

# MỘT SỐ BIỆN PHÁP NÂNG CAO HIỆU QUẢ DẠY HỌC MÔN HÓA HỌC BẰNG PHƯƠNG PHÁP BÀN TAY NẶN BỘT Ở CÁC TRƯỜNG TRUNG HỌC CƠ SỞ TẠI BÌNH ĐỊNH

LÊ NGỌC VINH\* - CAO THỊ THẶNG\*\*

Ngày nhận bài: 10/03/2016; ngày sửa chữa: 25/03/2016; ngày duyệt đăng: 25/03/2016.

**Abstract:** Hands-on learning is an educational method that directly involves the learner, by actively encouraging them to do something in order to learn about it. In short, it is “learning by doing”. The article outlines a process of steps to organize activities in teaching chemistry at secondary school through applying hand-on learning. This method also helps students develop scientific research competences. Moreover, the article proposes tools to assess scientific research competences of students. The results of teaching and assessment show that this is effective learning method for students at secondary schools in Binh Dinh province and can be seen as a pilot application for the reference of other provinces.

**Keywords:** Hand-on learning, teaching Chemistry, efficiency of teaching.

Phương pháp bàn tay nặn bột (PPBTNB) là một phương pháp mới được áp dụng ở Việt Nam. Hiệu quả của PPBTNB trong dạy học môn Hóa học thể hiện ở những điểm sau: - Đổi mới phương pháp giảng dạy: Giáo viên (GV) là người thiết kế, tổ chức, hướng dẫn và định hướng học sinh (HS) xây dựng kiến thức mới; - Đổi mới cách học môn Hóa học: HS là chủ thể của hoạt động nhận thức, tích cực, chủ động, sáng tạo khi xây dựng kiến thức mới theo quy trình nghiên cứu khoa học (NCKH), kết hợp giữa học tập cá nhân và học tập hợp tác theo nhóm nhỏ; - Đổi mới cách kiểm tra, đánh giá kết quả học tập của HS. Bộ công cụ đánh giá không chỉ có đề bài kiểm tra mà còn có bảng kiểm quan sát các hoạt động của HS, phiếu hỏi để HS tự đánh giá kết quả theo một tiêu chí xác định. Không chỉ GV là người đánh giá mà HS tự đánh giá và đánh giá đồng đẳng trong quá trình xây dựng và vận dụng kiến thức; - Nâng cao hiệu quả học tập: HS được trang bị kiến thức và rèn luyện kĩ năng (KN) NCKH.

Quá trình triển khai PPBTNB trong dạy học ở Bình Định theo chỉ đạo của Bộ GD-ĐT từ cuối năm 2012 cho thấy: GV và HS gặp nhiều khó khăn trong dạy học môn Hóa học. GV gặp khó khăn trong một số pha của PPBTNB khi đưa ra tình huống xuất phát, biểu tượng ban đầu, câu hỏi nêu vấn đề, đề xuất câu hỏi nghiên cứu, giả thuyết khoa học, phương án thực nghiệm - tìm tòi nghiên cứu. GV và HS còn thực hiện máy móc theo quy trình 5 pha nên hiệu quả dạy học theo PPBTNB còn hạn chế, đặc biệt là vấn đề rèn KN cho HS.

Bài viết đưa ra một số biện pháp nâng cao hiệu

quả dạy học môn Hóa học theo PPBTNB ở các trường trung học cơ sở (THCS) tại tỉnh Bình Định.

## 1. Thiết kế và tổ chức các hoạt động dạy học tích cực theo PPBTNB môn Hóa học nhằm nâng cao hiệu quả dạy học

Mục đích của biện pháp này giúp GV có thể thực hiện các hoạt động dạy học tích cực với các thao tác cụ thể, chi tiết, thể hiện rõ tính mục đích của từng pha, mối liên hệ logic trong quy trình NCKH của HS khi học tập theo PPBTNB.

Qua nghiên cứu lí luận và từ thực tiễn dạy học, nhóm nghiên cứu chúng tôi đề xuất tổ chức các hoạt động dạy học theo 5 bước (pha) của PPBTNB như sau: (xem *bảng 1* trang bên).

## 2. Rèn KN NCKH cho HS thông qua dạy học theo PPBTNB

Biện pháp này giúp HS hiểu rõ và thực hiện tốt 5 pha của PPBTNB. Việc rèn KN NCKH cho HS cần được GV thực hiện một cách hệ thống, thường xuyên, có sự đánh giá và điều chỉnh qua các chủ đề dạy học.

