

VẬN DỤNG PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ NHẪM PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ VÀ SÁNG TẠO CHO HỌC SINH THÔNG QUA TÌNH HUỐNG DẠY HỌC VÀ BÀI TẬP HÓA HỌC (CHƯƠNG OXI - LƯU HUỖNH, HÓA HỌC 10)

PHẠM THỊ BÍCH ĐÀO - Email: dao311@gmail.com

Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam

BÙI THỊ HUỆ - Email: huekhcb@gmail.com

Trường Cao đẳng Công nghiệp Hưng Yên

Tóm tắt: Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo là một trong những năng lực cốt lõi quan trọng của học sinh phổ thông. Có thể sử dụng một số phương pháp và kĩ thuật dạy học tích cực khác nhau trong dạy học nói chung và dạy học môn Hóa học nói riêng để góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo cho học sinh. Trong bài viết này, tác giả đề cập đến việc vận dụng phương pháp dạy học giải quyết vấn đề nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo cho học sinh thông qua các tình huống và bài tập hóa học chương Oxi - Lưu huỳnh lớp 10, bước đầu thực nghiệm sư phạm để đánh giá tính khả thi và hiệu quả của việc phát triển năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo.

Từ khóa: Phương pháp dạy học; năng lực; giải quyết vấn đề và sáng tạo; tình huống; công cụ đánh giá năng lực.

(Nhận bài ngày 20/9/2017; Nhận kết quả phản biện và chỉnh sửa ngày 12/10/2017; Duyệt đăng ngày 25/12/2017).

1. Đặt vấn đề

Năng lực (NL) giải quyết vấn đề (GQVĐ) và sáng tạo (ST) là một trong những NL chung cốt lõi quan trọng của học sinh (HS) trung học phổ thông (THPT). Chương trình phổ thông tổng thể đề xuất các NL chung mà HS phổ thông cần hình thành và phát triển là: “NL tự chủ và tự học, NL giao tiếp và hợp tác, NL GQVĐ và ST” [1]. Theo nghị quyết số 29 - NQ/TW ngày 04/11/2013 Hội nghị TW8 khóa XI đã định hướng: “Cuộc cách mạng về phương pháp giáo dục phải hướng vào người học, rèn luyện và phát triển khả năng GQVĐ một cách năng động, độc lập ST ngay trong quá trình học tập ở trường phổ thông, áp dụng những phương pháp giáo dục hiện đại để bồi dưỡng cho HS NL tư duy ST, NL GQVĐ” [2]. Trong dạy học (DH) nói chung và trong DH môn Hóa học nói riêng, giáo viên (GV) có thể sử dụng một số phương pháp DH (PPDH) tích cực nhằm góp phần phát triển NL cho HS. Tình huống, bài tập hóa học (BTHH) trong DH theo PPDH GQVĐ tạo ra nhiều cơ hội góp phần phát triển NL GQVĐ và ST cho HS.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo

2.1.1. Khái niệm

Trên cơ sở nghiên cứu về NL GQVĐ, NL ST chúng tôi quan niệm NL GQVĐ và ST đối với HS THPT như sau: “NL GQVĐ và ST là khả năng của cá nhân “huy động”, kết hợp linh hoạt và có tổ chức kiến thức, kĩ năng với thái độ, tình cảm, giá trị, động cơ cá nhân.... để phát hiện và GQVĐ trong tình huống nhất định một cách có hiệu quả với tinh thần tích cực. Đồng thời biết làm đổi mới những nét độc đáo riêng để phù hợp với thực tế. Luôn biết và đề ra những

cái mới khi chưa được học, chưa được nghe nhưng vẫn đạt kết quả cao”.

2.1.2. Biểu hiện của năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo

Theo chương trình giáo dục phổ thông tổng thể năm 2017 [1] và những biểu hiện của NL GQVĐ và ST của HS THPT, chúng tôi đã xây dựng bảng mô tả chi tiết các chỉ số hành vi của năng lực GQVĐ và ST thông qua PPDH GQVĐ môn Hóa học như sau:

