

# PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ THÔNG QUA DẠY HỌC HOÁ HỌC CẤP TRUNG HỌC CƠ SỞ

ThS. NGỌC CHÂU VÂN\*

Ngày nhận bài: 13/05/2016; ngày sửa chữa: 16/05/2016; ngày duyệt đăng: 16/05/2016.

**Abstract:** Solving problems is necessary for students not only in learning but also in their real life. The article mentions problem-based learning method in chemistry in term of concept, structure and steps to solve problems. The paper also proposes measures to develop students' competency in solving problems through teaching chemistry which include lessons and exercises related to real life, active teaching methods and ranking assessments.

**Keywords:** Problem solving competency, active teaching methods.

Nước ta đang trong giai đoạn hội nhập kinh tế sâu rộng với các quốc gia trên thế giới và xây dựng một xã hội văn minh, hiện đại. Trong xã hội đó, tri thức được coi là nền tảng, là chìa khoá cho sự phát triển. Nhiệm vụ đặt ra cho giáo dục hiện nay là phải đổi mới mạnh mẽ để đào tạo được công dân có phẩm chất và năng lực tốt, đáp ứng yêu cầu sự phát triển của xã hội. Dự thảo chương trình giáo dục phổ thông sau năm 2015 là một trong những giải pháp quan trọng để phát triển giáo dục. Sự chuyển đổi từ giáo dục định hướng nội dung sang định hướng phát triển năng lực người học sẽ khắc phục sự thiếu hụt về các kĩ năng cần thiết của nhân lực lao động Việt Nam như kĩ năng làm việc nhóm, năng lực phản biện, năng lực giải quyết vấn đề (GQVĐ)... Điều này được kì vọng sẽ giúp chúng ta tiến gần hơn với các nền giáo dục tiên tiến trên thế giới.

Thực hiện các hoạt động giáo dục theo chương trình nhà trường là cơ hội để Trường Nguyễn Tất Thành nâng cao chất lượng dạy học. Chương trình nhà trường giúp giáo viên (GV) xây dựng nội dung học tập theo hướng hiện đại, gắn gũi với thực tiễn cuộc sống, chú trọng rèn luyện các năng lực cần thiết cho học sinh (HS). Các vấn đề nổi cộm như ô nhiễm môi trường, vệ sinh an toàn thực phẩm, biến đổi khí hậu,... được lồng ghép linh hoạt trong giảng dạy Hoá học giúp HS hứng thú với quá trình học tập. Qua ba năm thực hiện chương trình nhà trường, chúng tôi nhận thấy đây là cơ hội để HS được rèn luyện, phát triển nhiều năng lực cốt lõi phục vụ cuộc sống sau này như năng lực hợp tác, giao tiếp, GQVĐ (cả trong lí thuyết lẫn trong thực tiễn cuộc sống)... Mặt khác, thông qua các hoạt động học tập cũng hình thành được các giá trị về thế giới quan, nhân sinh quan phù hợp với xã hội hiện đại.

## 1. Năng lực GQVĐ và tính cấp thiết phải phát triển năng GQVĐ cho HS

Theo nghiên cứu về nhân lực Việt Nam của Ngân hàng Thế giới (World Bank) công bố tháng 11/2013 [1], 80% các ứng viên cho vị trí cán bộ chuyên môn, 83% ứng viên cho vị trí kĩ thuật viên và 43% ứng viên cho vị trí lao động thủ công thiếu các năng lực cần thiết, trong đó năng lực GQVĐ là năng lực mà tất cả các ứng viên đều thiếu hụt. Vì vậy, việc phát triển năng lực GQVĐ cho HS là một nhiệm vụ quan trọng trong quá trình dạy học.

