], [3], NLGQVĐ&ST, ... NL GQVĐ là một thành tố của NL GQVĐ&ST. NL GQVĐ là một trong những NL cơ bản và cần thiết đối với mỗi cá nhân khi cuộc sống là một chuỗi các vấn đề cần phải giải quyết. ĐG NL của HS cho đến nay là vấn đề còn mới và khó, đặc biệt là sử dụng bài kiểm tra hóa học có bài tập nhận thức (BTNT). Vấn đề đặt ra của ĐG NL nói chung và NL GQVĐ nói riêng là cần xây dựng được bộ công cụ ĐG đảm bảo mục tiêu ĐG. Thực tiễn đã chỉ ra rằng, hầu hết các đề kiểm tra, đề thi hiện nay chủ yếu mới ĐG kiến thức, kĩ năng, việc ĐG được NL của HS theo tiêu chí rõ ràng, cụ thể còn hạn chế. Việc xây dựng bài kiểm tra NL GQVĐ của HS trong dạy học, chương Halogen - Hóa học 10 có sử dụng BTNT góp phần giải quyết khó khăn cho giáo viên (GV) hóa học và cán bộ quản lí (CBQL) trong việc thực hiện đổi mới theo định hướng dạy học và ĐG NL cho HS ở trường phổ thông hiện nay.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Khái niệm bài toán nhận thức trong dạy học

Quá trình vận động và phát triển của sự vật, hiện tượng là một quá trình liên tục xuất hiện và giải quyết mâu thuẫn. Khi một mâu thuẫn cơ bản được giải quyết thì sự vật hiện tượng đó lại phát triển lên một bậc mới về chất so với chính nó. Nhận thức là sự phản ánh khách quan của sự vật, hiện tượng vào đầu óc con người, vì thế luôn nảy sinh mâu

thuẫn, đó chính là mâu thuẫn cơ bản giữa những tri thức đã có và tri thức mới. Khi con người hiểu được mâu thuẫn tức là đã phát hiện ra được vấn đề cần giải quyết. Khi đó, vấn đề được thể hiện ra dưới dạng BTNT. Như vậy, *BTNT chứa đựng mâu thuẫn cơ bản đang tồn tại khách quan trong quá trình nhận thức, khám phá sự vật hiện tượng. Do đó, đặc trưng quan trọng nhất của BTNT là chứa đựng mâu thuẫn cơ bản của vấn đề.*

BTNT trong dạy học nhất thiết phải chứa đựng mâu thuẫn cơ bản của vấn đề, mâu thuẫn đó phải được cấu trúc lại sao cho phù hợp với khả năng nhận thức của HS. Chỉ khi HS hiểu và tiếp nhận được mâu thuẫn của BTNT thì mới làm xuất hiện trong HS tình huống chứa vấn đề, từ đó mới khơi dậy trong HS tính tích cực, chủ động, sáng tạo, tìm tòi, nghiên cứu để giải quyết được BTNT. Qua đó, HS không chỉ tiếp thu được kiến thức mới mà còn cả cách thức tìm ra kiến thức mới đó.

Như vậy, “BTNT trong dạy học là một hệ thông tin xác định chứa đựng mâu thuẫn, bao gồm cái đã biết và cái chưa biết có mối quan hệ chưa tường minh với nhau, mà phải bằng những hoạt động tích cực, tìm tòi, nghiên cứu phép giải mới để GQVĐ. Khi đó, HS không chỉ lĩnh hội được tri thức mới mà cả sự tự tin, niềm vui sướng của sự nhận thức mới”. BTNT có cấu trúc gồm ba phần gồm cái đã biết, cái chưa biết và phép giải.

- *Cái đã biết* là những dữ kiện ban đầu mà BTNT cho và cả những tri thức mà HS đã có.

- *Cái chưa biết* là những kiến thức mới, kĩ năng mới, phương pháp giải mới, mối liên hệ mới,... mà HS sẽ khám phá được sau khi giải BTNT.