Bảng 1: Cấu trúc của NL GQVĐ và ST của HS và các chỉ số hành vi

NL thành phần	Chỉ số hành vi
Nhận ra ý tưởng mới	Xác định và làm rõ thông tin, ý tưởng mới và phức tạp từ các nguồn thông tin khác nhau
	Phân tích các nguồn thông tin độc lập để thấy được khuynh hướng và độ tin cậy của ý tưởng mới
Phát hiện và làm rõ vấn đề	Phân tích tình huống
	Phát hiện vấn đề
	Biểu đạt vấn đề
Hình thành và triển khai ý tưởng mới	Nêu được ý tưởng mới, suy nghĩ không theo lối mòn
	Tạo ra yếu tố mới dựa trên những ý tưởng khác nhau
	Hình thành và kết nối các ý tưởng



	Nghiên cứu để thay đổi giải pháp trước sự thay đổi của bối cảnh
	Đánh giá rủi ro và đề xuất cách thức thay thế
Đề xuất và lựa chọn giải pháp	Thu thập thông tin có liên quan đến vấn đề
	Đề xuất các giải pháp
	Lựa chọn giải pháp phù hợp
Thực hiện và đánh giá giải pháp	Thực hiện giải pháp
	Đánh giá giải pháp
	Nhận thức và vận dụng phương pháp hành động vào bối cảnh mới
Tư duy độc lập	Đặt được nhiều câu hỏi có giá trị, lập luận bảo vệ điểm
	Nhìn nhận, đánh giá lại vấn đề, quan tâm và nhìn nhận đến các minh chứng thuyết phục
	Xây dựng và sử dụng các tiêu chí đánh giá, tự đánh giá.

Với mỗi chỉ số hành vi lại được phân chia thành 4 chỉ số mức độ để có thể đo lường và đánh giá được.

2.2. Phương pháp dạy học giải quyết vấn đề

Với quan điểm DH GQVĐ là quá trình DH được tổ chức thông qua việc giải quyết các vấn đề. Logic của một bài học (hoặc nội dung một phần trong bài học) theo PPDH GQVĐ thường như sau:

* Đặt vấn đề, xây dựng bài toán nhận thức (Tạo tình huống có vấn đề, phát hiện, nhận dạng vấn đề nảy sinh, phát biểu vấn đề cần giải quyết).

* GQVĐ đặt ra (Đề xuất cách giải quyết, lập kế hoạch giải quyết, thực hiện kế hoạch giải).

* Kết luận (Thảo luận kết quả và đánh giá, khẳng định hay bác bỏ giả thuyết đã nêu ra, phát biểu kết luận, đề xuất vấn đề mới).

Khâu quan trọng của PPDH này là tạo tình huống có vấn đề, điều chưa biết là yếu tố trung tâm gây ra sự hứng thú nhận thức, kích thích tư duy, tính tự giác tích cực trong hoạt động nhận thức của HS. Trong DH Hóa học, GV có thể sử dụng ngữ cảnh thực hay bài toán nhận thức để tạo tình huống có vấn đề. Do đó tình huống có vấn đề chứa đựng mâu thuẫn đóng vai trò quan trọng trong PPDH GQVĐ và góp phần tích cực trong việc hình thành và phát triển NL GQVĐ và ST cho HS.

Trong DH Hóa học, bản thân BTHH đã được coi là một trong các PPDH có hiệu quả cao trong việc rèn luyện kĩ năng hóa học. Nó giữ vai trò quan trọng trong mọi quá trình DH Hóa học. Song tính tích cực của phương pháp này sẽ được nâng cao hơn khi được sử dụng như là nguồn kiến thức để HS tìm tòi chứ không phải để tái hiện, vận dụng kiến thức, thông qua đó có thể hình thành và phát triển năng lực cho HS.

2.3. Vận dụng phương pháp dạy học giải quyết vấn đề thông qua tình huống và bài tập hóa học nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo

2.3.1. Quy trình vận dụng

Chúng tôi đề xuất cách vận dụng PPDH GQVĐ nhằm phát triển NL GQVĐ và ST thông qua tình huống DH và BTHH, chương Oxi - Lưu huỳnh gồm các bước sau:

Bước 1: Xác định tri thức mà HS đã biết và tri thức cần hình thành để phát triển NL GQVĐ và ST.

Bước 2: Xây dựng các mâu thuẫn nhận thức cơ bản, đảm bảo vừa sức giải quyết với HS.

Bước 3: Xây dựng thông tin cho các vấn đề bằng cách: Chọn các dữ kiện xuất phát (từ những kiến thức HS đã biết, từ hình ảnh, tranh vẽ, thí nghiệm từ sách giáo khoa) phù hợp với trình độ HS để giải quyết vấn đề/ mâu thuẫn trong nhận thức.

