

SỬ DỤNG BÀI TẬP ĐỂ RÈN KĨ NĂNG QUAN SÁT CHO HỌC SINH NHẪM PHÁT TRIỂN TƯ DUY TRONG DẠY HỌC HÓA HỌC

TS. NGUYỄN THỊ BÍCH HIỀN* - NGUYỄN VĂN TUẤN**

Abstract: Chemistry exercises are important to develop thinking for students. However, during the process that to solve, sometimes students only focus on identifying problems or search strategy to solve problem and miss some signs that lead to the solution of the problem become more difficult, even occur errors. One reason is that students are not observed, analyzed to recognize the signs is the key to solve the problem. This article provides some forms of exercises you can use it to practice observation skills for students to contribute to the development of thinking for students.

Keywords: chemistry exercises, observation skills, develop thinking for students.

1. Thực chất sự tri giác có được nhờ vào các giác quan cảm nhận trực tiếp trong đó có quan sát. Vấn đề sẽ trở nên khó khăn rất nhiều nếu khâu này bị khiếm khuyết và điều đó cũng cho ta thấy rõ tầm quan trọng của việc quan sát nói chung và đặc biệt là việc quan sát trong khi học hóa học, trong khi làm bài tập (BT). Dựa vào sự quan sát và ngay lập tức các liên tưởng, các hoạt động tư duy sẽ khởi động theo hướng tìm cách giải quyết vấn đề, tuy nhiên cũng có những trường hợp hoạt động tư duy được bắt đầu dựa vào một sự liên tưởng, một sự tái hiện, hồi tưởng nào đó. Song trong dạy học, tư duy thường sẽ được bắt đầu từ những điều tri giác được, do vậy có thể nói rằng điểm khởi đầu của tư duy trong quá trình dạy học chính là sự tri giác. Chính vì vậy, một trong những yếu tố quan trọng giúp học sinh (HS) phát triển tư duy chính là rèn luyện cho HS kĩ năng (KN) quan sát.

Khác với các bộ môn khác, ngoài các dạng BT chung bao gồm các câu hỏi lí thuyết và bài toán thì trong bộ môn Hóa học còn có các loại BT như: BT nhận biết, BT tách, điều chế, BT tính toán kết hợp với thực hành,... các loại BT kể trên để giải quyết được yêu cầu HS phải nắm được các hiện tượng hóa học, tính chất vật lí, hóa học của các chất,... Điều này là cơ sở, là phương tiện để chúng ta rèn cho HS KN quan sát. Thông qua hoạt động giải BT hóa học, mà các thao tác tư duy như so sánh, phân tích, tổng hợp, khái quát hóa, trừu tượng hóa,... thường xuyên được rèn luyện và phát triển. Các năng lực: quan sát, trí nhớ, óc tưởng tượng, suy nghĩ độc lập,... không ngừng được nâng cao; HS biết phê phán, biết nhận xét và điều này đã tạo hứng thú và lòng say mê trong học tập. Để rồi cuối cùng tư duy của HS được rèn luyện và phát triển thường xuyên, đúng hướng, thấy được giá trị lao động, nâng cao khả năng hiểu biết. Vì vậy, BT hóa học

ngoài chức năng củng cố kiến thức cho HS, nó còn là phương tiện hiệu quả để rèn KN quan sát, thực hành thí nghiệm và phát triển tư duy.

2. Qua nghiên cứu lí luận, thực tiễn, chúng tôi nhận thấy BT có tác dụng rèn KN quan sát cho HS, ngoài việc đáp ứng các nguyên tắc chung như: BT phải bám sát mục tiêu; phải đảm bảo tính chính xác, khoa học; đảm bảo tính vừa sức; đảm bảo tính hệ thống, tính đa dạng; đảm bảo góp phần rèn luyện năng lực tư duy cho HS thì các BT này cần có nhiều yếu tố mang tính trực quan. Trên cơ sở các tiêu chí nêu trên, chúng tôi đã đề xuất một số dạng BT và cách sử dụng chúng trong dạy học hóa học như sau:

2.1. Sử dụng BT thực nghiệm (dạng BT mà để hoàn thành chúng HS cần thực hiện một số thao tác thực hành, thí nghiệm). Thông thường để giải BT dạng này, người giải thường đi theo quy trình sau đây: - *Giai đoạn 1*: HS sẽ giải bài toán dưới dạng là một bài toán lí thuyết, giai đoạn này là giai đoạn tìm hướng giải quyết bài toán và chỉ ra các bước cơ bản để hoàn thành nhiệm vụ của bài toán đặt ra; - *Giai đoạn 2*: HS sẽ tiến hành làm các thao tác thực hành để đáp ứng nhiệm vụ đặt ra của bài toán. Hoặc *giai đoạn 1* là giai đoạn HS tri giác các hiện tượng từ thí nghiệm hoặc phương tiện trực quan trên cơ sở đó hình thành các phán đoán và rút ra các khái niệm khoa học. Chính trong các giai đoạn này HS cần quan sát, tri giác các sự vật hiện tượng, xâu nối các kiến thức sẵn có, quy trình đề ra, phân tích, tổng hợp, so sánh, đối chiếu và vận dụng các KN thực hành thí nghiệm để giải quyết nhiệm vụ của bài toán thực nghiệm đặt ra. Nhờ vậy mà song song với việc rèn KN quan sát thì KN thực

* Trường Đại học Vinh

** Học viên cao học K21 chuyên ngành Li luận và Phương pháp dạy học bộ môn Hóa, Trường Đại học Vinh

hành thí nghiệm và tư duy của HS cũng nhờ đó mà phát triển.

Giáo viên (GV) có thể sử dụng dạng BT này trong tiết thực hành, nghiên cứu bài mới và đặc biệt là giai đoạn củng cố hoàn thiện kiến thức. GV nên phối hợp với hình thức tổ chức dạy học hợp tác theo nhóm nhỏ để HS có thể cùng nhau hợp tác giải bài toán. Nếu làm như vậy, KN quan sát của HS không những được rèn luyện mà còn có tác dụng rèn các KN thực hành và quan trọng hơn là nâng cao năng lực hợp tác trong học tập để từ đó nâng cao năng lực hợp tác trong cuộc sống.

Ví dụ khi dạy nội dung *Tính chất của hợp chất nhôm*, GV có thể dùng BT sau để giúp HS chiếm lĩnh kiến thức mới, đồng thời qua đó để rèn KN quan sát.

BT: Hãy tiến hành làm thí nghiệm, quan sát và viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra khi:
 a) Cho từ từ dung dịch NH_3 vào ống nghiệm chứa dung dịch $AlCl_3$; b) Lọc kết tủa thu được ở thí nghiệm (a), chia làm 2 phần: - Phần 1: Cho tác dụng với dung dịch HCl ; - Phần 2: Cho tác dụng với dung dịch $NaOH$; c) Kết luận gì về tính chất hóa học của $Al(OH)_3$ qua thí nghiệm trên?

Hoặc sau khi nghiên cứu xong nội dung bài Axit nitric và muối của nó, GV có thể dùng BT vừa để củng cố kiến thức, vừa rèn luyện KN quan sát, thực hành thí nghiệm và phát triển tư duy cho HS. BT này nên được kết hợp với hình thức hoạt động nhóm.

BT: Cho 4 chất sau đây: HNO_3 ; $NaNO_3$; $CuSO_4$; H_2SO_4 loãng; $BaNO_3$. Hãy dùng quỳ tím và một hóa chất khác để nhận ra từng lọ riêng biệt bị mất nhãn nêu trên?

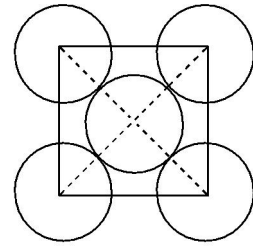
2.2. Sử dụng các BT có sử dụng hình vẽ, sơ đồ, đồ thị hoặc có yêu cầu liên quan trực tiếp đến công thức và phương trình hóa học

Đối với dạng BT này hình vẽ, sơ đồ là một nguồn cung cấp thông tin, là một số dữ kiện cho bài toán. Vì vậy, để đáp ứng được nhiệm vụ của bài toán buộc HS phải quan sát cẩn thận các chi tiết có trong hình vẽ, sơ đồ hay đồ thị. Chính vì lý do này nên hoạt động quan sát của HS nhờ đó được rèn luyện. Để sử dụng dạng BT này trong dạy học nên dùng nó trong các bài nghiên cứu bài mới, cũng có thể trong các tiết hoàn thiện kiến thức, song khác với dạng BT thực nghiệm nêu trên, có thể yêu cầu HS làm việc độc lập, cộng với làm việc nhóm.

Ví dụ, khi củng cố nội dung *Cấu tạo tinh thể của các kim loại* (chương trình Hóa học 12) GV có thể dùng BT sau:

BT: Đồng (Cu) kết tinh có dạng tinh thể lập phương tâm diện. Hãy tính cạnh lập phương a của mạng tinh

thể và khoảng cách ngắn nhất giữa hai tâm của nguyên tử Cu trong mạng, biết rằng nguyên tử Cu có bán kính bằng $1,28 \text{ \AA}$. Tính khối lượng riêng của Cu theo g/cm^3 (Cu = 64).