- *Phép giải mới* là con đường mới để đi từ cái đã biết đến tri thức mới. Để thực hiện phép giải mới, HS phải vận dụng

các tri thức đã có, thu thập thêm thông tin trong sách giáo khoa, tài liệu tham khảo, internet,... để xây dựng giả thuyết và thiết lập quy trình giải mới cho từng giả thuyết đề ra và giải BTNT. Do đó, BTNT có những đặc điểm sau đây:

- Chứa đựng mâu thuẫn cơ bản của vấn đề cần nhận thức. Mâu thuẫn này thường là mâu thuẫn giữa cái đã biết và cái chưa biết, mâu thuẫn khi kết hợp các tri thức đã biết lại với nhau, mâu thuẫn giữa các yếu tố cấu tạo nên sự vật hiện tượng,...

- Phép giải chưa có sẵn, tức là người học chưa biết cách thức giải nó. Do vậy, người học phải tìm tòi, phát hiện ra quy trình giải mới chứ không thể dùng sự tái hiện hay thực hiện quy trình đã có sẵn để tìm ra đáp số.

- Khi giải quyết xong BTNT, HS lĩnh hội được kiến thức mới, kĩ năng mới, phương pháp giải mới, hành động mới,... Chúng tôi gọi là tri thức mới làm cơ sở hình thành và phát triển NL và sự tự tin, niềm vui sướng khi tự mình tìm ra tri thức mới.

2.2. Bài toán nhận thức hóa học và vấn đề đánh giá năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh trung học phổ thông

a. Khái niệm NL GQVĐ

Hiện nay, có rất nhiều cách diễn đạt khác nhau về khái niệm NL của các tổ chức và cá nhân trong và ngoài nước. NL là thuộc tính cá nhân được hình thành, phát triển nhờ tố chất sẵn có và quá trình học tập, rèn luyện, cho phép con người huy động tổng hợp các kiến thức, kĩ năng và các thuộc tính cá nhân khác như hứng thú, niềm tin, ý chí,... thực hiện thành công một loại hoạt động nhất định, đạt kết quả như mong muốn trong những điều kiện cụ thể [1]. Vậy, NL GQVĐ là khả năng của một cá nhân hiểu và giải quyết tình huống có vấn đề khi mà giải pháp giải quyết chưa rõ

ràng. Nó bao gồm sự sẵn sàng tham gia vào giải quyết tình huống có vấn đề đó [4].

b. Cấu trúc của NLGQVĐ

Từ cấu trúc NLGQVĐ đã được các tác giả công bố trong công trình [5], [6], [7], [8], căn cứ vào các đặc điểm của BTNT, chúng tôi xây dựng bảng mô tả các biểu hiện của NL GQVĐ thông qua BTNT môn Hóa học như sau (xem Bảng 1):

BTNT đóng vai trò quyết định đến sự phát triển NL GQVĐ cho HS, thể hiện ở khâu phát hiện mâu thuẫn và GQVĐ. Do BTNT chứa đựng mâu thuẫn nhận thức, mâu thuẫn trong BTNT không phải lúc nào cũng hiện rõ ngay trong đề bài mà HS phải tiến hành phân tích, so sánh các thuộc tính bản chất bên trong của từng đơn vị kiến thức (đặc điểm cấu tạo, bản chất liên kết, tính chất lí, hóa học, thực hiện các thao tác, kĩ năng cần thiết,...) để tìm ra các mặt đối lập hình thành nên mâu thuẫn và phát biểu ra vấn đề cần giải quyết. Do tính đa dạng của mâu thuẫn nên việc xác định đúng mâu thuẫn cơ bản của vấn đề nhận thức khá khó khăn. Phát hiện đúng được mâu thuẫn cơ bản của BTNT, hiểu được vấn đề cần giải quyết là một bước quan trọng đầu tiên của sự hình thành NL GQVĐ. Khi đã hiểu được vấn đề cần giải quyết HS phải tìm tòi, nghiên cứu, thu thập và xử lí thông tin liên quan đến vấn đề, dựa vào những trải nghiệm của cá nhân,... để đề xuất các giả thuyết khả dĩ và tiến hành lập luận để xây dựng lên những con đường mới để giải quyết BTNT. Qua đó, HS rút ra kiến thức mới, cách giải mới, kĩ năng mới, niềm vui, sự tự tin,... Điều quan trọng hơn là thông qua đó, NL GQVĐ được hình thành và phát triển. Khi sử dụng hệ thống BTNT trong bất kì phương pháp dạy học nào thì cũng hình thành và phát triển cho HS NL GQVĐ.

