

Xây dựng hệ thống bài tập theo định hướng phát triển năng lực vận dụng nội dung Hóa học để giải quyết vấn đề thực tiễn cho học sinh trung học phổ thông trong dạy học phần Kim loại, Hóa học 12

Cao Thị Thặng¹, Vũ Minh Tuấn²

¹ Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam
101 Trần Hưng Đạo, Hoàn Kiếm, Hà Nội, Việt Nam
Email: caothang.hoa@gmail.com

² Trường Trung học phổ thông Trần Phú, Hải Phòng
10A Lê Hồng Phong, Hải An, Hải Phòng
Email: vuminhtuan1979@gmail.com

TÓM TẮT: Năng lực vận dụng nội dung Hóa học để giải quyết vấn đề thực tiễn là một trong những năng lực cơ bản cần phát triển cho học sinh trung học phổ thông. Nhưng hiện nay, việc nghiên cứu còn ít, năng lực của nhiều học sinh phổ thông còn rất hạn chế. Bài báo trình bày khái niệm, biểu hiện/tiêu chí phát triển năng lực vận dụng nội dung Hóa học để giải quyết vấn đề thực tiễn (gọi tắt là năng lực thực tiễn); Cơ sở, yêu cầu, quy trình xây dựng, một số dạng bài tập, một số thí dụ bài tập minh họa có thể sử dụng để phát triển năng lực thực tiễn cho học sinh trong dạy học phần Hóa học kim loại 12. Nội dung bài báo góp phần cụ thể hóa định hướng phát triển năng lực của học sinh trong dạy học Hóa học.

TỪ KHÓA: Bài tập; phát triển; năng lực; vận dụng nội dung Hóa học để giải quyết vấn đề thực tiễn.

→ Nhận bài 24/7/2019 → Nhận kết quả phản biện và chỉnh sửa 10/8/2019 → Duyệt đăng 25/9/2019.

1. Đặt vấn đề

Thực tiễn đã chỉ ra rằng, nội dung học tập của học sinh (HS) hiện nay nói chung và nội dung Hóa học nói riêng còn mang tính hàn lâm, ít gắn với thực tiễn, ít có ý nghĩa đối với HS. Việc phát triển năng lực (NL) vận dụng nội dung Hóa học (VDNDHH) để giải quyết vấn đề (GQVĐ) thực tiễn (TT) giúp HS thấy được ý nghĩa của việc học tập Hóa học, có thể vận dụng vào trong cuộc sống và học tập của mình. Xây dựng bài tập theo định hướng phát triển năng lực thực tiễn (NLTT) sẽ giúp giáo viên (GV) và HS giảm bớt khó khăn, có thêm một cách dạy và học Hóa học theo định hướng phát triển NL, góp phần thực hiện có hiệu quả đổi mới dạy học của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Năng lực vận dụng nội dung Hóa học để giải quyết vấn đề thực tiễn của học sinh

Từ kết quả nghiên cứu [1], theo chúng tôi: NL VDNDHH để GQVĐ TT (gọi tắt là NLTT) là khả năng HS huy động kiến thức và kỹ năng Hóa học đã biết để giải quyết hiệu quả một số vấn đề, tình huống trong học tập, thực tế đời sống và sản xuất có liên quan. Biểu hiện/tiêu chí của NLTT gồm:

- Giải thích được một số hiện tượng TT có liên quan đến nội dung Hóa học.
- Đề xuất và lựa chọn phương pháp (PP) để nhận biết đơn chất và hợp chất trong phòng thí nghiệm (PTN) và trong TT.
- Đề xuất và lựa chọn PP tối ưu để làm sạch hóa chất trong PTN và TT.

- Xác định được PP, tính được lượng đơn chất và hợp chất cần dùng để điều chế lượng xác định chất cụ thể trong PTN và TT.

- Chọn được PP tối ưu để khử hóa chất có chứa chất độc hại sau thí nghiệm hoặc trong thực tiễn đời sống, sản xuất.

- Tính toán được hiệu suất của quá trình sản xuất, có thể vận dụng để nâng cao hiệu quả trong sản xuất hóa học.

- Tìm thông tin về một số vấn đề thực tiễn có liên quan đến hóa học và đề xuất cách giải quyết.

