

# XÂY DỰNG HỆ THỐNG BÀI TẬP HÓA VÔ CƠ BẬC CAO ĐẲNG CÁC NGUYÊN TỐ PHI KIM NHÓM VA, IVA Ở TRƯỜNG CAO ĐẲNG SƯ PHẠM LẠNG SƠN

TRẦN TUẤN ANH\*

Ngày nhận bài: 10/10/2016; ngày sửa chữa: 24/10/2016; ngày duyệt đăng: 24/10/2016.

**Abstract:** The article analyses methodological measures of using exercises in teaching Chemistry. Based on the analysis, the article builds inorganic chemistry exercises on non-metal elements group VA and IVA with aim to improve teaching quality and develop thinking competence and self-study ability for students at Lang Son College of Education.

**Keywords:** Exercises, inorganic chemistry, non-metallic elements.

## 1. Đặt vấn đề

Đổi mới phương pháp dạy học (PPDH) là nhiệm vụ trọng tâm của đổi mới giáo dục hiện nay. Đổi mới PPDH cần phát huy được tính tích cực, tự giác, chủ động, sáng tạo của sinh viên (SV), phù hợp với đặc điểm của từng lớp học, môn học, bồi dưỡng phương pháp tự học, rèn luyện kỹ năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn, tác động đến tình cảm, đem lại niềm vui và hứng thú học tập cho các em.

Xuất phát từ thực tiễn dạy học phần *Hóa học vô cơ* cho SV chuyên ngành *Sinh - Hóa* tại Trường Cao đẳng Sư phạm (CĐSP) Lạng Sơn, chúng tôi nhận thấy kỹ năng vận dụng lý thuyết vào giải các bài tập hóa học của các em còn nhiều hạn chế. Một số SV chưa nắm vững bản chất của các dạng bài tập, không hiểu về bài tập định tính và bài tập định lượng, dẫn đến quá trình học tập đạt hiệu quả không cao.

Trên cơ sở xác định những biện pháp có tính phương pháp luận về sử dụng hệ thống bài tập (HTBT) trong dạy học, bài viết đưa ra HTBT hóa vô cơ bậc cao đẳng các nguyên tố phi kim nhóm VA, IVA nhằm góp phần nâng cao hiệu quả dạy học Hóa học; từ đó phát triển năng lực tư duy, khả năng tự học cho SV nói chung, SV Trường CĐSP Lạng Sơn nói riêng.

## 2. Nội dung

### 2.1. Khái niệm, nguyên tắc xây dựng và hướng dẫn SV giải bài tập hóa học

2.1.1. *Khái niệm.* Bài tập hóa học là một hệ thông tin chính xác, gồm hai tập hợp có mối liên hệ chặt chẽ, tác động qua lại với nhau, đó là *điều kiện* và *yêu cầu*. Lời giải gồm hai thành tố: *cách giải* và *phương tiện giải* (cách biến đổi, thao tác trí tuệ,...).

Thông thường, có thể hiểu, bài tập hóa học là những bài luyện tập, được lựa chọn phù hợp với mục đích

chủ yếu là nghiên cứu các hiện tượng hóa học, hình thành khái niệm, phát triển tư duy và rèn luyện kỹ năng vận dụng kiến thức hóa học vào thực tiễn.

Dựa vào nội dung và hình thức thể hiện, có thể phân loại bài tập hóa học thành 2 dạng: *bài tập định tính* và *bài tập định lượng*.

HTBT hóa học được xác định có 2 vai trò cơ bản sau: - *Tác dụng trí dục:* SV hiểu được các khái niệm và định luật đã học một cách sâu sắc; phát huy được năng lực nhận thức và tư duy; là con đường nối liền giữa kiến thức thực tiễn và lý thuyết; là phương tiện để ôn tập, củng cố, hệ thống hóa, kiểm tra, đánh giá việc nắm bắt kiến thức hiệu quả nhất (một cách chủ động, sáng tạo); - *Tác dụng giáo dục phẩm chất, nhân cách:* Thông qua việc giải bài tập, rèn luyện cho SV tính kiên nhẫn, trung thực, sáng tạo khi xử lý và vận dụng vào học tập. Đặc biệt, với các bài tập có nội dung thực nghiệm còn rèn luyện cho SV tính tích cực, tự lực lĩnh hội tri thức, tuân thủ triệt để các quy định khoa học.