Theo chúng tôi, hệ thống KN NCKH cần rèn luyện cho HS trong dạy học Hóa học theo PPBTNB gồm: - Đề xuất câu hỏi nghiên cứu; - Đề xuất giả thuyết nghiên cứu/dự đoán; - Đề xuất phương án thực nghiệm - tìm tòi nghiên cứu; - Tiến hành thực nghiệm - tìm tòi nghiên cứu; - Thu thập, xử lí thông tin; - Rút ra kết luận; - Viết báo cáo và trình bày kết quả nghiên cứu.

\* Sở Giáo dục và Đào tạo Bình Định

\*\* Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam

Bảng 1

Các bước	Hoạt động tích cực của HS	Hoạt động thiết kế tổ chức, điều khiển của GV
1. Tình huống xuất phát và câu hỏi nêu vấn đề	Lắng nghe, quan sát... và tiếp nhận vấn đề cần nghiên cứu.	- Chuẩn bị một tình huống mở có liên quan đến vấn đề khoa học đặt ra. - Nêu câu hỏi lớn của bài học hay chủ đề về các chất cụ thể.
2. Hình thành câu hỏi nghiên cứu cho HS	- Khi nêu quan niệm ban đầu cần căn cứ vào những kiến thức đã biết, kinh nghiệm cá nhân hoặc kiến thức đã được học ở các nội dung, môn học khác có liên quan. - Thảo luận. - Tổng hợp các ý kiến.	- Nêu câu hỏi gợi ý. - Ghi các ý kiến về quan niệm ban đầu của HS. - Hướng dẫn thảo luận về các ý kiến khác nhau. - Tổng hợp lại thành ý kiến chung về tính chất hóa học, khái niệm, định luật...
	- Căn cứ vào quan niệm ban đầu, đề xuất câu hỏi nghiên cứu để trả lời câu hỏi lớn. - Thảo luận nhóm, cần nhắc ý kiến. - Trình bày kết quả trước lớp. - Thảo luận, chọn câu hỏi có thể nghiên cứu được phù hợp với trình độ, cơ sở vật chất, thiết bị dạy học...	- Ghi tất cả các câu hỏi của HS. - Tổ chức định hướng cho HS phân tích, lập luận. - Chú ý các câu hỏi để HS tìm tòi nghiên cứu sâu về khái niệm, tính chất hóa học, định luật... - Nhận xét, đánh giá và chốt lại câu hỏi.
3. Đề xuất giả thuyết, thiết kế phương án thực nghiệm	- Với mỗi câu hỏi đặt ra, HS đề xuất giả thuyết. - Nhóm HS thảo luận, thống nhất ý kiến. - Chọn giả thuyết phù hợp. - Phân công các thành viên thực hiện: + Đề xuất phương án thực nghiệm (quan sát, thí nghiệm (TN) trực tiếp, điều tra, phỏng vấn); + Lập kế hoạch thực nghiệm (đề xuất dụng cụ, hóa chất, kĩ thuật tiến hành thực nghiệm an toàn, cách thu thập và xử lí kết quả thực nghiệm). - Trình bày kết quả. - Thảo luận trước lớp và hoàn thiện.	- Nêu câu hỏi. - Yêu cầu nhận xét, so sánh để chọn giả thuyết phù hợp. - Nêu ý kiến nhận xét và hoàn thiện. - Nêu câu hỏi. - Quan sát theo dõi. - Hỗ trợ cho nhóm nhỏ. - Tổ chức cho HS báo cáo kết quả. - Lắng nghe và đưa thông tin phản hồi. - Kết luận về phương án thực nghiệm. - Yêu cầu các nhóm thực hiện. - Ghi lại giả thuyết cuối cùng. - Ghi lại phương án thực nghiệm cụ thể, khả thi để kiểm chứng giả thuyết và trả lời cho câu hỏi nghiên cứu.
4. Tiến hành thực nghiệm	Nhóm trưởng phân công các thành viên: - Nhận dụng cụ, hóa chất; - Tiến hành TN; - Quan sát, mô tả hiện tượng; - Giải thích hiện tượng và viết phương trình hóa học; - Phân tích, lập luận và rút ra nhận xét; - Viết báo cáo kết quả của cá nhân và nhóm; - Thảo luận và hoàn thiện.	- Phát dụng cụ, hóa chất cho HS. - Yêu cầu các nhóm tiến hành TN theo sự điều hành của nhóm trưởng. - Quan sát, theo dõi và hỗ trợ các nhóm HS. - Tổ chức cho các nhóm báo cáo kết quả. - Lắng nghe và đưa ra thông tin phản hồi. - Góp ý và hoàn thiện.
5. Kết luận và hợp thức hóa kiến thức ban đầu	- So sánh xem kết quả thực nghiệm có đúng với giả thuyết nghiên cứu không? - Nếu đúng, hãy rút ra kiến thức mới từ mỗi TN và thông tin bổ sung. - Rút ra kiến thức mới từ tất cả các TN và thông tin bổ sung - Viết báo cáo kết quả của cả nhóm,... - Trình bày kết quả và thảo luận trước cả lớp.	- Cung cấp thông tin bổ sung hoặc gợi ý để HS tìm thêm thông tin. - Nêu câu hỏi giúp HS phân tích, lập luận rút ra kiến thức mới về tính chất hóa học, các khái niệm, định luật... - Nhận xét kết quả của các nhóm. - Hoàn thiện kết luận chung của cả lớp về tính chất hóa học, khái niệm, định luật hóa học...
	Nếu giả thuyết sai, làm lại TN để kiểm tra, có thể làm thêm TN khác.	Yêu cầu HS xem lại giả thuyết hoặc thực hiện lại TN để kiểm tra tính chính xác của TN.