- Từ nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường, đề xuất biện pháp khắc phục ở cộng đồng dân cư.

- Tìm thông tin để minh chứng cho luận điểm nhất định và nêu giải pháp giải quyết.

- Xác định hàm lượng phần trăm khối lượng của đơn chất hoặc hợp chất trong hỗn hợp, trong mẫu quặng.

2.2. Xây dựng hệ thống câu hỏi/bài tập phần Kim loại Hóa học 12 theo định hướng phát triển năng lực vận dụng nội dung Hóa học để giải quyết vấn đề thực tiễn của học sinh

Từ các kết quả nghiên cứu [3] đến [7], theo chúng tôi, việc xây dựng hệ thống câu hỏi/bài tập theo định hướng phát triển NLTT cần dựa trên cơ sở khoa học, đảm bảo một số nguyên tắc cơ bản và theo quy trình logic.

2.2.1. Quy trình xây dựng hệ thống câu hỏi/bài tập Hóa học 12 theo định hướng phát triển NLTT

Bước 1: Xác định mục tiêu dạy học của mỗi bài trong các chương.

Bước 2: Xác định một số vấn đề thực tiễn có liên quan

đang xảy ra hiện nay.

Bước 3: Thiết kế câu hỏi/bài tập tương ứng với các biểu hiện/ tiêu chí của NLTT.

Bước 4: Xây dựng đáp án, lời giải đảm bảo tính chính xác theo tiêu chí bài tập định hướng NL.

Bước 5: Tiến hành thử nghiệm, chỉnh sửa và hoàn thiện

2.2.2. Một số dạng bài tập Hóa học 12 phần Kim loại, định hướng phát triển năng lực vận dụng nội dung Hóa học để giải quyết vấn đề thực tiễn

Từ các tiêu chí của NLTT, đề xuất các dạng bài tập tương ứng như sau (xem Bảng 1):

Bảng 1: Các dạng bài tập tương ứng với các tiêu chí của NLTT

Biểu hiện/ Tiêu chí của NLTT	Dạng bài tập tương ứng có khả năng được sử dụng để phát triển NLTT cho HS
1	1. Giải thích các hiện tượng thực tiễn có liên quan đến nội dung kim loại, Hóa học 12.
2	2. Đề xuất và chọn ra PP nhận biết được một số đơn chất và hợp chất kim loại cụ thể trong PTN và trong TT đời sống, sản xuất.
3	3. Đề xuất và lựa chọn PP làm sạch một số đơn chất kim loại và hợp chất trong PTN và trong TT.
4	4. Tính được lượng chất cần dùng để điều chế lượng xác định đơn chất kim loại hoặc hợp chất cụ thể trong PTN và trong TT.
5	5. Khử hóa chất độc hại sau khi làm TN và trong TT đời sống sản xuất.
6	6. Tính toán được hiệu suất của quá trình sản xuất và vận dụng để nâng cao hiệu quả trong sản xuất hóa học.
7	7. Tìm thông tin về vấn đề thực tiễn có liên quan đến hóa học.
8	8. Từ nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường, đề xuất biện pháp khắc phục ở cộng đồng dân cư.
9	9. Tìm thông tin để minh chứng cho luận điểm/giả thuyết nhất định và đề xuất giải pháp.
10	10. Xác định hàm lượng phần trăm khối lượng của đơn chất kim loại hoặc hợp chất trong hỗn hợp, quặng, đất đá...

2.3. Hệ thống bài tập Hóa học theo hướng phát triển năng lực thực tiễn cho học sinh

2.3.1. Dạng bài tập giải thích hiện tượng thực tiễn, có liên quan đến nội dung Hóa học

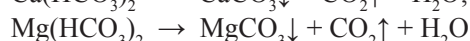
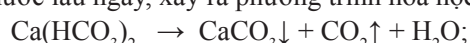
Ví dụ: Ở một số vùng núi, nhân dân thường sử dụng nước giếng để đun nước uống trong ấm nhôm. Sau một thời gian dài thường thấy có lớp cặn ở đáy ấm đun nước. Giải thích hiện tượng xảy ra và cho biết làm thế nào để tẩy lớp cặn trong đáy ấm? Giải thích và viết phương trình hóa học (PTHH) để minh họa.