Bảng 1: Bảng mô tả các tiêu chí và chỉ báo mức độ ĐG NL GQVĐ

NL GQVĐ	Các tiêu chí của NL	Các mức độ của tiêu chí			
		1	2	3	4
1. Tìm hiểu vấn đề của BTNT	1.1. Nhận biết tình huống có vấn đề trong BTNT	Chưa nhận biết được vấn đề.	Nhận biết chưa đầy đủ về vấn đề.	Nhận biết được vấn đề; chưa nhận biết rõ tình huống có vấn đề.	Nhận biết được đầy đủ tình huống có vấn đề trong BTNT.
	1.2. Xác định các dữ kiện “cho” và “tìm” của BTNT; mối liên hệ giữa các dữ kiện của BTNT	Chưa xác định dữ kiện “cho” và “tìm” của BTNT.	Xác định được các dữ kiện ban đầu và trung gian; chưa xác định được yêu cầu cần tìm của BTNT; Chưa tìm được mối liên hệ giữa các dữ kiện của BTNT.	Xác định được các dữ kiện ban đầu và trung gian; xác định được yêu cầu cần tìm của BTNT.	Xác định được các dữ kiện ban đầu và trung gian; Giải thích được các dữ kiện. Xác định được yêu cầu cần tìm của BTNT; Tìm được mối liên hệ giữa các dữ kiện của BTNT.
	1.3. Xác định các kiến thức có liên quan	Chưa xác định được các kiến thức có liên quan BTNT.	Xác định chưa đầy đủ các kiến thức có liên quan đến BTNT.	Xác định được các kiến thức có liên quan đến BTNT.	Xác định đầy đủ và rõ các kiến thức có liên quan đến BTNT.
	1.4. Thu thập và làm rõ các thông tin liên quan đến vấn đề phát hiện trong BTNT	Chưa thu thập và làm rõ các thông tin liên quan đến vấn đề phát hiện trong BTNT.	Thu thập được một phần thông tin liên quan đến vấn đề phát hiện trong BTNT.	Thu thập đầy đủ các thông tin liên quan đến vấn đề phát hiện trong BTNT.	Thu thập đầy đủ và làm rõ các thông tin liên quan đến vấn đề phát hiện trong BTNT; sắp xếp các thông tin khoa học, chính xác.