### 2.1.2. Nguyên tắc xây dựng và hướng dẫn SV giải bài tập hóa học:

- HTBT góp phần thực hiện mục tiêu của môn học. Bài tập hóa học là phương tiện nhằm giúp SV khắc sâu, vận dụng và phát triển hệ thống tri thức đã học, hình thành và rèn luyện các kỹ năng cơ bản. Do đó, bài tập cần bám sát mục tiêu của môn học. Do vậy, cần căn cứ vào mục tiêu của chương, bài học và từng nội dung cụ thể để xây dựng, lựa chọn bài tập phù hợp.

- Đảm bảo tính chính xác, khoa học, hiện đại. Nội dung bài tập đưa ra cần được cập nhật phù hợp với việc đổi mới chương trình. Kiến thức phải chính xác,

\* Trường Cao đẳng Sư phạm Lạng Sơn

tránh ra bài tập với những kiến thức còn gây tranh cãi.

- Đảm bảo tính logic, hệ thống. Các bài tập cần được sắp xếp theo: từng chương, từng bài, với mức độ khó tăng dần theo trình độ phát triển của SV.

- Đảm bảo tính sư phạm: các kiến thức khi đưa vào bài tập cần phù hợp với PPDH, thúc đẩy khả năng tiếp thu kiến thức của SV.

- Phù hợp với trình độ và phát huy tính tích cực nhận thức của SV. Các bài tập cần được xây dựng từ dễ đến khó, từ vận dụng đến sáng tạo. Khi SV đã đạt được mức này thì từng bước nâng dần lên mức cao hơn.

## 2.2. Giới thiệu HTBT hóa vô cơ bậc cao đẳng các nguyên tố nhóm VA, IVA được xây dựng ở Trường CĐSP Lạng Sơn

Căn cứ vào mục tiêu, kế hoạch, nội dung chương trình đào tạo ở bậc cao đẳng; trình độ và năng lực dạy học, nghiên cứu của giảng viên (GV) và SV; điều kiện cơ sở vật chất, học liệu của Trường CĐSP Lạng Sơn, qua nghiên cứu chương trình, nội dung dạy học cụ thể, chúng tôi đã xây dựng HTBT hóa vô cơ bậc cao đẳng các nguyên tố nhóm VA, IVA với một số bài tập cụ thể sau (xem bảng 1, bảng 2):

Bảng 1. Kết quả số lượng và tỉ lệ của HTBT định tính và HTBT định lượng

HTBT Định tính		Tỉ lệ (%)	HTBT Định lượng		Tỉ lệ (%)
Nhóm VA (Nitơ - Photpho)	Nhóm IVA (Cacbon - Silic)		Nhóm VA (Nitơ - Photpho)	Nhóm IVA (Cacbon - Silic)	
17	17	58,6	13	11	41,4
34			24		

Bảng 2. Kết quả số lượng và tỉ lệ của dạng bài tập cụ thể

HTBT Định tính				HTBT Định lượng			
Nhóm VA (Nitơ - Photpho)		Nhóm IVA (Cacbon - Silic)		Nhóm VA (Nitơ - Photpho)		Nhóm IVA (Cacbon - Silic)	
Bài tập có lời giải	Tỉ lệ (%)	Bài tập tự giải	Tỉ lệ (%)	Bài tập có lời giải	Tỉ lệ (%)	Bài tập tự giải	Tỉ lệ (%)
17		17		13		11	
08	47,1	09	52,8	08	47,1	09	52,8
05	38,5	08	61,5	06	54,5	05	45,5

### 2.2.1. HTBT định tính

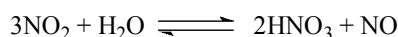
- Bài tập có lời giải

Ví dụ: a) Tại sao HNO<sub>3</sub> tinh khiết là chất lỏng không màu nhưng trong thực tế có màu vàng?; b) Dựa vào cơ sở nào để kết luận rằng các chất tác dụng với HNO<sub>3</sub> đặc thường tạo ra khí NO<sub>2</sub> và với HNO<sub>3</sub> loãng thường tạo ra khí NO?