Hướng dẫn giải:

Nước giếng ở một số vùng núi, nhất là vùng núi đá vôi là nước cứng tạm thời có chứa lượng rất nhỏ $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ và $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$. Khi đun nước sôi, do tác dụng của nhiệt độ sẽ xảy ra phản ứng:



Do trong tự nhiên, nước ở một số vùng là nước cứng tạm thời - là nước có chứa $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ và $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$. Khi nấu nước lâu ngày, xảy ra phương trình hóa học:



Do CaCO_3 và MgCO_3 là chất kết tủa nên lâu ngày sẽ đóng cặn. Để tẩy lớp cặn này, ta dùng dung dịch giấm ăn cho vào ấm đun sôi để nguội khoảng một đêm rồi rửa sạch. Do giấm ăn có tính axit yếu sẽ tác dụng với CaCO_3 và MgCO_3 tạo thành muối tan trong nước và khí cacbonic.

2.3.2. Dạng câu hỏi/bài tập có nội dung nhận biết đơn chất, hợp chất trong phòng thí nghiệm hoặc trong thực tiễn

Ví dụ 1: Có 4 cốc đựng nước không dán nhãn: Nước cất, nước giếng khoan, nước giếng ở vùng núi đá vôi và nước suối. Hãy xác định mỗi loại nước đựng trong các cốc trên bằng PP hóa học. Giải thích và viết PTHH của các phản ứng xảy ra?

Ví dụ 2: Không được dùng phân đạm để ướp bảo quản cá, thịt hoặc cho vào rượu để làm tăng độ rượu. Để phát hiện lượng đạm nhỏ KNO_3 , có thể dùng thuốc thử nào sau đây?

A. Cu và dung dịch H_2SO_4 .

B. Cu và dung dịch NaOH.

C. Dung dịch AgNO_3 .

D. Dung dịch BaCl_2 .

Hãy giải thích và viết PTHH nếu có.

Hướng dẫn giải: Khi đun nóng đồng kim loại, dung dịch H_2SO_4 và lượng nhỏ KNO_3 sẽ xuất hiện khí màu nâu NO_2 trên miệng ống nghiệm do có phản ứng oxi hóa - khử xảy ra. HS tự viết PTHH. Các trường hợp B, C, D không có hiện tượng gì nên không dùng các chất đó để nhận biết được.

2.3.3. Dạng câu hỏi/bài tập có nội dung làm sạch một số đơn chất, hợp chất của kim loại có lẫn tạp chất trong phòng thí nghiệm

Ví dụ 3: Trong phòng thí nghiệm có dung dịch FeCl_2 và điều chế lẫn tạp chất là FeCl_3 và CuCl_2 . Hãy nêu cách làm để loại bỏ tạp chất trên giúp thu được dung dịch FeCl_2 tinh khiết phục vụ cho thí nghiệm nghiên cứu tính chất hóa học của nó. Các dụng cụ hóa chất coi như có đủ.

Hướng dẫn giải:

Để loại bỏ FeCl_3 và CuCl_2 , cần dùng bột sắt dư vì $\text{Fe} + \text{FeCl}_3 \rightarrow \text{FeCl}_2$

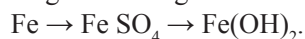
$\text{Fe} + \text{CuCl}_2 \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{Cu}$. Lọc bỏ chất rắn Cu và Fe dư sẽ thu được dung dịch muối FeCl_2 tinh khiết.

2.3.4. Dạng câu hỏi/bài tập có nội dung điều chế/sản xuất một số đơn chất, hợp chất của kim loại trong phòng thí nghiệm hoặc trong thực tiễn

Ví dụ 4: Trong giờ học nghiên cứu tính chất của hợp chất sắt (II) trong phòng thí nghiệm thường không có sẵn muối FeSO_4 , Fe(OH)_2 . Hãy lựa chọn hóa chất phù hợp và nêu cách điều chế các hóa chất trên từ một số hóa chất sẵn có trong phòng thí nghiệm. Các dụng cụ hóa chất coi như có đủ.

Hướng dẫn giải:

Lựa chọn hóa chất: Có thể có một số cách khác nhau nhưng cách đơn giản có thể là:



Hóa chất: Fe (bột) hoặc đinh sắt, dung dịch H_2SO_4 , dung dịch NaOH.