NL GQVĐ	Các tiêu chí của NL	Các mức độ của tiêu chí			
		1	2	3	4
2. Đề xuất phương án GQVĐ của BTNT	2.5. Đề xuất và phân tích một số giải pháp GQVĐ.	Chưa đề xuất được các giả thuyết, phương án GQVĐ.	Đề xuất được các giải pháp GQVĐ; chưa phân tích được các giải pháp GQVĐ.	Đề xuất được các giải pháp; phân tích được một phần các giải pháp GQVĐ.	Đề xuất được các giải pháp; phân tích đầy đủ các giải pháp GQVĐ.
	2.6. Lựa chọn giải pháp phù hợp để GQVĐ BTNT	Chưa lựa chọn được giải pháp để GQVĐ BTNT.	Lựa chọn được một số giải pháp để GQVĐ BTNT.	Lựa chọn được các giải pháp để GQVĐ BTNT; nhưng chưa hiệu quả, chưa sáng tạo.	Lựa chọn được các giải pháp phù hợp để GQVĐ BTNT theo hướng nhanh nhất và sáng tạo.
3. Giải quyết vấn đề của BTNT	3.7. Lập kế hoạch giải BTNT	Chưa lập được kế hoạch giải BTNT.	Lúng túng khi lập kế hoạch giải quyết BTNT.	Lập được kế hoạch giải quyết BTNT nhưng chưa tối ưu hoá được kế hoạch.	Lập được kế hoạch chi tiết giải BTNT theo cách phù hợp nhất.
	3.8. Thực hiện giải pháp GQVĐ đặt ra trong BTNT	Chưa giải quyết được vấn đề nên không đưa ra được kết quả (đáp án) của BTNT.	Lúng túng khi thực hiện phương án GQVĐ nên kết quả (đáp án) của BTNT được đưa ra nhưng chưa hoàn hảo về hình thức và nội dung.	Thực hiện được phương án GQVĐ, kết quả (đáp án) của BTNT được đưa ra nhưng chưa sáng tạo.	Thực hiện được phương án GQVĐ hợp lí, sáng tạo.
4. ĐG kết quả thực hiện BTNT	4.9. ĐG và khái quát hoá vấn đề vừa giải quyết.	Chưa có khả năng tự ĐG và khái quát hoá vấn đề giải quyết.	Nêu được chính xác ưu điểm và hạn chế của kết quả thực hiện nhưng chưa khái quát hóa được vấn đề giải quyết.	Nêu được ưu điểm và hạn chế của kết quả thực hiện, khái quát hóa được vấn đề giải quyết nhưng chưa đầy đủ.	Nêu được chính xác ưu điểm và hạn chế của kết quả thực hiện; khái quát hóa được vấn đề giải quyết một cách đầy đủ.
	4.10. Vận dụng kiến thức, kĩ năng vào bối cảnh mới.	Chưa vận dụng được kiến thức, kĩ năng vào bối cảnh mới.	Còn lúng túng trong vận dụng kiến thức kĩ năng vào bối cảnh mới.	Vận dụng được kiến thức kĩ năng vào bối cảnh mới nhưng chưa sáng tạo.	Vận dụng được kiến thức kĩ năng vào bối cảnh mới một cách sáng tạo.

2.3. Đề xuất bộ công cụ đánh giá năng lực giải quyết vấn đề của học sinh có sử dụng bài tập nhận thức trong dạy học chương Halogen - Hóa học 10

2.3.1. Bảng kiểm quan sát của giáo viên

Mục đích: GV ĐG NL GQVĐ cho HS thông qua sử dụng BTNT.

Cách sử dụng: Trong quá trình dạy học có sử dụng BTNT, GV sử dụng bảng kiểm để quan sát 10 tiêu chí, mỗi tiêu chí có 4 mức độ được trình bày trong Bảng 1 để ĐG NL GQVĐ cho HS bằng cách cho điểm từ 1 đến 4 tương ứng với mức 1 đến mức 4 với các biểu hiện của HS mà GV quan sát được. Tổng số điểm tối đa cho mỗi HS là 40 điểm.

2.3.2. Phiếu tự đánh giá của học sinh

Mục đích: HS tự ĐG NL GQVĐ của mình.

Cách sử dụng: Trong quá trình dạy học có sử dụng BTNT, GV hướng dẫn HS tự ĐG NL GQVĐ của mình bằng cách cho điểm từ 1 đến 4 tương ứng với mức 1 đến mức 4 với các biểu hiện (được trình bày trong Bảng 1) mà HS tự ĐG mình có thể đạt được. Tổng số điểm tối đa cho mỗi HS là 40 điểm.

2.3.3. Bài kiểm tra đánh giá một số tiêu chí của năng lực giải quyết vấn đề thông qua bài toán nhận thức ở chương Halogen - Hóa học 10

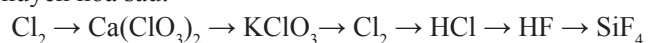
Mục đích: ĐG mức độ đạt chuẩn kiến thức, kĩ năng của HS, đồng thời ĐG một số tiêu chí: 1.1; 1.2; 1.3; 1.4; 2.5; 2.6; 3.7; 3.8; 4.9; 4.10 của NL GQVĐ.

Cách sử dụng: HS lớp Thực nghiệm và lớp Đối chứng cùng làm bài kiểm tra, GV chấm điểm theo đáp án và biểu điểm. Ví dụ minh họa: Đề kiểm tra 45 phút, chương Halogen - Hóa học 10 (xem Bảng 2).