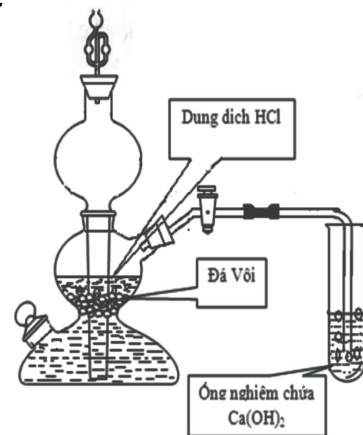
Trong BT này, hình vẽ mô phỏng cấu trúc mạng tinh thể của Cu là một nguồn thông tin (dữ kiện) quan trọng, để giải được yêu cầu của bài toán HS cần quan sát kỹ hình vẽ mô phỏng, kết hợp với các kiến thức sẵn có của mình để lập luận tìm lời giải. Tương tự như vậy đối với các BT có dạng sau:

BT: Viết các quá trình khử xảy ra trong phản ứng giữa kim loại R với HNO_3 cho các sản phẩm khử là chất khí. *Có nhận xét gì về mối quan hệ giữa số mol H^+ và số mol NO_3^- tham gia quá trình khử?*; *Nhận xét: yêu cầu của BT này là quan sát các phương trình phản ứng để tìm mối quan hệ giữa số mol H^+ và số mol NO_3^- tham gia quá trình khử, tuy nhiên mức độ của nó được yêu cầu cao hơn so với các bài quan sát công thức hóa học nói trên. Sự quan sát ở đây không chỉ là sự quan sát đơn thuần mà đồng thời với nó các liên tưởng và các hoạt động tư duy để tìm ra câu trả lời được khơi dậy. Cụ thể, sau khi HS viết và cân bằng các phương trình phản ứng hóa học để tìm mối liên hệ giữa số mol H^+ và số mol NO_3^- trong phản ứng, HS cần quan sát kỹ về tỉ lệ các chất có mặt trong phương trình và nhận thấy: *Vế phải trung hoà điện nên ở vế trái tổng điện tích dương phải bằng tổng điện tích âm, từ đó có số mol H^+ phản ứng luôn bằng số mol NO_3^- bị khử cộng với số mol electron nhận.**

Như vậy, tác dụng của bài này không chỉ dùng lại ở việc rèn KN quan sát, phát triển tư duy khái quát hóa mà còn giúp cho HS hình thành được một phương pháp giải nhanh các bài toán gắn với tính oxi hóa mạnh của HNO_3 trong chương trình phổ thông.

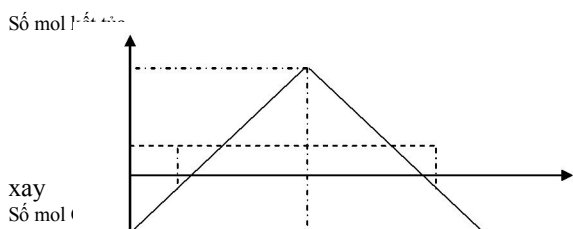
2.3. Một số BT tương tự

2.3.1. Cho hình vẽ mô phỏng thí nghiệm sau, hãy quan sát và viết các phương trình phản ứng hóa học xảy ra? Giải thích vai trò của van an toàn trong bình kíp?



2.3.2. Đồ thị

sau biểu diễn mối quan hệ giữa số mol Ca(OH)_2 tham gia và số mol kết tủa CaCO_3 được tạo thành khi thổi từ từ khí CO_2 vào dung dịch chứa a mol Ca(OH)_2 . Sau phản ứng thu được b mol kết tủa: a) Hãy viết các phương trình phản ứng hóa học biểu diễn quá trình trên?; b) Nhìn vào đồ thị hãy tính số mol CO_2 đã tham gia phản ứng để thu được b mol kết tủa CaCO_3 ?



2.3.3. Hãy xác định khoảng cách giữa 2 nguyên tử iot trong 2 đồng phân hình học $\text{C}_2\text{H}_2\text{I}_2$ với giả thiết rằng 2 đồng phân này có cấu tạo phẳng (cho độ dài liên kết C-I là $2,10 \text{ \AA}$ và $\text{C}=\text{C}$ là $1,33 \text{ \AA}$).