**1.1. Khái niệm “năng lực GQVĐ”.** Khái niệm “vấn đề” trong học tập là nhiệm vụ nhận thức mà HS cần đạt được về lí thuyết hay thực tiễn có chứa đựng mâu thuẫn nhận thức. Đó là mâu thuẫn giữa kiến thức, kĩ năng của người học so với yêu cầu mới. Khi giải quyết được mâu thuẫn này thì HS tiếp thu được tri thức, rèn luyện được kĩ năng mới [2], [3]. **Năng lực GQVĐ** là khả năng của HS nhận ra các mâu thuẫn nhận thức trong các vấn đề học tập hoặc cuộc sống, tìm ra được phương pháp để giải quyết, vượt qua được thử thách để tiếp thu được kiến thức, kĩ năng mới.

**1.2. Cấu trúc của năng lực GQVĐ.** Năng lực được cấu trúc từ các năng lực thành phần: năng lực chuyên môn, năng lực phương pháp, năng lực xã hội và năng lực cá thể. Vì vậy, năng lực GQVĐ cũng là sự tổng hòa của các năng lực thành phần sau [2]:

1) **Năng lực nhận thức:** nắm vững các khái niệm, quy luật, các mối quan hệ và hình thành các kĩ năng; 2) **Năng lực tư duy độc lập:** có các phương pháp nhận thức chung, biết phân tích thu thập xử lí đánh giá, trình bày thông tin; 3) **Năng lực hợp tác làm việc nhóm:** cùng nhau phân tích, đánh giá, lựa chọn và thực hiện các phương pháp học tập, giải pháp GQVĐ, qua đó

\* Trường THCS&THPT Nguyễn Tất Thành

học cách ứng xử, quan hệ xã hội và tích lũy kinh nghiệm cho mình; 4) *Năng lực tự học*: có khả năng tự học, tự trải nghiệm, tự đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch GQVĐ và vận dụng linh hoạt vào các tình huống khác nhau; 5) *Năng lực vận dụng kiến thức vào thực tiễn cuộc sống*: có khả năng phân tích, tổng hợp kiến thức để phát hiện và GQVĐ học tập có liên quan đến thực tiễn cuộc sống.

Như vậy, năng lực GQVĐ có cấu trúc chung là sự tổng hòa của các năng lực thành phần, đồng thời nó còn là sự bổ trợ của một số kĩ năng thuộc các năng lực chung và chuyên biệt khác.

**1.3. Biểu hiện của năng lực GQVĐ [4]:** - Phân tích tình huống để phát hiện và nêu được vấn đề cần giải quyết; - Lựa chọn các nguồn tài liệu phù hợp liên quan đến vấn đề; đọc, thu thập, tóm tắt, phân tích thông tin về vấn đề cần giải quyết; - Đề xuất giải pháp giải quyết, so sánh và bình luận về các giải pháp đề xuất để lựa chọn được giải pháp phù hợp; - Lập kế hoạch và thực hiện kế hoạch giải quyết vấn đề; - Khái quát hóa vấn đề đã giải quyết thành kiến thức mới của bản thân; áp dụng tiến trình đã biết vào giải quyết tình huống tương tự với những điều chỉnh hợp lí...

## 2. Phát triển năng lực GQVĐ cho HS cấp trung học cơ sở thông qua dạy học Hóa học

Để phát triển năng lực, đặc biệt là năng lực GQVĐ, HS cần được tiếp cận các tình huống có vấn đề, đó là các tình huống học tập lí thuyết, thực hành hoặc các vấn đề đang diễn ra trong đời sống, sản xuất.

**2.1. Xây dựng bài tập GQVĐ trên lớp.** Các bài tập GQVĐ đòi hỏi ở người học có sự phân tích, tổng hợp, đánh giá, vận dụng kiến thức một cách sáng tạo vào những tình huống thay đổi để GQVĐ. Hệ thống bài tập đã được chúng tôi thiết kế dưới nhiều dạng khác nhau và sử dụng được trong các bài lí thuyết nghiên cứu tính chất mới, bài thực hành, bài luyện tập...

**2.1.1. Sử dụng bài tập GQVĐ trong bài nghiên cứu tính chất mới.** Trong các bài dạy nghiên cứu tính chất mới, hầu hết các bài tập GQVĐ được sử dụng khi tình huống có vấn đề được tạo ra mâu thuẫn với kiến thức cũ, tạo ra nghịch lí bé tắc phải giải quyết bằng việc hình thành kiến thức mới.