Đề kiểm tra: Gồm có 12 câu hỏi trắc nghiệm khách quan (3 điểm), mỗi câu 0,25 điểm; 03 câu TNTL (7,0 điểm).

Để làm sáng tỏ việc đánh giá NL GQVĐ thông qua BTNT trong đề kiểm tra, chúng tôi đi sâu vào phân tích đề và đáp án 03 câu hỏi TNTL. Cụ thể như sau:

Câu 1: (3,0 điểm) Viết các phương trình hoá học (PTHH) (ghi rõ điều kiện, nếu có) của các phản ứng thực hiện dãy chuyển hóa sau:



Câu 2: (1,0 điểm) Giải thích tính tẩy màu của nước clo và nước gia-ven.

Câu 3: (3,0 điểm) Cho 3,68 gam hỗn hợp CaO và CaCO₃

Bảng 2: Ma trận đề kiểm tra

Chủ đề	Mức độ nhận thức								ĐG NL GQVĐ	Tổng
	Nhận biết		Thông hiểu		Vận dụng		Vận dụng ở mức cao hơn			
	TN	TL	TN	TL	TN	TL	TN	TL		
1. Cấu tạo	- Cấu hình e nguyên tử và cấu tạo phân tử các halogen.		Sự biến đổi tính chất các đơn chất halogen.							
Số câu hỏi	1		1							2
Số điểm	0,25		0,25							0,5 5%
2. Tính chất	Nhận biết được tính chất các đơn chất và hợp chất halogen		- Viết được các phương trình hóa học chứng minh tính chất oxi hoá và khử của các đơn chất và hợp chất halogen - Trình bày được một số nội dung thực nghiệm		Thành phần và tính chất hóa học của các hợp chất chứa oxi của halogen		Giải thích hiện tượng thực tiễn có liên quan đến tính tẩy màu của hợp chất chứa oxi của halogen		1.1; 1.2; 1.3; 1.4; 2.5; 2.6; 3.7; 3.8; 4.9; 4.10	
Số câu hỏi	2		1		1		1			8,25 =
Số điểm	0,5		0,25		3,0		0,5		3,0	82,5%
3. Điều chế - Nhận biết	Điều chế các đơn chất		Phân biệt các chất		Điều chế hợp chất có nhiều ứng dụng trong đời sống					
Số câu hỏi	2		1		1		1			1,25 =
Số điểm	0,5		0,25		0,25		0,25			12,5%
Tổng số câu	5		3		3		1			15
Tổng số điểm	1,25		0,75		0,75		3,0		0,25	10,0

phản ứng vừa đủ với 0,5 lít dung dịch HCl thu được 0,448 lít khí (đktc).

a/ Tính % khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp đầu.

b/ Tính nồng độ mol/ lít của chất tan trong dung dịch thu

được, giả sử thể tích dung dịch không thay đổi.

c/ Tính số gam dung dịch AgNO₃ 34% cần dùng để kết tủa hết lượng HCl có trong 0,5 lít dung dịch HCl trên.