Bước 4: Kiểm tra tính chính xác, khoa học, theo các tiêu chí đánh giá NL GQVĐ và ST.

Trên cơ sở đó vận dụng PPDH GQVĐ thông qua các tình huống DH và BTHH nhằm phát triển NL GQVĐ và ST.

2.3.2. Vận dụng phương pháp dạy học giải quyết vấn đề thông qua tình huống dạy học

Tình huống 1: Lưu huỳnh là một vị thuốc đông y có vị chua tính ôn. Trong đông y dùng Lưu huỳnh để chữa bệnh. Người ta quen xông hơi Lưu huỳnh để bảo quản thuốc đông y và thực phẩm khô, tránh ẩm mốc, côn trùng. Việc làm này gây hại cho người dùng và người tiếp xúc. Bằng kiến thức hóa học em hãy giải thích tại sao?

GV có thể sử dụng tình huống này khi dạy về ứng dụng và cách sử dụng Lưu huỳnh theo PPDH GQVĐ hoặc đưa vào bộ câu hỏi định hướng trong dự án về “Quy trình khai thác và sử dụng Lưu huỳnh” hoặc phóng sự điều tra “Tìm hiểu quy trình bảo quản thuốc đông y tại địa phương”.

Tri thức đã biết: Tính chất hóa học của Lưu huỳnh, Lưu huỳnh là một vị thuốc có tác dụng chữa một số bệnh. Người ta tiến hành xông hơi Lưu huỳnh để chống nấm, ẩm mốc. Khí SO_2 có tác dụng diệt nấm mốc, axit H_2SO_4 đặc hút ẩm mạnh nên người ta xông hơi Lưu huỳnh để bảo quản thuốc và thực phẩm khô.

Tri thức mới cần hình thành: Lưu huỳnh là một vị thuốc dùng để chữa một số bệnh nhưng hơi Lưu huỳnh ở nhiệt độ cao sẽ tạo những hợp chất của Lưu huỳnh gây hại cho con người và rút ra bài học không dùng Lưu huỳnh để bảo quản thuốc đông y và thực phẩm. Đề xuất cách bảo quản Lưu huỳnh hiệu quả.

GV đặt vấn đề cho HS hoặc HS tự đặt ra vấn đề: Lưu huỳnh là một vị thuốc đông y có vị chua tính ôn. Trong đông y dùng Lưu huỳnh để chữa bệnh. Người ta quen xông hơi Lưu huỳnh để bảo quản thuốc đông y và thực phẩm khô, tránh ẩm mốc, côn trùng. Việc làm này gây hại cho người dùng và người tiếp xúc. Bằng kiến thức hóa học em hãy giải thích tại sao?

GV dẫn dắt HS GQVĐ bằng cách đặt câu hỏi: Khi xông hơi Lưu huỳnh trong không khí thì xảy ra phản ứng hóa học nào?

- Các sản phẩm đó có hại như thế nào đến người xung quanh và người sử dụng?

- Tại sao hơi Lưu huỳnh có thể bảo quản thuốc và thực phẩm khô tránh khỏi ẩm và nấm mốc?

- Làm thế nào để hạn chế các tác hại trên?

HS GQVĐ bằng cách thảo luận nhóm trả lời câu hỏi:

Tuy Lưu huỳnh là một vị thuốc chữa bệnh và hợp chất của nó là SO_2 có tác dụng diệt nấm mốc, axit H_2SO_4 đặc hút ẩm mạnh nên người ta xông hơi Lưu huỳnh để bảo quản thuốc và thực phẩm khô. Việc làm này gây hại cho người sử dụng và người tiếp xúc vì trong quá trình xông và bảo quản, hơi Lưu huỳnh ở nhiệt độ cao trong không khí sẽ bị oxy hóa thành SO_2, SO_3 . Khi con người hít phải, các khí này đi vào phổi kết hợp với hơi nước tạo axit $\text{H}_2\text{SO}_3, \text{H}_2\text{SO}_4$ đi vào cơ thể kết hợp với một số chất tạo tinh thể không tan tích lũy lâu dần trong cơ thể gây hại. Với người sử dụng, lượng Lưu huỳnh tồn dư và khí sunfuro theo thuốc đi vào cơ thể và cũng gây hại tương tự như khi hít phải.