*Ví dụ 1:* Tìm hiểu về cấu tạo phân tử của benzen

- *Bước 1:* HS nhắc lại tính chất hoá học đặc trưng của các hợp chất hữu cơ có liên kết đôi hoặc liên kết ba đã học (phản ứng với dung dịch brom).

- *Bước 2:* GV giới thiệu công thức phân tử của benzen ( $C_6H_6$ ) và đưa ra công thức cấu tạo với đặc điểm chứa 3 liên kết đôi trong vòng benzen:



- *Bước 3:* Làm thí nghiệm benzen với dung dịch brom (không phản ứng).

=> Tình huống có vấn đề: Benzen có nhiều liên kết đôi nhưng không làm mất màu dung dịch brom!

- *Bước 4:* HS đưa ra các

giả thiết để giải quyết vấn đề trên.

- *Bước 5:* GV hướng dẫn HS phân tích cơ sở từng giả thiết để đi đến kiến thức mới 3 liên kết đôi và 3 liên kết đơn trong vòng benzen tương tác với nhau tạo ra dạng liên kết khá bền trong toàn bộ phân tử benzen (tính chất thơm).

*Ví dụ 2:* Tìm hiểu tính chất hoá học của  $H_2SO_4$  đặc

- *Bước 1:* HS nhắc lại điều kiện để kim loại tác dụng với axit HCl,  $H_2SO_4$  loãng (kim loại đứng trước H, Cu đứng sau không tác dụng với axit trên).

- *Bước 2:* Tiến hành thí nghiệm  $H_2SO_4$  đặc nóng tác dụng với Cu.

- *Bước 3:* Hiện tượng có vấn đề:  $H_2SO_4$  đặc nóng hòa tan được Cu tạo ra dung dịch màu xanh, có khí mùi hắc bay ra.

- *Bước 4:* HS đưa ra các giả thiết để giải thích hiện tượng trên.

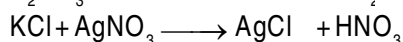
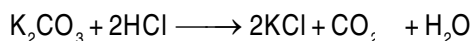
- *Bước 5:* GV hướng dẫn HS phân tích từng giả thiết để đi đến kiến thức mới:  $H_2SO_4$  (đặc, nóng) có tính oxi hóa mạnh, hòa tan được Cu, Ag (đứng sau H).

**2.1.2. Sử dụng bài tập GQVĐ trong các bài luyện tập, thực hành**

*Ví dụ 1: Luyện tập về hợp chất vô cơ* "Phân bón hoá học là những chất cung cấp các nguyên tố dinh dưỡng cần thiết (N, P, K,...) cho cây trồng. Hãy phân biệt 3 loại phân bón màu trắng có thành phần chính là: KCl,  $K_2CO_3$  và  $NH_4NO_3$ " (**Hoá học 9**).

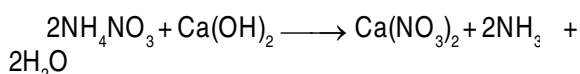
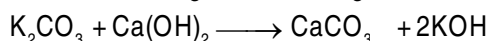
Trước bài tập này, HS có thể đề xuất nhiều cách làm khác nhau như:

*Cách 1:* Dùng hai thuốc thử là dung dịch HCl và dung dịch  $AgNO_3$ :



*Cách 2:* Dùng dung dịch HCl để nhận biết  $K_2CO_3$ , dùng dung dịch kiềm NaOH để nhận biết  $NH_4NO_3$ .

*Cách 3:* Chỉ dùng nước vôi trong làm thuốc thử:



GV yêu cầu chọn phương án nhận biết tốt nhất thỏa mãn yêu cầu: Tiến hành thí nghiệm có lợi nhất, giá thành rẻ nhất, không gây ô nhiễm môi trường => Phương án 3.