Ví dụ: Với chủ đề “Tính chất của Hidro”, hệ thống KN cần rèn luyện cho HS gồm:

- Quan sát TN hoặc hình ảnh về phản ứng của hidro với oxi, một số oxit kim loại, từ đó rút ra được nhận xét về tính chất hóa học của hidro; - Viết được các phương trình hóa học; - Tính được thể tích khí hidro (đktc) tham gia hoặc tạo thành trong phản ứng.

**3. Xây dựng và sử dụng Bộ công cụ đánh giá kết quả học tập và rèn KN NCKH của HS theo PPBTNB.**

Mục đích của biện pháp này nhằm giúp GV thực hiện đổi mới phương thức đánh giá kết quả học tập, KN NCKH của HS theo PPBTNB.

Bộ công cụ đánh giá kết quả học tập môn *Hóa học* theo định hướng mới của Bộ GD-ĐT gồm:

- *Bảng kiểm quan sát hoạt động học tập của HS.* GV quan sát hoạt động của HS và ghi kết quả vào bảng sau: (xem *bảng 2*)

KN của HS	Mức độ (điểm số)				
	Rất tốt	Tốt	Đạt	Yếu	Rất yếu
1. Đề xuất câu hỏi nghiên cứu bài mới					
2. Nêu giả thuyết nghiên cứu					
3. Đề xuất các TN để kiểm chứng giả thuyết					
4. Dự kiến dụng cụ, hóa chất, xây dựng biểu bảng ghi số liệu					
5. Tiến hành TN và trình bày số liệu					
6. Phân tích kết quả TN					
7. Rút ra kết luận về kiến thức mới từ TN					

Học sinh/ nhóm HS:.....

Lớp:.....; Trường:.....

*Lưu ý:* KN 1, 2, 3, 7 tối đa 10 điểm; KN 4, 5, 6 tối đa 20 điểm. Điểm của mỗi HS tối đa là 100 điểm.

- *Phiếu hỏi HS*, gồm:

Họ và tên:.....

Lớp:.....; Trường THCS:.....

Trong bài....., em (nhóm em) đã được Thầy/ Cô giáo giao cho các nhiệm vụ nào dưới đây và hãy tự đánh giá mức độ đạt được của mình? (Lưu ý: KN 1, 2, 3, 7 tối đa 10 điểm; KN 4, 5, 6 tối đa 20 điểm. Mỗi HS tối đa là 100 điểm).

Nhiệm vụ	Mức độ tự đánh giá				
	Rất tốt	Tốt	Đạt	Yếu	Rất yếu
1. Đề xuất câu hỏi nghiên cứu bài mới					
2. Nêu giả thuyết nghiên cứu					
3. Đề xuất các TN để kiểm chứng giả thuyết					
4. Dự kiến dụng cụ, hóa chất, nêu biểu bảng, ghi số liệu					
5. Tiến hành TN và trình bày số liệu					
6. Phân tích kết quả TN					
7. Rút ra kết luận về kiến thức mới từ TN					

- *Đề kiểm tra Hóa học*: ngoài vai trò kiểm tra, đánh giá kiến thức của HS, thông qua đề kiểm tra còn đánh giá KN của các em theo PPBTNB.

*Ví dụ*: Đề kiểm tra cuối chương 1 (**Hóa học 9**)

Thời gian làm bài: 60 phút

Câu 1 (4,0 điểm). Cho bazơ X có công thức  $M(OH)_2$ , trong đó M là kim loại hóa trị II.

a) Hãy dự đoán tính chất vật lý và hóa học có thể có của X (1,0 điểm).

b) Từ dự đoán trên, hãy đề xuất các câu hỏi nghiên cứu tương ứng để nghiên cứu tính chất vật lý và hóa học của X (1,0 điểm).

c) Hãy đề xuất các TN cụ thể để trả lời cho các câu hỏi nghiên cứu, giải thích lí do chọn các TN đó. Yêu cầu: Ứng với mỗi TN cần ghi rõ: dụng cụ hóa chất, tóm tắt cách tiến hành TN, rút ra nhận xét từ mỗi TN và từ tất cả các TN (2,0 điểm).