Hướng dẫn chấm và đáp án

Câu	Đáp án + Điểm	Đánh giá các biểu hiện của NL GQVĐ trong BTNT
Câu 1 3,0 điểm	Viết PTHH: $Cl_2 \rightarrow Ca(ClO_3)_2 \rightarrow KClO_3 \rightarrow Cl_2 \rightarrow HCl \text{ ® HF ® SiF}_4$ 6 x 0,5 đ= 3,0 điểm	TC 1.2. Phân tích dữ kiện TC 3.7; 3.8. Thực hiện phương án GQVĐ Mức 1:Viết được 1- 2 PTHH Mức 2: Viết được 3-4 PTHH Mức 3: Viết được 4-5 PTHH Mức 4: Viết đầy đủ đúng cả 6 PTHH
Câu 2 1,0 điểm	+ Nước clo chứa HClO và nước Gia-ven có chứa ion ClO ⁻ , trong dung dịch ion ClO ⁻ bị thủy phân tạo thành HClO. $Cl_2 + H_2O \rightleftharpoons HCl + HClO$ $ClO^- + H_2O \rightleftharpoons OH^- + HClO$ + Trong không khí có nhiều khí CO ₂ , một lượng khí này bị hòa tan làm chuyển dịch cân bằng tạo ra axit HClO. $NaClO + CO_2 + H_2O \rightleftharpoons NaHCO_3 + HClO$ + Axit HClO có chứa Cl ⁺¹ dễ nhận electron, thể hiện tính oxi hoá mạnh	TC 1.2. Phân tích dữ kiện để tìm hiểu và phát biểu vấn đề: xác định thành phần hóa học của nước clo và nước Gia-ven, ion nào gây nên tính tẩy màu? TC 1.3; 1.4. Tìm được mối liên hệ giữa thành phần hóa học của nước clo và nước gia-ven; TC 2.5; 2.6, 3.7; 3.8. Lập được phương án GQVĐ: Viết PTHH và giải thích TC 4.9, 4.10: Rút ra được nhận xét: bản chất tính oxi hoá mạnh của hợp chất chứa oxi của clo (nước clo, nước giaven) là do ion ClO ⁻ .

	$Cl^{+1} + 2e \rightarrow Cl^{-1}$ + Các chất oxi hoá mạnh có tính tẩy trắng, nên nước clo và nước gia-ven đều có tính tẩy màu. (0,5 x2 =1 đ)	
Câu 3 3,0 điểm	a. (1điểm) số mol $CO_2 =$ số mol $CaCO_3 = 0,02$ mol \Rightarrow khối lượng $CaCO_3 = 2$ gam \rightarrow khối lượng $CaO = 1,68$ gam $\Rightarrow \%CaO = 45,65\%$ và $\% CaCO_3 = 54,35\%$ b. (1điểm) Tổng số mol $CaCl_2 = 0,05$ mol $\rightarrow C_M (CaCl_2) = 0,1M$ c.(1điểm) Số mol $HCl = 2$ số mol $CaCl_2 = 0,1$ mol \rightarrow số mol $AgNO_3$ phản ứng = 0,1 mol \rightarrow Số gam dung dịch $AgNO_3$ cần dùng = $(0,1.170)/34 = 50$ gam.	TC 1.1; 1.2. Phát hiện vấn đề (tìm số mol) và phân tích dữ kiện bài tập; TC 1.3; 1.4. Tìm được mối liên hệ giữa số mol, khối lượng Mức 1. Nhận xét được số mol $CO_2 =$ số mol $CaCO_3$ Mức 2. Suy luận được khối lượng của CaO ; $CaCO_3$. Tính được % Mức 3. Tính được tổng số mol muối $CaCl_2$. Từ đó tính được C_M của $CaCl_2$ TC 2.5; 2.6. Lập được phương án suy luận số mol của HCl . TC 3.7; 3.8. Thực hiện theo lập luận trên. Mức 4. Tính được số gam muối $AgNO_3$ dựa trên suy luận số mol HCl bằng số mol $AgNO_3$

2.4. Thực nghiệm sư phạm

Sau khi xây dựng được bộ công cụ đánh giá, chúng tôi thử nghiệm thông qua nội dung của chương Halogen, tại 9 lớp thực nghiệm và 9 lớp đối chứng của một số trường trung học phổ thông (Hà Nội, Bắc Ninh, Thanh Hóa, Đồng Nai, An Giang). Với bảng kiểm quan sát của GV và phiếu tự ĐG của HS chúng tôi phân tích kết quả ở thời điểm trước và sau tác động trên cùng 1 đối tượng HS. Với bài kiểm tra, chúng tôi phân tích kết quả ở lớp thực nghiệm và lớp đối chứng.