**Ví dụ 2: Bài luyện tập tổng hợp về các hợp chất hữu cơ** “Gần đây, một số bạn trẻ có thú chơi hít keo khi mua những ống keo công nghiệp (keo dán gỗ, dán sắt...) rồi bỏ vào túi nilon để hít. Theo kết quả phân tích, các loại keo này chứa các dung môi hữu cơ có mùi thơm như: metylen clorua, etyl axetat, toluen, xiclohexan... Các hóa chất này tạo cảm giác “phê”, sảng khoái tạm thời nhưng gây tổn hại nặng nề cho hệ thần kinh” (**Hóa học 9**).

**Câu hỏi 1:** Hãy cho biết các nhận định sau là đúng hay sai?

Nhận định	Đúng	Sai
Keo dính chứa một số dung môi hữu cơ độc hại		
Khi hít lâu sẽ làm tổn hại hệ thần kinh		
Hóa chất trong keo gây nghiện dù chỉ hít một lần		

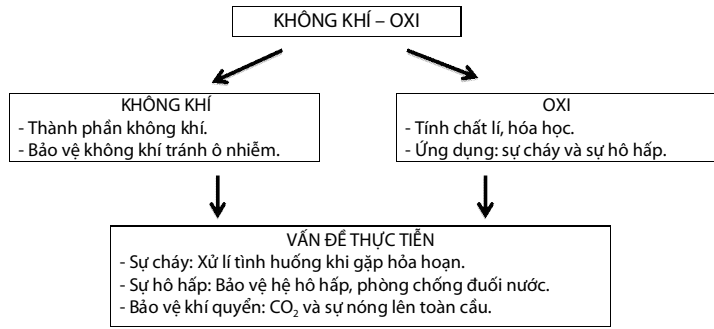
**Câu hỏi 2:** Có ý kiến cho rằng: “hít keo” đem lại cảm giác “phê”, không tốn kém, không phạm luật vì không chứa chất ma túy nên là một thú chơi “an toàn”. Ý kiến của bạn là gì?

Như vậy, thông qua các bài tập GQVĐ trên lớp, HS được củng cố kiến thức cơ bản, phát triển năng lực tư duy sáng tạo, hợp tác, phản biện để tìm ra phương án tốt nhất. Tuy nhiên, đây là các bài tập GQVĐ đơn giản, vận dụng ít đơn vị kiến thức. Năng lực GQVĐ ở mức độ cao chính là năng lực GQVĐ của thực tiễn cuộc sống.

**2.2. Xây dựng các bài học tích hợp GQVĐ của thực tiễn cuộc sống.** Đây là những bài học nhằm giải quyết các vấn đề có thật của cuộc sống. Các bài học này thường yêu cầu HS huy động kiến thức ở nhiều môn học và thông qua bài học, các em được phát triển nhiều năng lực khác nhau, trong đó có năng lực GQVĐ. Sau đây, chúng tôi xin trình bày một số ví dụ về bài học (chủ đề) tích hợp đã được thiết kế và áp dụng trong chương trình nhà trường môn *Hoá học* cấp trung học cơ sở.

**Ví dụ 1:** Chủ đề 4 “Không khí - Oxi” (**Hóa học 8**) (xem *Sơ đồ 1*).

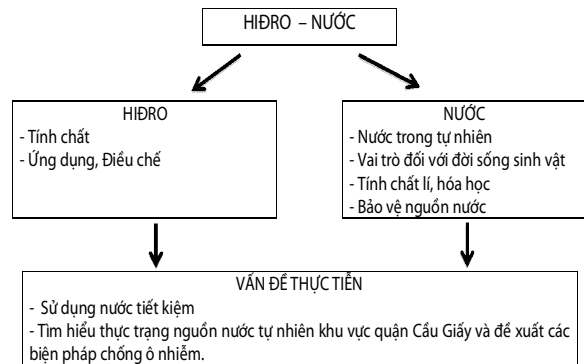
Các vấn đề thực tiễn cần được giải quyết trên được phân bố trong phân phối chương trình **Hóa học 8** như sau: Bài 26 “Phòng chống cháy nổ - Kỹ năng thoát hiểm trong đám cháy”, Bài 27 “Cacbon đioxit và sự nóng lên toàn cầu”.