HS rút ra bài học vận dụng trong đời sống: Lưu huỳnh là một vị thuốc dùng để chữa một số bệnh nhưng hơi Lưu huỳnh ở nhiệt độ cao sẽ tạo những hợp chất của Lưu huỳnh gây hại cho con người và rút ra bài học không dùng Lưu huỳnh để bảo quản thuốc đông y và thực phẩm.

Với cách thiết kế và vận dụng tình huống vào PPDH GQVĐ sẽ hình thành và phát triển cho HS khả năng phân tích tình huống, phát hiện biểu đạt vấn đề, thu thập và làm rõ thông tin, lập kế hoạch và thực hiện kế hoạch GQVĐ, đánh giá rủi ro và đề xuất cách thức thay thế, giải pháp.

Chúng tôi đề xuất một số tình huống có vấn đề trong chương Oxi - Lưu huỳnh:

Tình huống 2: Khí oxi ít tan trong nước nhưng nhiều sinh vật sống dưới nước vẫn hô hấp được oxi?

Tình huống 3: Oxi tác dụng được với hầu hết các kim loại trừ Vàng và Bạch kim. Tại sao Nhôm và Crom lại bền trong không khí?

Tình huống 4: Oxi có vai trò quyết định đối với sự sống của người và động vật. Oxi duy trì sự cháy, sự hô hấp và tham gia các quá trình hóa học. Nhưng trong không khí có nồng độ Oxi quá cao lại không có lợi?

Tình huống 5: Quá trình quang hợp của cây diễn ra ban ngày và quá trình hô hấp của cây diễn ra ban đêm, cây cũng hấp thụ O_2 và thải CO_2 giống con người và động vật. Nhưng trong khí quyển lượng O_2 và CO_2 vẫn ổn định?

Tình huống 6: Oxi và ozon đều là dạng thù hình của nguyên tố oxi. Vì sao ozon lại có tính oxy hóa mạnh hơn oxi?

Tình huống 7: Trong tầng khí quyển, những khí có tỉ khối lớn hơn không khí có xu hướng đi xuống. Khí oxi có khối lượng nhỏ khí ozon nhưng oxi lại ở tầng thấp còn ozon tồn tại ở tầng cao?

Tình huống 8: Tại sao một lượng nhỏ ozon làm không khí trong lành, tốt cho sức khỏe nhưng một lượng lớn lại gây hại cho sức khỏe?

Tình huống 9: Tại sao Lưu huỳnh đơn tà để lâu ở nhiệt độ phòng thì thấy khối lượng riêng lại tăng lên?

Tình huống 10: Oxi và Lưu huỳnh cùng nhóm VIA

nhưng trong đa số hợp chất, oxi cho số oxy hóa -2 còn Lưu huỳnh cho số oxy hóa -2, +4, +6?

Tình huống 11: Lưu huỳnh là một vị thuốc đông y có vị chua tính ôn. Trong đông y dùng Lưu huỳnh để chữa bệnh. Người ta quen xông hơi Lưu huỳnh để bảo quản thuốc đông y và thực phẩm khô, tránh ẩm mốc, côn trùng. Việc làm này gây hại cho người dùng và người tiếp xúc. Bằng kiến thức hóa học em hãy giải thích tại sao?

Tình huống 12: Theo kinh nghiệm dân gian, khi cơ thể người bị nhiễm cảm (trúng gió) thường dùng Bạc và lòng trắng trứng để đánh gió, giải cảm. Em hãy giải thích tại sao?

Tình huống 13: Dung dịch H_2S bình thường không màu nhưng khi để lâu trong phòng thí nghiệm lại có vẩn đục màu vàng nhạt?

Tình huống 14: Kim loại Đồng không phản ứng với dung dịch axit H_2SO_4 loãng nhưng lại phản ứng được với dung dịch H_2SO_4 đặc cho khí mùi sốc?

Tình huống 15: Cho axit H_2SO_4 đặc vào cốc đường Saccarozơ, axit sẽ chiếm nước của đường và làm đường hóa than (C). Tại sao than (C) là chất rắn lại phồng lên trào ra khỏi cốc?