Phân tích định tính

Trong giờ học có sử dụng BTNT chương Halogen, định hướng phát triển NL và phương pháp GQVĐ ở lớp Thực nghiệm, HS tỏ ra hứng thú, hào hứng, tích cực tham gia các hoạt động của GV thiết kế để chiếm lĩnh kiến thức; tự tin, nhanh nhẹn hơn, khả năng diễn đạt, trình bày vấn đề liên quan đến bài học rõ ràng, mạch lạc hơn. Đa số HS đã nhận biết được tình huống có vấn đề trong BTNT, đã có khả năng phân tích các dữ kiện “cho” và “tìm” của bài toán nhận thức; mối liên hệ giữa các dữ kiện của BTNT để đề xuất, phân tích và lựa chọn cách làm phù hợp để GQVĐ. Bên cạnh đó, HS cũng đã biết lập kế hoạch và tổ chức thực hiện theo phương án đề xuất, tìm tòi khám phá để khái quát vấn đề và vận dụng kiến thức trong tình huống thực tiễn. Đồng thời, GV dạy thực nghiệm môn Hóa học đã quan tâm, hứng thú với các giáo án thiết kế theo hướng phát huy tính tích cực của HS đặc biệt cách sử dụng BTNT chương Halogen trung học phổ thông, mặc dù việc thực hiện các kế hoạch dạy học này cần GV đầu tư khá nhiều thời gian và công sức chuẩn bị.

Phân tích định lượng

Thông qua phân tích bài kiểm tra của HS, chúng tôi nhận thấy kết quả học tập của HS ở các lớp Thực nghiệm cao hơn lớp Đối chứng. Điều này được thể hiện: Điểm trung bình cộng các bài kiểm tra của lớp Thực nghiệm luôn cao hơn các lớp Đối chứng. Giá trị p của phép kiểm chứng T- Test độc lập đều nhỏ hơn 0,05, điều đó có nghĩa là kết quả chênh lệch giá trị điểm trung bình của lớp Thực nghiệm và Đối

chứng là có ý nghĩa chứ không phải do ngẫu nhiên; Đồ thị đường lũy tích biểu diễn kết quả của các lớp Thực nghiệm luôn nằm về bên phải và ở phía dưới đồ thị đường lũy tích biểu diễn điểm số của các lớp Đối chứng.

Thông qua phân tích bảng kiểm quan sát của GV và phiếu tự đánh giá của HS chúng tôi nhận thấy: NL GQVĐ của HS đã dần được tăng lên sau tác động (có sử dụng BTNT). Cụ thể, đường tiến bộ về NL GQVĐ của HS ở lần sau tác động cao hơn so với trước tác động; Trước tác động, nhiều HS vẫn chưa làm tốt việc đề xuất giải pháp, lập kế hoạch giải BTNT và ĐG, khái quát vấn đề vừa giải quyết nên TC2.5, TC3.7, TC3.9 đều thấp hơn một số TC khác. Sau tác động, nhiều HS đã biết đề xuất giải pháp, lên kế hoạch giải BTNT và khái quát được vấn đề vừa giải quyết, điểm của các tiêu chí này đã được tăng lên, chứng tỏ các biện pháp đã đề xuất đã tạo được môi trường thuận lợi để HS phát triển NL GQVĐ, biện pháp thực nghiệm sư phạm được thực hiện nhiều lần thì kết quả NL GQVĐ của HS sẽ được cải thiện hơn.

3. Kết luận

Với những kết quả thu được cho thấy quá trình nghiên cứu, thử nghiệm của chúng tôi đã đạt được mục tiêu đặt ra, bước đầu ĐG được NL GQVĐ của HS thông quan sử dụng BTNB trong dạy học chương Halogen lớp 10. Đồng thời cũng chỉ ra NL GQVĐ của HS hoàn toàn có thể ĐG được một cách khách quan khi xây dựng được: Bài kiểm tra ĐG NL GQVĐ có sử dụng BTNT; Bảng kiểm quan sát của GV và phiếu tự ĐG của HS dựa trên việc quan sát các biểu hiện NL GQVĐ của HS trong quá trình dạy học. Kết quả thử nghiệm cho thấy, hệ thống BTNT mà chúng tôi xây dựng có chất lượng tốt, các tiêu chí đưa ra để ĐG NLGQVĐ của HS là phù hợp và có hiệu quả trong dạy học hóa học chương Halogen, giúp phát triển NL GQVĐ của HS, phù hợp với mục tiêu giáo dục hiện nay, phù hợp với nhu cầu khám phá tri thức mới của HS, phù hợp với mục tiêu đổi mới giáo dục.