Hoặc: Fe (bột) hoặc đinh sắt, dung dịch CuSO_4 , dung dịch NaOH.

Hoặc: Fe (bột) hoặc đinh sắt, dung dịch $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, dung dịch KOH.

Cách điều chế hóa chất trên: Có thể làm đơn giản như sau:

Thả đinh sắt vào dung dịch H_2SO_4 cho đến khi không còn bọt khí thoát ra thu được dung dịch FeSO_4 không màu hoặc lục nhạt. Nhỏ từ từ dung dịch NaOH hoặc dung dịch KOH vào dung dịch FeSO_4 thu được Fe(OH)_2 màu trắng xanh.

Chú ý: Cần thực hiện phản ứng trong chân không hoặc phải thực hiện phản ứng thử tính chất của Fe(OH)_2 ngay, nếu không Fe(OH)_2 màu trắng xanh sẽ dễ bị oxi trong không khí oxi hóa biến thành sắt(III) hidroxit màu nâu đỏ.

2.3.5. Dạng câu hỏi/bài tập có nội dung khử hóa chất độc hại khi làm thí nghiệm (hoặc trong đời sống sản xuất) với một số kim loại và hợp chất của chúng

Ví dụ 5: Khi nghiên cứu tính chất hóa học của nhôm, phản ứng của Al với dung dịch HNO_3 đặc nóng thường sinh ra khí màu nâu, mùi sốc có tính độc. Hãy nêu cách làm để khử khí độc này không làm ảnh hưởng đến sức khỏe của em và các bạn? Giải thích và viết PTHH.

Ví dụ 6: Khi cặp nhiệt độ cho em bé, bạn Hòa lỡ tay làm rơi vỡ nhiệt kế, bầu thủy ngân bị vỡ, phân tán ra sàn nhà. Em hãy nêu cách làm để giúp bạn Hòa thu hồi lại thủy ngân độc hại. Giải thích và viết PTHH nếu có.

Hướng dẫn giải:

Ở điều kiện thường, thủy ngân là kim loại ở trạng thái lỏng tạo giọt tròn khi rơi ra khỏi bình chứa. Khi bầu thủy ngân vỡ sẽ có các giọt Hg lăn tròn trên nền nhà, rất khó thu hồi. Thủy ngân dễ bay hơi ở nhiệt độ thường và gây nhiễm độc cho cơ thể người và động thực vật. Cách tốt nhất là dùng bột lưu huỳnh rắc trên nền nhà, những chỗ mà thủy ngân có thể lăn tới rồi quét gom lại. Lưu huỳnh sẽ tác dụng với thủy ngân nên ta có thể thu được dễ dàng, không còn hơi thủy ngân phát tán nữa do $\text{Hg} + \text{S} \rightarrow \text{HgS}$. Nếu chưa có bột S thì có thể rắc cát để thu gom giọt Hg trước rồi sau đó sẽ tìm bột S (diêm sinh) để trộn vào tạo phản ứng của Hg với S.

2.3.6. Dạng câu hỏi/bài tập tính hiệu suất của quá trình sản xuất một số đơn chất, hợp chất của kim loại hoặc vận dụng để nâng cao hiệu quả trong quá trình sản xuất

Ví dụ 7: Tại nhà máy giấy Bãi Bằng, có xưởng sản xuất NaOH và khí Cl_2 , nguyên liệu sử dụng trong sản xuất bột giấy và tẩy trắng bột giấy cần phải điện phân dung dịch muối ăn NaCl bão hòa có hàm lượng 316g/lít. Dung dịch thu được sau điện phân có chứa NaOH với hàm lượng 100g/lít.

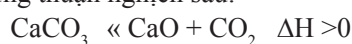
a) Tính hàm lượng muối ăn còn lại trong dung dịch sau điện phân?

b) Tính hiệu suất chuyển hóa muối ăn trong thùng điện phân?

(Giả thiết rằng, muối ăn tinh khiết, thể tích dung dịch điện phân không thay đổi).

c) Tính thể tích khí clo thu được ở điều kiện tiêu chuẩn?