2.3.3. *Sử dụng bài tập Hóa học trong dạy học giải quyết vấn đề*

Để phát triển NL GQVĐ và ST cho HS có thể sử dụng PPDH GQVĐ kết hợp với BTHH. Đây là những bài tập GQVĐ và bài tập ST. Bài tập GQVĐ gồm những bài tập tình huống có vấn đề, bài tập rèn khả năng tư duy logic, bài tập gắn với các vấn đề thực tiễn... Bài tập ST là những bài tập khi HS giải quyết bài tập đó đòi hỏi phải đưa ra những ý tưởng riêng của mình. Đó có thể là bài tập yêu cầu giải bằng nhiều cách, bài tập đề xuất sơ đồ thí nghiệm, bài tập đề xuất hóa chất thay thế nếu khi làm thí nghiệm không có hóa chất như tài liệu đã nêu...

a) *Sử dụng BTHH tổ chức cho HS tìm tòi, GQVĐ nhằm phát triển NL GQVĐ và ST*

GV có thể sử dụng bài tập để tạo tình huống có vấn đề đối với HS, tổ chức để HS tự lực hoặc làm việc theo nhóm để giải quyết các vấn đề đặt ra. Bằng cách đó HS vừa tiếp thu được tri thức mới vừa nắm được phương pháp nhận thức tri thức đó, phát triển được NL ST, HS còn có khả năng phát triển vấn đề và vận dụng kiến thức vào tình huống mới, phát triển NL GQVĐ và ST. Trong giờ dạy lí thuyết có những nội dung có nhiều tình huống có vấn đề mà chưa khai thác hết hoặc sẽ thích hợp hơn nếu chuyển thành bài tập đưa vào giờ luyện tập để rèn luyện và phát triển NL GQVĐ và ST.

Ví dụ 1. Bạn An từ phòng thí nghiệm ra thì gặp bạn Tâm liền nhờ Tâm chuyển giúp một bức thư cho bạn ở gần nhà Tâm. Tâm thấy bức thư trắng tinh không có chữ nào liền thắc mắc hỏi An. An cười bảo mình viết bằng loại mực bí mật có sẵn trong phòng thí nghiệm. Tâm nhìn vào phòng thí nghiệm thấy trên bàn còn để lọ axit sunfuric loãng nhưng không biết tạo mực bí mật thế nào, làm thế nào để đọc thư? Em hãy giúp Tâm giải đáp



thắc mắc trên?

Hướng dẫn: GV có thể sử dụng bài tập này khi dạy phần tính háo nước của axit sunfuric đặc để tăng tính hấp dẫn của môn học. GV cho HS nghiên cứu trước thí nghiệm đường hóa than của axit sunfuric đặc rồi đưa tình huống “Mực bí mật” cho HS GQVĐ.

Tri thức đã biết: Giấy có thành phần chính là xenlulozơ. Axit sunfuric loãng không có tính háo nước. Axit sunfuric loãng bị mất nước sẽ chuyển thành axit sunfuric đặc.

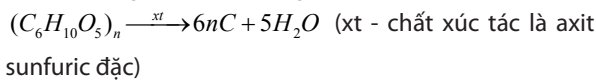
Tri thức mới cần hình thành: Axit sunfuric đặc có tính háo nước, chiếm nước của nhiều hợp chất hữu cơ như đường, gỗ, giấy,... và sự sáng tạo trong vận dụng kiến thức hóa học.

HS được đặt vào tình huống có vấn đề hấp dẫn: Bức thư trắng tinh không có nội dung, bức thư được viết bằng loại mực bí mật gì? Làm thế nào để đọc được thư?

HS phân tích giấy dùng để viết thư chứa chất hóa học nào? Bạn Tâm nhìn thấy axit sunfuric loãng vậy axit sunfuric có liên quan đến mực bí mật như thế nào? Axit sunfuric loãng không có tính háo nước, vậy axit sunfuric đặc có tính háo nước không, có chiếm nước của giấy không?

GV tổ chức cho HS tìm kiếm, kết nối thông tin để HS đề xuất phương án GQVĐ: Giấy viết thư có chứa thành phần là xenlulozơ. Thí nghiệm đường hóa than đã cho kết luận axit sunfuric đặc chiếm nước của nhiều chất hữu cơ như giấy, vải, da,... Mực bí mật là dung dịch axit sunfuric loãng không màu, khi viết lên giấy trắng thì không nhìn thấy, chỉ cần hơ bức thư lên ngọn lửa hoặc dùng bàn là nóng, nước ở nét chữ sẽ bay hơi làm nồng độ axit sunfuric trở nên đậm đặc và chiếm nước của xenlulozơ là thành phần chính của giấy và hóa than làm nét chữ hóa đen.