Hướng dẫn: a) Vì axit nitric tinh khiết kém bền, ngay ở điều kiện thường khi có ánh sáng bị phân hủy một phần, giải phóng khí nitơ đioxit (NO<sub>2</sub>). Khí

này tan trong dung dịch axit làm cho dung dịch có màu vàng.

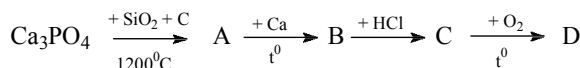
b) Có thể thấy rằng, sản phẩm tạo thành chủ yếu là HNO<sub>2</sub>, nhưng vì không bền, bị phân hủy tạo ra NO và NO<sub>2</sub>. NO<sub>2</sub> tác dụng với H<sub>2</sub>O theo phản ứng thuận nghịch:



Axit HNO<sub>3</sub> càng đặc, cân bằng càng chuyển dịch về phía tạo NO<sub>2</sub>. Do đó, khi tác dụng với HNO<sub>3</sub> đặc thường tạo ra NO<sub>2</sub>.

- Bài tập tự giải

Ví dụ: Viết các phương trình hóa học thực hiện sơ đồ chuyển hóa sau:

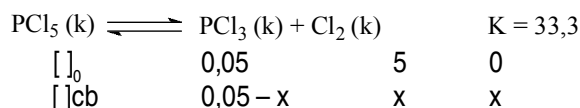


### 2.2.2. HTBT định lượng

- Bài tập có lời giải

Ví dụ: Đưa 0,05 mol PCl<sub>5</sub> và 5 mol PCl<sub>3</sub> vào một bình phản ứng có dung tích 1 lít tại một nhiệt độ xác định. Hãy xác định nồng độ PCl<sub>3</sub> tại trạng thái cân bằng đối với phản ứng phân hủy.

Hướng dẫn:



$$\text{Ta có: } K = \frac{[\text{PCl}_3][\text{Cl}_2]}{[\text{PCl}_5]} = \frac{x^2}{0,05 - x} = 33,3 \rightarrow x = [\text{PCl}_3] =$$

0,05M

- Bài tập tự giải:

Ví dụ: Cho 44 gam NaOH vào dung dịch chứa 39,2 gam H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, đem cô cạn dung dịch thu được muối khan. Hỏi những muối nào được tạo thành và khối lượng của mỗi muối?

## 2.3. Kết quả thực nghiệm sư phạm ở Trường CĐSP Lạng Sơn

Vận dụng HTBT về hai nhóm phi kim VA, IVA vào hoạt động tổ chức dạy học cho SV lớp K18B sư phạm Sinh - Hóa học theo HTBT hóa học được xây dựng ở trên, chúng tôi đã tiến hành kiểm tra trong học kì I năm học 2014-2015, kết quả thu được như sau:

Tổng số	Dưới trung bình	Tỉ lệ (%)	Trung bình	Tỉ lệ (%)	Trung bình khá	Tỉ lệ (%)	Khá, giỏi	Tỉ lệ (%)
18	0	0	0	0	3	16,6	15	83,4

(Xem tiếp trang 39)

Những ý tưởng như trên cũng có thể giúp giảng viên tạo ra nhiều câu hỏi, bài tập mở, bài tập trắc nghiệm, chẳng hạn: Đề nghị sinh viên điền vào chỗ trống:

- Nếu  $f(x)$  liên tục tại  $x_0$  và  $f(x_0) > a$  thì.....
- Nếu  $f(x)$  liên tục tại  $x_0$  và  $f(x_0) \neq a$  thì....

Những bài tập như vậy có thể góp phần giúp sinh viên phân tích sáng tạo hơn.