Sơ đồ 1

Sau khi xây dựng xong nội dung bài dạy, chúng tôi tiến hành thiết kế các hoạt động dạy học phù hợp như sau: **Bài 26 “Phòng chống cháy nổ - Kỹ năng thoát hiểm trong đám cháy”** được tổ chức dạy học theo phương pháp “đóng vai”. Đây là phương pháp dạy học mà HS trực tiếp làm thử trong các tình huống giả định. Qua đó, giúp các em nhập vai và có suy nghĩ sâu sắc về vấn đề mình diễn xuất. Nhiệm vụ của các em là tham khảo tài liệu và xem video clip về phòng chống hỏa hoạn và xử lí tình huống (GV đã cung cấp sẵn các đường *link* và trang web để HS tham khảo), từ đó xây dựng kịch bản và đóng kịch về xử lí một đám cháy nhỏ hoặc thoát khỏi đám cháy trong nhà cao tầng. Sau khi đóng vai thông qua diễn xuất, các em sẽ thảo luận theo các câu hỏi: *Tại sao lại diễn như vậy?* Đây là nội dung rất quan trọng vì các em phải vận dụng kiến thức, kĩ năng để lí giải tại sao lại diễn như vậy và tự rút ra bài học bổ ích. Đóng vai là cơ hội để các em được trải nghiệm và tiếp thu kiến thức từ bài học (*hình 1*). **Bài 27 “Cacbon đioxit và sự nóng lên toàn cầu”** được dạy theo phương pháp chủ đạo là “webquest”. GV là người đưa các nhiệm vụ học tập và địa chỉ các trang web tin cậy để HS tra cứu tài liệu và hoàn thành nhiệm vụ được giao. Sản phẩm học tập sẽ được báo cáo tại lớp để các nhóm HS khác và GV cùng đánh giá (xem *hình 1*).

**Ví dụ 2:** Chủ đề 5 “Hydro - Nước” (**Hóa học 8**)



Sơ đồ 2



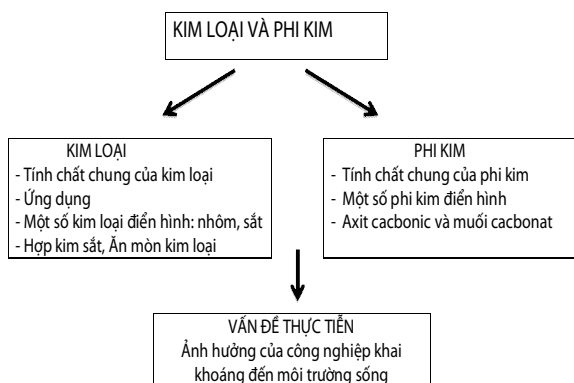
Hình 1. Một số hoạt động trong tiết học theo phương pháp đóng vai

Vấn đề về nước và ô nhiễm nguồn nước được thiết kế trong tiết 50, 60, 61 của chương trình **Hóa học 8: Tìm hiểu nguồn nước tự nhiên khu vực quận Cầu Giấy và giải pháp chống ô nhiễm nguồn nước** (Bài dự án).

Ví dụ 3: Chủ đề 1 “Kim loại và phi kim” (Hóa học 9)

Bảng 1. Nhiệm vụ trong bài “Tìm hiểu nguồn nước tự nhiên quận Cầu Giấy”