Ví dụ 8: Trong quá trình sản xuất vôi sống xảy ra phản ứng thuận nghịch sau:



a) Để phản ứng nung vôi xảy ra theo chiều thuận, ta cần tác động vào hệ những yếu tố nào? Trong sản xuất vôi sống, người ta đã dùng những biện pháp nào để nâng cao hiệu suất? Giải thích?

b) Biết hiệu suất của quá trình nung vôi là 85%. Để sản xuất được 5,6 tấn vôi sống thì khối lượng đá vôi sạch tối thiểu cần sử dụng là bao nhiêu?

Ví dụ 9: Nhà sản xuất cần tính toán lượng nguyên liệu quặng Boxit và sản phẩm sản xuất nhôm trong một ngày làm việc. Hãy giúp nhà sản xuất:

a) Tính lượng quặng boxit chứa 65% nhôm oxit để sản xuất 1 tấn nhôm kim loại nếu biết hiệu suất tinh chế quặng đạt 100% và hiệu suất quá trình điện phân đạt 80%.

b) Tính lượng nhôm sản xuất được trong thời gian 8 tiếng. Biết cường độ dòng điện là $5 \cdot 10^4$ Ampe.

Hướng dẫn giải:

a) PTHH của phản ứng điện phân: $2\text{Al}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{dpcm}} 4\text{Al} + 3\text{O}_2 \uparrow$

Khối lượng Al_2O_3 cần dùng với hiệu suất 80% là: $(102 : 54) \cdot 100 / 80 = 2,36$ (tấn)

Khối lượng quặng boxit chứa 65% nhôm oxit cần dùng là: $(2,36 \cdot 100) : 65 = 3,63$ (tấn)

b) Từ PTHH điện phân nhôm oxit nóng chảy (1):
 Khối lượng nhôm thu được trong 1 ca lao động 8 tiếng:

$$\frac{27 \cdot 5 \cdot 10000 \cdot 8 \cdot 60 \cdot 60}{3 \cdot 96500} = 134,3 \text{ (kg)}$$

2.3.7. Tìm thông tin về một vấn đề thực tiễn có liên quan đến Hóa học và đề xuất cách giải quyết

Ví dụ 10: Hãy tìm một số thông tin về rò rỉ thủy ngân ở Mỹ và Nhật Bản gây hậu quả nghiêm trọng. Từ đó, hãy cho ý kiến cá nhân về vấn đề bảo vệ môi trường ở các khu công nghiệp nói chung như thế nào?

Hướng dẫn giải:

- Có thể tìm thông tin bằng công cụ tìm kiếm google

bằng các từ khóa: Ô nhiễm thủy ngân ở Nhật Bản, ô nhiễm thủy ngân ở Mĩ... Tìm các thông tin về nguyên nhân gây ô nhiễm, quá trình gây ô nhiễm, hậu quả và biện pháp khắc phục, kết quả.

- Hãy nêu ý kiến cá nhân về vấn đề bảo vệ môi trường ở các khu công nghiệp nói chung có liên quan đến Hóa học: Vấn đề điều tra xác minh trên cơ sở khoa học để tìm ra chứng cứ ô nhiễm và xử lý ô nhiễm bảo vệ môi trường.

2.3.8. Từ nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường, đề xuất biện pháp khắc phục ở cộng đồng dân cư

Ví dụ 11: Nước ngầm từ các giếng khoan thường có các ion HCO_3^- , Fe^{2+} , Mn^{2+} ... nồng độ cao không tốt cho sức khỏe con người. Để có nước sinh hoạt đảm bảo các yếu tố theo tiêu chuẩn nước sạch Việt Nam và quốc tế, hãy đề xuất cách khử các ion trên? Viết các PTHH có thể có. (Có thể tìm thông tin tham khảo trên Google).

Ví dụ 12: Các chất phóng xạ có rất nhiều ứng dụng trong khoa học cũng như đời sống. Tuy nhiên, nếu tiếp xúc với các chất phóng xạ ở nồng độ nhất định sẽ gây ra biến đổi gen dẫn đến ung thư cho người và động vật. Các chất phóng xạ thường được bảo quản trong các bình làm bằng:

- A. nhôm.
- B. sắt.
- C. chì
- D. đồng.

Hãy giải thích cách làm trên?