Phương trình hóa học giải thích:



b) Bài tập gắn với bối cảnh thực tiễn, thực hành thí nghiệm

Các bài tập này đòi hỏi sự phân tích, tổng hợp, đánh giá vận dụng kiến thức vào những bối cảnh và tình huống thực tiễn. Những bài tập này là những bài tập mở, tạo cơ hội cho nhiều cách tiếp cận, nhiều cách giải quyết khác nhau góp phần hình thành cho HS NL GQVĐ và ST, đồng thời năng lực vận dụng kiến thức Hóa học vào đời sống cũng được rèn luyện, HS sẽ thấy vai trò và tầm quan trọng của việc học Hóa học.

Ví dụ 2. Làng đá Non Nước trong khu du lịch Ngũ Hành Sơn - Đà Nẵng là một địa điểm thăm quan nổi tiếng đã và đang thu hút một lượng lớn du khách trong và ngoài nước. Khi đến đây, du khách được xem tất cả các giai đoạn (cưa, xẻ, đục, đẽo đá, mài giũa, đánh bóng tượng) để làm ra một sản phẩm thủ công mỹ nghệ từ đá (tượng Phật, hươu nai, mĩ nhân ngư...). Trong quá trình đánh bóng tượng, những người thợ đã dùng dung dịch

axit Sunfuric loãng đổ trực tiếp lên tượng, như vậy đã rút ngắn được thời gian và công sức một cách đáng kể. Nước thải của quá trình này chảy tràn xuống sân rồi chảy ra ngoài đường.

a. Giải thích việc làm trên của người thợ bằng phương trình hóa học.

b. Việc sử dụng axit như vậy có ảnh hưởng như thế nào đến môi trường? Nếu là người thợ đó em sẽ xử lý nước thải của quá trình trên như thế nào để hạn chế mức độ ảnh hưởng đến môi trường?

Hướng dẫn

- GV có thể sử dụng bài tập trên củng cố dự án “Axit sunfuric và những ảnh hưởng đến xã hội”.

HS được giải quyết tình huống thực tế trong đời sống và tư duy liên hệ kiến thức để GQVĐ.

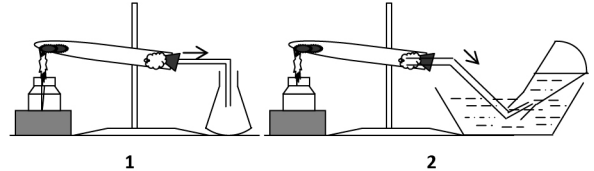
a. Thành phần chính của đá là CaCO₃. Sử dụng axit đổ lên đá xảy phản ứng hóa học sau: CaCO₃ + H₂SO₄ → CaSO₄ + CO₂↑ + H₂O

Làm như vậy phần nước thải còn axit H₂SO₄ dư sẽ ảnh hưởng đến môi trường đất, môi trường nước và có hại cho sức khỏe con người...

b. Để giảm lượng axit thải ra môi trường, mỗi hộ dân nên xây bể chứa vôi tôi cho nước thải đi qua bể vôi trước khi thải ra cống thoát nước... do có phương trình hóa học sau: Ca(OH)₂ + H₂SO₄ → CaSO₄ + H₂O

Ví dụ 3. Trong phòng thí nghiệm, điều chế khí oxi bằng phản ứng nhiệt phân KMnO₄:

a. Cách thu nào theo các sơ đồ sau đây sẽ thu được khí oxi tinh khiết hơn?



b. Trong cách thu khí thứ 2 phải tháo ống dẫn khí ra trước rồi mới được tắt đèn?

c. Nếu phòng thí nghiệm không còn KMnO₄ thì có thể thay thế hóa chất nào để điều chế được oxi?

Hướng dẫn

- GV có thể sử dụng bài tập trên để củng cố kiến thức liên quan đến oxi.

a. HS phân tích hai sơ đồ thí nghiệm thấy được điểm khác nhau giữa hai cách thu, cách 1 dời chỗ không khí, cách 2 dời chỗ nước. Phân tích ưu điểm và nhược điểm của mỗi cách.

b. HS sẽ trình bày từ kiến thức thực nghiệm, nếu tắt đèn trước, nước sẽ bị hút ngược lên ống nghiệm và gây vỡ ống nghiệm. Và kết nối các kiến thức tại sao nước lại bị hút ngược lên, tại sao ống nghiệm bị vỡ để giải thích.

c. Là mức độ vận dụng sự sáng tạo của học sinh trong việc lựa chọn những hóa chất thay thế hợp lí trên cơ sở điều chế O₂ trong phòng thí nghiệm là nhiệt phân những hợp chất giàu oxi như: KClO₃, KNO₃, H₂O₂,...