Vai	Nhiệm vụ	Yêu cầu	Đi thực tế	Sản phẩm
HS	Trình bày hiểu biết về nước	- Nêu vai trò của nước với sự sống. - Tìm hiểu thành phần của nước bị ô nhiễm và ảnh hưởng của chúng đến đời sống.	- GV môn Sinh học và Hoá học. - Hồ Nghĩa Tân và sông Tô Lịch.	- Powerpoint về vai trò của nước và nguồn nước bị ô nhiễm. - Các mẫu nước ở sông Tô Lịch và hồ Nghĩa Tân.
Nhà môi trường 1	Tìm hiểu thực trạng nguồn nước Hồ Nghĩa Tân	- Báo cáo bằng cảm quan và báo cáo các chỉ số pH, COD, BOD. - Phân tích thực trạng để kết luận nguồn nước có bị ô nhiễm không và hậu quả của nó (nếu có).	- Hỏi ý kiến người dân sống quanh hồ Nghĩa Tân. - Viện Hoá để phân tích mẫu nước.	PowerPoint về thực trạng nước hồ Nghĩa Tân và phân tích ảnh hưởng của nước ô nhiễm (nếu có).
Nhà môi trường 2	Tìm hiểu thực trạng nguồn nước sông Tô Lịch	- Báo cáo thực trạng nguồn nước bằng cảm quan và báo cáo các chỉ số pH, COD, BOD. - Phân tích thực trạng trên để kết luận nguồn nước có bị ô nhiễm không và hậu quả của nó (nếu có).	- Phỏng vấn người dân sống gần Sông Tô Lịch. - Viện Hoá để phân tích mẫu nước.	Bài PowerPoint về thực trạng sông Tô Lịch và phân tích ảnh hưởng của ô nhiễm nếu có.
Tuyên truyền viên	Tuyên truyền vận động	Không vứt rác, không xả nước thải chưa qua xử lý xuống sông, hồ.	GV môn Mi thuật tư vấn thiết kế tờ rơi.	- PowerPoint thuyết trình của nhóm. - Tờ rơi tuyên truyền kêu gọi bảo vệ nguồn nước và tiết kiệm nước



Nội dung về vấn đề thực tiễn này được giảng dạy ở Tiết 37 “Tìm hiểu ảnh hưởng của công nghiệp khai khoáng đến môi trường sống” (Hóa học 9). Bài này được chúng tôi dạy theo phương pháp nghiên cứu trường hợp điển hình, trong đó HS được học từ một câu chuyện có thật dựa theo bài viết “Bài học mở đồng núi Ashio” để minh chứng cho vấn đề đang tìm hiểu. HS sẽ thảo luận sau khi đọc câu chuyện với các nội dung: 1) Ảnh hưởng của việc khai thác mỏ đồng đến môi trường; 2) Ý kiến của em về việc dừng khai thác mỏ đồng dù vẫn còn khoáng sản?



Hình 2. Một số sản phẩm của dạy học dự án: Poster tuyên truyền bảo vệ nguồn nước (trái) và báo cáo sản phẩm (phải)

Ngoài các ví dụ trên, ở mỗi chủ đề chúng tôi đều cố gắng xây dựng ít nhất một bài học tích hợp để HS giải quyết các vấn đề của thực tiễn cuộc sống. Các phương pháp và hình thức dạy học được sử dụng rất đa dạng như nêu và GQVĐ, thảo luận nhóm, vấn đáp... cùng rất nhiều kĩ thuật dạy học như động não, tia chớp, bể cá, mảnh ghép...

**2.3. Kiểm tra, đánh giá theo chương trình nhà trường.** Kiểm tra, đánh giá theo định hướng phát triển năng lực, đặc biệt là năng lực GQVĐ cần theo chuẩn và sản phẩm đầu ra với sản phẩm không chỉ là kiến thức, kĩ năng mà là khả năng vận dụng chúng và thái độ cần có để thực hiện nhiệm vụ học tập [5]. Do đó, ngoài đánh giá định kì bằng bài kiểm tra, chúng tôi còn đánh giá qua sản phẩm dự án (GV và HS cùng tham gia đánh giá), qua phiếu hỏi, qua hồ sơ học tập...

**2.3.1. Đánh giá qua bài kiểm tra viết.** Hình thức này thường áp dụng trong đánh giá tổng kết (kiểm tra học kì), đánh giá định kì (kiểm tra 1 tiết), trong đó, các câu hỏi về kiến thức, kĩ năng và theo định hướng phát triển năng lực được thiết kế với tỉ lệ hợp lí, vừa đảm bảo mục tiêu kiến thức, vừa giúp các em thể hiện các năng lực bản thân, đặc biệt là năng lực nhận ra “vấn đề” và năng lực GQVĐ. Ví dụ: Bài kiểm tra kết thúc chuyên đề “*Không khí - Oxi*” nhằm đưa ra vấn đề “Hiện tượng nóng lên toàn cầu” với hình ảnh và câu hỏi như sau (*hình 3*):

1) Hình ảnh con gấu đứng chơi với trên tảng băng tan gợi cho em vấn đề gì về biến đổi khí hậu? Nêu nguyên nhân và ảnh hưởng của nó đến đời sống con người.