Hướng dẫn giải:

Các chất phóng xạ luôn phát ra các tia phóng xạ làm ảnh hưởng đến sự phát triển của cơ thể. Khi các chất phóng xạ được bảo quản trong bình bằng chì, chì sẽ chặn các tia phóng xạ nên không phát tán ra ngoài, do đó không gây hại cho sức khỏe.

2.3.9. Tìm thông tin để minh chứng cho luận điểm/giả thuyết nhất định và đề xuất giải pháp

Ví dụ 13: Chì và hợp chất của chì có nhiều ứng dụng trong đời sống và sản xuất. Tuy nhiên, nó cũng là tác nhân gây nhiều bệnh tật nguy hiểm cho người nhất là trẻ em, cụ thể là trẻ em bị nhiễm độc chì ở làng tái chế chì Đông Mai - Hưng Yên. Hãy tìm thông tin để chứng minh cho luận điểm trên. Theo em, làng Đông Mai cần làm gì để tránh nhiễm độc chì cho trẻ em?

Hướng dẫn giải:

Tìm thông tin về việc tái chế rác thải điện tử, thu gom chì ở Đông Mai - Hưng Yên: Nguồn nguyên liệu, quá trình tái chế, sản phẩm tái chế; Hậu quả của việc nhiễm độc chì của trẻ em làng Đông Mai. Từ đó, nêu quan điểm cá nhân để giúp làng Đông Mai tránh được nhiễm độc chì. Ví dụ: Vấn đề tập trung tái chế chì thành khu vực riêng xa khu dân cư, bảo hộ lao động cho người làm việc, bảo hiểm y tế cho các em trong thời gian chữa bệnh tại các cơ sở y tế...

2.3.10. Xác định phần trăm khối lượng của đơn chất hoặc hợp chất kim loại trong hỗn hợp

Ví dụ 14: Một loại quặng sắt có lẫn các chất sau: Fe_2O_3 ,

ZnS , $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$. Hãy nêu cách xác định phần trăm khối lượng Fe_2O_3 trong quặng sắt trên. Các dụng cụ, hóa chất coi như có đủ.

Hướng dẫn giải:

Có thể có một số cách làm khác nhau. Sau đây là một cách:

Nhận xét: $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ có thể tan trong nước hoặc dung dịch axit HCl , H_2SO_4 loãng nhưng không có phản ứng xảy ra; ZnS có thể tan trong dung dịch HCl , H_2SO_4 loãng tạo khí H_2S ; Fe_2O_3 tan trong dung dịch HCl , H_2SO_4 loãng. Dung dịch NH_3 có tạo phức đồng và phức kẽm tan trong nước. Từ đó, có thể xác định hàm lượng như sau:

Bước 1: Cân một lượng xác định quặng sắt, thí dụ a gam.

Bước 2: Dung dung dịch H_2SO_4 loãng hòa tan hoàn toàn mẫu quặng trên thu được dung dịch X.

Bước 3: Dùng dung dịch NH_3 dư làm kết tủa hoàn toàn dung dịch X, thu được $\text{Fe}(\text{OH})_3$ vì phức đồng và phức kẽm tan.

Bước 4: Tách và nung nóng kết tủa, thu được b gam Fe_2O_3 .

Bước 5: Tính % khối lượng của Fe_2O_3 trong quặng sắt là: $(b/a) \cdot 100\%$.

Ví dụ 15: Một mẫu gang gồm sắt, các bon, mangan chưa biết tỉ lệ sắt. Bạn An đố bạn Minh: Đố cậu nêu cách xác định được tỉ lệ phần trăm về khối lượng của sắt trong mẫu gang đó. Bạn Minh cảm thấy rất khó khăn khi giải bài tập này. Em hãy giúp bạn Minh và bạn An thực hiện nhiệm vụ đó nhé.

3. Kết luận

Các dạng bài tập Hóa học nêu trên đã chứa đựng các vấn đề thực tiễn mà HS có thể giải quyết bằng cách vận dụng nội dung Hóa học 12 phần Kim loại. Khi giải các bài tập Hóa học đã xây dựng ở trên, HS sẽ lần lượt phát triển được từng tiêu chí của NLTT đến nhiều và tất cả tiêu chí của NLTT vì mỗi dạng bài tập đó tương ứng với từng biểu hiện của NLTT. HS cảm thấy việc học và VDNDHH có ý nghĩa thiết thực đối với các em nên sẽ rất hứng thú tích cực học tập Hóa học.