3. Hoạt động giải BT hóa học để tìm ra đáp số không phải chỉ là mục đích nhằm củng cố kiến thức mà còn là phương tiện để phát triển tư duy cho HS. Nó được sử dụng trong tất cả các khâu của quá trình dạy học như nghiên cứu tài liệu mới, củng cố hoàn thiện, kiểm tra, đánh giá. Vì vậy, sẽ rất hiệu quả nếu biết lựa chọn và sử dụng BT một cách hợp lý để rèn KN quan sát cho HS, và tất nhiên việc rèn KN quan sát cũng sẽ tạo động lực cho nhận thức của HS phát triển. □

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Cương. **Phương pháp dạy học hóa học ở trường phổ thông và đại học - một số vấn đề cơ bản**. NXB Giáo dục, H. 2007.
2. Nguyễn Thị Bích Hiền. *Rèn luyện kỹ năng sử dụng bài tập hóa học trong dạy học ở trường trung học phổ thông cho sinh viên đại học sư phạm ngành hóa học*. Luận án tiến sĩ Giáo dục học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội. 2012.
3. Robert J. Marzano, Debra J. Pickering, Jane E. Pollock. **Các phương pháp dạy học hiệu quả**. NXB Giáo dục Việt Nam, H. 2011.
4. Nguyễn Xuân Trường (chủ biên) - Nguyễn Đức Huy - Lê Mậu Quyền - Lê Xuân Trọng. **Hóa học 10**. NXB Giáo dục, H. 2006.
5. Nguyễn Xuân Trường (chủ biên) - Lê Mậu Quyền - Phạm Văn Hoan - Lê Chí Kiên. **Hóa học 11**. NXB Giáo dục Việt Nam, H. 2012.
6. Nguyễn Xuân Trường (chủ biên) - Phạm Văn Hoan - Nguyễn Phú Tuấn - Đoàn Thanh Tường. **Hóa học 12**. NXB Giáo dục Việt Nam, H. 2009.

Thiết kế hoạt động khám phá...

(Tiếp theo trang 50)

Sau đó, GV sử dụng bài kiểm tra sau đây để đánh giá hiệu quả của HĐKP:

Bài kiểm tra

Câu 1 (2 điểm): Thế nào là mức phản ứng? Thế nào là tính trạng có mức phản ứng rộng và tính trạng có mức phản ứng hẹp? Hãy kể tên một số tính trạng ở người là tính trạng có mức phản ứng rộng?

Câu 2 (2 điểm): Làm thế nào để xác định mức phản ứng của một kiểu gen?

Câu 3 (2 điểm): Phân biệt đồng sinh cùng trứng với đồng sinh khác trứng? Hai người đồng sinh cùng trứng có nhóm máu giống hay khác nhau?

Câu 4 (2 điểm): Trong nghiên cứu di truyền người, việc sử dụng phương pháp nghiên cứu đồng sinh nhằm mục đích gì? Những kết luận được rút ra từ việc cứu đồng sinh có ý nghĩa gì với thực tiễn?

Câu 5 (2 điểm): Hai chị em sinh đôi cùng trứng là Chung và Thủy. Do điều kiện gia đình, Chung sống ở miền Bắc còn Thủy sống ở miền Nam. Năm học này, Chung tham gia thi chọn HS giỏi Toán Quốc gia còn Thủy chỉ học lực trung bình, không có môn nào nổi trội. Từ trường hợp trên, em có thể rút ra kết luận gì và cho biết ý nghĩa thực tiễn của những kết luận đó?

* * *

Dạy học khám phá có vai trò quan trọng không những trong việc cung cấp kiến thức cho HS, giúp HS khắc sâu kiến thức, điều quan trọng hơn cả là giúp cho việc rèn luyện cho HS các kỹ năng nghiên cứu khoa học. Vì vậy, việc rèn luyện cho GV trong các trường trung học phổ thông kỹ năng thiết kế HĐKP là rất cần thiết. □

Tài liệu tham khảo

1. Alberta, Focus on inquiry: a teacher's guide to implementing inquiry-based learning. Alberta Learning, Learning and Teaching Resources Branch. 2004.
2. Ngô Hiệu. *Áp dụng dạy học khám phá trong môn khoa học ở tiểu học thông qua hệ thống bài giảng trực tuyến trên trang Web học tập*. Đề tài nghiên cứu khoa học và công nghệ cấp Bộ. 2009.
3. Phó Đức Hòa. **Dạy học tích cực và cách tiếp cận trong dạy học tiểu học**. NXB Đại học Sư phạm, H. 2011.
4. Inquiry and the National Science Education Standards: A Guide for Teaching and Learning. National academy press. Washington, DC. 2000.
5. Phạm Văn Lập (chủ biên). **Sinh học 12**. NXB Giáo dục, H. 2007.