2) Hãy đưa ra một giải pháp cho vấn đề trên và lập kế hoạch để thực hiện.



Hình 3. Chú Gấu với hiện tượng biến đổi khí hậu

**2.3.2. Đánh giá thông qua sản phẩm dự án.** Đây là hình thức đánh giá phổ biến áp dụng với các bài học tích hợp theo định hướng phát triển năng lực GQVĐ. Sản phẩm của các bài học này được đánh giá theo 3 loại hình khác nhau: tự đánh giá (thông qua phiếu hỏi HS), đánh giá chuyên gia (GV đánh giá HS) và đánh giá đồng đẳng (HS đánh giá lẫn nhau). Điểm của sản phẩm là điểm trung bình cộng của 3 loại điểm trên.

**2.3.3. Đánh giá thông qua quan sát và hồ sơ học tập.** Khi quan sát, GV sẽ phát hiện ra điểm mạnh, điểm yếu của mỗi HS để định hướng cho các em trong quá trình học tập và ghi nhận những thành công của HS (dù là rất nhỏ). Đánh giá bằng quan sát thường được kết hợp với đánh giá qua hồ sơ học tập. Với bộ môn Hóa học, hồ sơ học tập chính là hệ thống vở thực hành, vở bài tập mà mỗi HS lưu lại.

\*\*\*

Dạy học theo định hướng phát triển năng lực, đặc biệt là năng lực GQVĐ là phù hợp với nhiệm vụ và mục tiêu chung của GD-ĐT con người. Chương trình giáo dục môn *Hóa học* cấp trung học cơ sở được xây dựng dựa trên tiêu chí cung cấp kiến thức cơ bản, nền tảng cho cấp trung học phổ thông và phục vụ cuộc sống hàng ngày của HS nên có nhiều bài dạy gắn với thực tiễn cuộc sống. Để làm tốt mục tiêu này, Ban Giám hiệu nhà trường cần tạo điều kiện, động cơ để mỗi GV được học tập và sáng tạo không ngừng. □

#### Tài liệu tham khảo

- [1] Ngân hàng Thế giới (2013). *Báo cáo xây dựng lực lượng lao động cho nền kinh tế thị trường hiện đại Việt Nam*.
- [2] Bernd Meier - Nguyễn Văn Cường (2014). *Lí luận dạy học hiện đại*. NXB Đại học Sư phạm.
- [3] Bộ GD-ĐT (2013). *Dự án phát triển giáo viên trung học phổ thông và trung cấp chuyên nghiệp*. Tài liệu tập huấn thí điểm phát triển chương trình giáo dục nhà trường phổ thông (lưu hành nội bộ).
- [4] Bộ GD-ĐT (2014). *Công văn số 7102/BGDĐT-GDTrH về Hướng dẫn đánh giá học sinh trung học cơ sở theo mô hình VNEN*.
- [5] Bộ GD-ĐT (2014). *Dạy học và kiểm tra, đánh giá kết quả học tập theo định hướng phát triển năng lực học sinh*. NXB Giáo dục Việt Nam.
- [6] Bộ GD-ĐT (2014). *Dạy học tích hợp ở trường trung học cơ sở và trung học phổ thông*. Tài liệu tập huấn. NXB Đại học Sư phạm.
- [7] Lê Xuân Trọng (tổng chủ biên) - Nguyễn Cương (chủ biên) - Đỗ Tất Hiển (2007). *Hóa học 8*. NXB Giáo dục.
- [8] Lê Xuân Trọng (tổng chủ biên kiêm chủ biên) - Cao Thị Thặng - Ngô Văn Vụ (2007). *Hóa học 9*. NXB Giáo dục.