2.4. Thực nghiệm sư phạm

Sau khi xây dựng hệ thống các tình huống và BTHH,

chúng tôi đã thiết kế các hoạt động DH GQVĐ có áp dụng tình huống DH và bài tập hóa học chương Oxi - Lưu huỳnh, bước đầu thực nghiệm sư phạm tại lớp 10 của 2 trường: THPT Mỹ Hào và THPT Nguyễn Thiện Thuật của tỉnh Hưng Yên. Kết quả thu được như sau:

Về đánh giá định tính: HS hứng thú học tập, bước đầu làm quen với các tình huống có vấn đề. HS thoải mái tự tin trong quá trình tranh luận, tham gia GQVĐ, đề xuất các phương án giải quyết, lựa chọn phương án tối ưu để giải quyết từ đó chiếm lĩnh tri thức một cách chủ động ST. Rèn được kĩ năng sử dụng ngôn ngữ giao tiếp và ngôn ngữ hóa học trong quá trình tranh luận, rèn kĩ năng quan sát, kĩ năng phân tích hình ảnh, phân tích hiện tượng.

Về kết quả định lượng: Lớp đối chứng và thực nghiệm cùng được đánh giá qua bài kiểm tra 45 phút cuối chương Oxi - Lưu huỳnh.

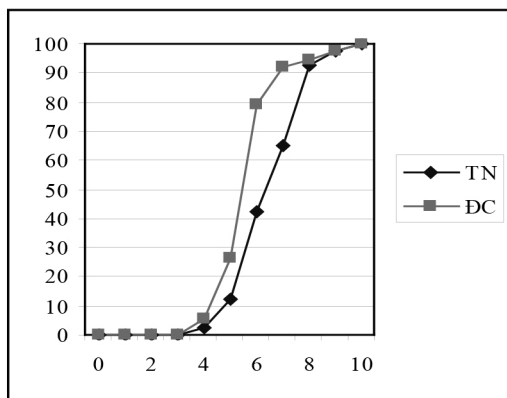
Thông qua kết quả và xử lí số liệu thực nghiệm sư phạm thu được, chúng tôi nhận thấy chất lượng học tập của HS ở các lớp thực nghiệm cao hơn các lớp đối chứng. Điều này được thể hiện:

Điểm trung bình cộng các bài kiểm tra của lớp thực nghiệm luôn cao hơn các lớp đối chứng. Giá trị p của lớp thực nghiệm và đối chứng đều nhỏ hơn 0,05 điều đó có nghĩa là kết quả giá trị điểm trung bình của lớp thực nghiệm và đối chứng chênh lệch là có ý nghĩa, không phải do ngẫu nhiên.

Đường lũy tích của các lớp thực nghiệm luôn nằm

Bảng 2: Kết quả phân tích bài kiểm tra của 2 trường

Tên trường	THPT Mỹ Hào		THPT Nguyễn Thiện Thuật	
	Thực nghiệm	Đối chứng	Thực nghiệm	Đối chứng
Trung bình cộng	6,88	5,87	6,63	5,59
Độ lệch chuẩn (S)	1,28	1,07	1,75	1,29
Giá trị p	0.0004		0.004	
Mức độ ảnh hưởng	0,94		0,81	



Hình 1: Đường tích lũy kết quả thực nghiệm bài kiểm tra - THPT Mỹ Hào

về bên phải và ở phía dưới đồ thị các đường lũy tích của các lớp đối chứng (Hình 1, Hình 2), điều đó chứng tỏ kết quả học tập của HS các lớp thực nghiệm tốt hơn, đồng đều hơn so với các lớp đối chứng.

3. Kết luận

Trên cơ sở lí luận về NL GQVĐ và ST, quy trình PPDH GQVĐ, chúng tôi đã vận dụng các nguyên tắc, quy trình sử dụng tình huống, BTHH áp dụng DH thực nghiệm chương Oxi - Lưu huỳnh Hóa học 10. Thực nghiệm sư phạm bước đầu đã thu được một số kết quả với những đánh giá định tính và định lượng cho thấy việc sử dụng tình huống và BTHH trong DH GQVĐ thông qua môn Hóa học góp phần phát triển NL GQVĐ và ST cho HS là có tính khả thi và phù hợp với đối tượng HS.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Bộ Giáo dục và Đào tạo, (2017), *Chương trình giáo dục phổ thông - Chương trình tổng thể*.