Tài liệu tham khảo

- [1] Bộ Giáo dục và Đào tạo, (2018), *Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể*.
- [2] Nguyễn Thị Lan Phương - Đặng Xuân Cương, (2015), *Xây dựng công cụ đánh giá năng lực giải quyết vấn đề của học sinh phổ thông*, Tạp chí Khoa học Giáo dục, số 114, tr.21-24.
- [3] Nguyễn Thị Lan Phương, (2014), *Đề xuất cấu trúc và chuẩn đánh giá năng lực giải quyết vấn đề trong chương trình giáo dục phổ thông mới*, Tạp chí Khoa học Giáo dục, số 11, tr.1-6.
- [4] Nguyễn Hải Châu - Lê Thị Mỹ Hà, (2012), *PISA và các dạng câu hỏi*, NXB Giáo dục Việt Nam.
- [5] Nguyễn Đức Dũng - Hoàng Đình Xuân - Hà Thị Thoan, (2016), *Sử dụng một số dạng bài tập hóa học hữu cơ trong dạy học để phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh trung học phổ thông*, Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, số 61(6A), tr.146 -150.
- [6] Đặng Trần Xuân, (2017), *Xây dựng bài toán nhận thức phần Hóa học phi kim lớp 11 nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh*, Tạp chí Khoa học Giáo dục, số 413, tr.39-43.
- [7] Trần Ngọc Huy - Đặng Thị Oanh, (2013), *Sử dụng một số bài tập nhận thức phần Hóa học hữu cơ lớp 11 nâng cao trong dạy học đặt và giải quyết vấn đề*, Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, số 58(8), tr.94-102.
- [8] Hà Lâm Phương - Đặng Trần Xuân, (2018), *Xây dựng và sử dụng bài toán nhận thức có tình huống thực tiễn môn hóa học nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh trung học phổ thông*, Tạp chí Khoa học Giáo dục, số 07, tr.56-61.
- [9] Trần Ngọc Huy - Đặng Thị Oanh - Nguyễn Hữu Đình, (2011), *Xây dựng một số bài tập nhận thức để nghiên cứu bài mới ở chương hidrocacbon no (Hóa học 11 nâng cao)*, Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, số 56(2), tr.109-119.
- [10] Lưu Thị Lương Yên, (2016), *Sử dụng bài tập định hướng phát triển năng lực trong dạy học phần dẫn xuất hidrocacbon lớp 11 nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh*, Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, số 61(6A), tr.105-115.
- [11] Jeal-Paul và cộng sự, (2006), *The Assessment of Problem-Solving Competencies*, Deutsches Institut für Erwachsenenbildung.

APPLYING COGNITIVE-BASED PROBLEMS IN TEACHING THE CHAPTER OF HALOGEN IN 10TH-GRADE CHEMISTRY TEXTBOOKS TO EVALUATE THE PROBLEM-SOLVING COMPETENCE OF STUDENTS

Dang Tran Xuan¹, Pham Thi Bich Dao²

¹ Hanoi Department of Education and Training
23 Quang Trung, Hoan Kiem, Hanoi, Vietnam
Email: xuandt@hanoiedu.vn

² The Vietnam National Institute of Educational Sciences
101 Tran Hung Dao, Hoan Kiem, Hanoi, Vietnam
Email: Dao311@gmail.com

ABSTRACT: *There are different methods to assess problem-solving competence, among which is using cognitive-based problems in teaching in general and chemistry teaching in particular. In the scope of this article, we concentrate on the cognitive-based problems in teaching, cognitive-based chemistry problems and problem-solving competence assessment for high school students, then propose a set of assessment tools for students' problem-solving competences, including teacher observation checklist, student rubric and students' tests using the cognitive-based problems in teaching the chapter of halogen in 10th-grade chemistry textbooks to evaluate the problem-solving competence of students.*

KEYWORDS: *Problem-solving competence; problem-solving competence assessment; cognitive-based chemistry problems; halogen.*