Các bài tập như nguồn tư liệu có thể giúp cho GV, sinh viên Sư phạm Hóa học và HS trong dạy học Hóa học theo định hướng phát triển NL nói chung và NL VDNDHH để GQVĐ TT nói riêng, góp phần thực hiện tốt chủ trương của Bộ Giáo dục và Đào tạo về đổi mới dạy học theo định hướng phát triển NL HS theo chương trình và sách giáo khoa mới [2]. Việc sử dụng các bài tập đã đề xuất để phát triển có hiệu quả NL VDNDHH để GQVĐ TT như thế nào sẽ được trình bày trong bài báo tiếp theo.

Tài liệu tham khảo

- [1] Cao Thị Thặng - Đào Viết Tân, (2018), *Xây dựng và Sử dụng hệ thống bài tập Hóa học nhằm phát triển năng lực vận dụng kiến thức Hóa học vào thực tiễn phần Phi kim lớp 10*, Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam.
- [2] Bộ Giáo dục và Đào tạo, (2019), *Chương trình Giáo dục Trung học phổ thông môn Hóa học*.
- [3] Trương Xuân Cảnh, (2015), *Xây dựng và sử dụng bài tập để phát triển năng lực thực nghiệm cho học sinh trong dạy học Sinh học cơ thể thực vật - Sinh học 11 Trung học phổ thông*, Luận án Tiến sĩ Khoa học giáo dục, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.
- [4] Cao Thị Thặng, (2010), *Sử dụng một số phương pháp và kỹ thuật dạy học tích cực - hướng phát triển một số năng lực cơ bản cho học sinh trong dạy học Hóa học*, Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, Volum 55, No.8, tr.46- 53.
- [5] Cao Thị Thặng - Đinh Thị Hồng Minh, (2013), *Thiết kế bộ công cụ đánh giá năng lực độc lập sáng tạo của sinh viên khối trường đại học kỹ thuật thông qua dạy học Hoá hữu cơ cơ sở*, Tạp chí Khoa học Giáo dục.
- [6] Cao Thị Thặng - Nguyễn Thị Hồng Gấm, (2012), *Xây dựng và sử dụng bài tập Hóa học vô cơ theo hướng phát triển năng lực sáng tạo cho sinh viên trong dạy học Hóa học ở trường cao đẳng sư phạm*, Tạp chí Giáo dục, số 280, tr.47-50.
- [7] Cao Thị Thặng - Tạ Anh Tuấn, (2019), *Xây dựng và sử dụng bài tập phần dẫn xuất Hidrocacbon nhằm phát triển năng lực sáng tạo cho học sinh*, Tạp chí Hóa học và Ứng dụng, số Chuyên đề.

DEVELOPING A SYSTEM OF COMPETENCE - ORIENTED EXERCISES TO SOLVE PRACTICAL PROBLEMS FOR HIGH SCHOOL STUDENTS IN TEACHING METAL SECTION IN THE 12TH GRADE CHEMISTRY

Cao Thi Thang¹, Vu Minh Tuan²

¹ The Vietnam National Institute of Educational Sciences
101 Tran Hung Dao, Hoan Kiem, Hanoi, Vietnam
Email: caothang.hoa@gmail.com

² Tran Phu High School, Hai Phong
10A Le Hong Phong, Hai An, Hai Phong, Vietnam
Email: vuminhtuan1979@gmail.com

ABSTRACT: *The capacity to apply the content of chemistry in solving practical problems is one of the basic competencies that need to be developed for high school students; however, there has been only little research on this issue so far. The article focuses on the concept, expression /criteria for improving the capacity to apply the content of chemistry in solving practical problems. Besides, the article presents the foundations, requirements, construction processes, and some types of exercises as well as sample exercises which can be used to improve this capacity for students in teaching metal section in the 12th grade chemistry curriculum, contributing to concretize the orientation of developing students' competences in teaching chemistry in general.*

KEYWORDS: Exercises; development; competence; apply the content of chemistry in solving practical problems.