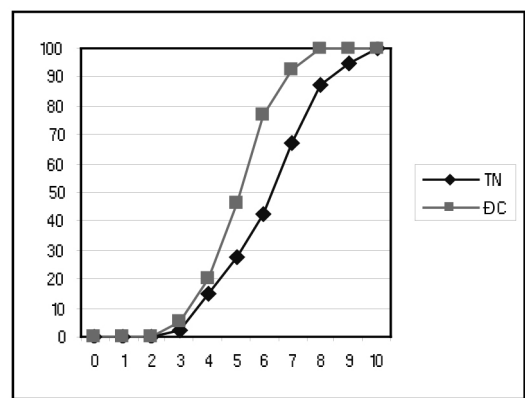
[2] Nghị quyết số 29 - NQ/TW ngày 14/11/2013 Hội nghị TW8 khóa XI về *Đổi mới căn bản và toàn diện giáo dục và đào tạo*.

[3] Lê Văn Anh, (2013), *Lựa chọn, xây dựng và sử dụng bài tập hóa học nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh trường trung học phổ thông*, Luận văn Thạc sĩ Khoa học Giáo dục, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.

[4] Trần Ngọc Huy - Đặng Thị Oanh, *Sử dụng một số bài toán nhận thức phân 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, tập 8, tr. 94-102, năm 2013.

[5] Nguyễn Thị Huyền, (2016), *Xây dựng và sử dụng bài tập tình huống nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh phần Hóa học phi kim lớp 10 trung học phổ thông*, Luận văn Thạc sĩ Khoa học Giáo dục, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.

[6] Nguyễn Thị Mến, (2016), *Phát triển năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo cho học sinh trong dạy học phần dẫn xuất hiđrocacbon lớp 11 ở trường trung học phổ thông*, Luận văn Thạc sĩ Thạc sĩ Khoa học Giáo dục, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.



Hình 2: Đường tích lũy kết quả thực nghiệm bài kiểm tra - THPT Nguyễn Thiện thuật



[7] Nguyễn Thị Lan Phương - Đặng Xuân Cương, *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, năm 2015, tr.21-24.

[8] Nguyễn Thị Lan Phương (Chủ biên cùng các cộng sự), (2016), *Chương trình tiếp cận năng lực và đánh giá năng lực người học*, NXB Giáo dục Việt Nam.

[9] Cao Thị Thặng, *Một số biện pháp phát triển năng*

lực giải quyết vấn đề trong dạy học Hóa học ở trường phổ thông, Tạp chí Khoa học Giáo dục, số 53, năm 2010, tr.32-35.

[10] Đỗ Thị Thu Thủy, (2017), *Phát triển năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo cho học sinh trong dạy học chương Nhóm Nitơ - Hóa học 11*, Luận văn Thạc sĩ Khoa học Giáo dục, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.

USING PROBLEM-SOLVING TEACHING METHOD TO DEVELOP PROBLEM-SOLVING AND CREATIVE COMPETENCIES FOR STUDENTS THROUGH CHEMISTRY EXERCISE AND CHEMISTRY SITUATIONS (OXYGEN – SULFUR CHAPTER, CHEMISTRY 10)

PHAM THI BICH DAO - Email: dao311@gmail.com
The Vietnam Institute of Educational Sciences
BUI THI HUE - Email: huekhcb@gmail.com
Hung Yen Industrial College

Abstract: *Competence of problem solving and creativity is one of the key competencies of high school students. We can use different teaching methods and techniques in teaching in general and in teaching Chemistry in particular to develop competence of students' problem solving and creativity. In this article, the author discusses about using problem-solving teaching method to develop this competence through chemistry exercise and situations, Grade 10, Capacity for problem solving and creativity is one of the key core competencies of high school students. It is possible to use a number of different teaching methods and techniques in teaching in general and teaching Chemistry in particular to help develop problem solving and creativity skills for students. In this article, the author discusses the use of problem-solving teaching methods to develop problem-solving and creative competencies for students through chemistry and chemistry situations in grade 10 and Oxygen – Sulfur chapter. Then, the author initially carried out pedagogical experiment to evaluate the feasibility and effectiveness of developing problem-solving and creative competence.*

Keywords: *Teaching method; competence; problem solving and creativity; situations; tool to evaluate competence.*