\*\*\*

Khi lập bản đồ khái niệm, sinh viên đã thực hiện các thao tác phân tích: sắp xếp khái niệm, phân chia trường hợp, đặt các câu hỏi,... Việc tìm mối quan hệ giữa các khái niệm giúp họ tiếp tục tạo ra các mệnh đề mới, phát triển khả năng suy luận. Nhờ vậy, sinh viên có thể nâng cao khả năng kiến tạo kiến thức, phát triển tư duy phân tích. □

#### Tài liệu tham khảo

- [1] Karoline Afamasaga-Fuata'i (2009). *Concept Mapping in Mathematics*. Springer Science+Business Media, LLC.
- [2] Aurelio Villa Sánchez - Manuel Poblete Ruiz (2008). *Competence - based learning*. University of Deusto.
- [3] Sornnate Areesophonpichet (2013). *A Development of Analytical Thinking Skills of Graduate Students by using Concept Mapping*. The Asian Conference on Education 2013.
- [4] Chu Cẩm Thơ (2012). *Phát triển tư duy thông qua dạy học môn Toán ở trường phổ thông*. NXB Đại học Sư phạm.
- [5] Josephd. Nowak - D.Bob Gowin (1984). *Learning how to learn*. Cambridge University Press.
- [6] Nguyễn Phúc Chính (2009). *Cơ sở lí thuyết của bản đồ khái niệm*. Tạp chí Giáo dục, số 210, tr 18-20.

## Xây dựng hệ thống bài tập...

(Tiếp theo trang 46)

### 3. Kết luận

Câu hỏi và bài tập có vai trò quan trọng trong môn *Hóa học*. Thông qua việc trả lời câu hỏi và giải bài tập, SV thực hiện các hoạt động phức hợp, hoạt động trí tuệ phổ biến. Hệ thống câu hỏi và bài tập là một phương tiện hữu ích để dẫn dắt SV tự khám phá kiến thức mới.

Vận dụng HTBT định lượng và định tính phần phi kim, các nguyên tố phi kim nhóm VA, IVA vào dạy học phần Hóa vô cơ ở Trường CĐSP Lạng Sơn bước đầu cho thấy, SV nắm vững kiến thức, việc vận dụng lí thuyết vào giải các bài tập định tính, định lượng trở nên đơn giản hơn; từ đó, nâng cao được hiệu quả giảng dạy của GV và phương pháp học tập của SV. □

#### Tài liệu tham khảo

- [1] Ngô Ngọc An (2006). *Rèn luyện kĩ năng giải toán hóa học 10, 11, 12*. NXB Giáo dục.
- [2] Lê Mậu Quyền (2004). *Bài tập hóa học vô cơ*. NXB Khoa học và kĩ thuật.
- [3] Nguyễn Đức Vận (1973). *Bài tập hóa học vô cơ*. NXB Giáo dục.
- [4] Nguyễn Đức Vận (1999). *Hóa học vô cơ (tập 1)*. NXB Khoa học và kĩ thuật.
- [5] Bộ GD-ĐT (2006). *Chương trình giáo dục phổ thông cấp trung học phổ thông môn Hóa học*. NXB Giáo dục.

## Khảo sát sự thay đổi chiến lược...

(Tiếp theo trang 62)

nay, chúng ta mới thực hiện được một giờ học tích cực, sôi nổi mà chưa đánh giá được rõ năng lực của sinh viên. Ngoài ra, việc phản hồi một cách hiệu quả từ phía giảng viên tới sinh viên (feedback) cũng cần được nghiên cứu sâu hơn. Chúng tôi hi vọng sẽ tiếp tục nghiên cứu để đưa ra những giải pháp hợp lí trong thời gian tới. □

#### Tài liệu tham khảo

- [1] Lê Hà Phương, Matsuda Makiko (2013) 「ピア・リーディング効果の検討ーベトナム人学習者の中級への移行段階における読解授業の改善を目指してー」 『第二回国際シンポジウム ベトナムにおける日本語教育・日本研究ー過去・現在・未来』 ハノイ大学、pp. 124-129.
- [2] Lê Hà Phương (2015). *Khảo sát hiệu quả phương pháp Peer Reading trong giảng dạy đọc hiểu tiếng Nhật tại Việt Nam*. Tạp chí Giáo dục, số đặc biệt 6/2015, ISSN 2354-0753, trang 173-176
- [3] Ikeda Reiko, Tateoka Yoko (2007) 『ピア・リーディング入門ー創造的な学びのデザインのために』 ひつじ書房
- [4] Kaiho Hiroyuki, Harada Etsuko (1997) 『プロトコル分析入門発話から何を読むか』 新曜者
- [5] Tateoka Yoko (2005) 『ひとりで読むことからピア・リーディングへー日本語学習者の読解過程と対話的協働学習』 東海大学出版会