Câu 2 (3,0 điểm): Muối đồng (II) nitrat là muối tan được trong nước tạo thành dung dịch màu xanh. Người ta thực hiện các TN sau: Cho 1ml dung dịch muối đồng (II) nitrat vào các ống nghiệm riêng biệt đựng: dung dịch  $H_2SO_4$ ; dung dịch NaOH; dung dịch muối KCl; đinh sắt.

a) Hãy mô tả hiện tượng xảy ra trong mỗi ống nghiệm. Viết phương trình hóa học nếu có (1,0 điểm).

b) Từ kết quả ở mỗi ống nghiệm, rút ra nhận xét gì? Từ tất cả các TN trên có thể rút ra nhận xét gì? (1,0 điểm).

c) Hãy cho biết các TN trên đã đủ để nghiên cứu tính chất hóa học của đồng (II) nitrat hay chưa? Cần bổ sung TN nào? Tại sao? (1,0 điểm).

Câu 3 (3,0 điểm). Chất thải TN sau bài thực hành có chứa các dung dịch: HCl,  $H_2SO_4$ ,  $CuSO_4$ ,  $FeCl_3$ ,  $Mg(NO_3)_2$ .

a) Hãy phân loại các chất có trong chất thải (0,75 điểm).

b) Hãy lập luận để lựa chọn 1 hóa chất phù hợp nhất để có thể xử lí được các chất thải trên trong phòng TN, tránh ô nhiễm nguồn nước (1,25 điểm).

c) Hãy rút ra nguyên tắc chung xử lí chất thải bằng PP hóa học (1,0 điểm)

#### 4. Hướng dẫn GV áp dụng NCKH sư phạm ứng dụng với đề tài “**Vận dụng PPBTNB vào dạy học nhằm rèn KN NCKH cho HS lớp 8, lớp 9 ở trường THCS**”

Biện pháp này giúp GV hiểu rõ hơn các bước NCKH, cách lựa chọn đề tài và đề xuất câu hỏi nghiên cứu, phương án thực nghiệm, cách thu thập dữ liệu và phân tích dữ liệu để rút ra kết luận.

Chúng tôi đã biên soạn tài liệu NCKH sư phạm ứng dụng áp dụng cho môn *Hóa học*, hướng dẫn và tập huấn cho GV NCKH sư phạm ứng dụng theo chỉ đạo của Bộ GD-ĐT với chủ đề “**Vận dụng PPBTNB trong dạy học Hóa học**”. Mỗi GV sẽ tự chọn một chủ đề hóa học cụ thể ở lớp 8, 9 phù hợp và có thể thực hiện vào dạy học tại trường THCS đang công tác.

\* \* \*

Bốn biện pháp trên đã được chúng tôi vận dụng ở một số trường THCS tại Bình Định trong năm học 2013-2014, 2014-2015 và bước đầu cho hiệu quả rõ rệt. Kết quả của các đề tài đã đạt được mục tiêu và nhiệm vụ đặt ra: GV đã biết thiết kế giáo án và tổ chức dạy học theo đúng bản chất của PPBTNB, giúp HS độc lập, tích cực, sáng tạo xây dựng kiến thức mới, rèn luyện các KN học tập, hiểu sâu và nhớ lâu kiến thức hóa học hơn.

Một trong số những đề tài đã được thực hiện và có kết quả tốt là: “**Vận dụng PPBTNB trong dạy học chương 1 (Hóa học 9) ở Trường THCS Ngô Mây nhằm rèn luyện KN NCKH cho HS**”, người thực hiện là Nguyễn Thị lan Anh - GV Trường THCS Ngô Mây. Kết quả của đề tài đã đạt được mục tiêu và nhiệm vụ đặt ra: - Rèn KN NCKH cho HS ở Trường THCS

(Xem tiếp trang 19)

địa bàn TP Rạch Giá và khảo sát mức độ hứng thú của HS trong khi làm bài VMT, chúng tôi thu được kết quả như sau (xem bảng):

Trường	Lớp	Số HS	Mức độ hứng thú					
			Rất thích		Thích		Không thích	
			SL	%	SL	%	SL	%
Nguyễn Bá Ngọc	Thí nghiệm	20	12	60	6	30	2	10
	ĐỐI CHỨNG	20	3	15	8	40	9	45
Lương Thế Vinh	Thí nghiệm	20	13	65	6	30	1	5
	ĐỐI CHỨNG	20	3	15	7	35	10	50
Mạc Đình Chi	Thí nghiệm	20	14	70	5	25	1	5
	ĐỐI CHỨNG	20	2	10	9	45	11	55
Nguyễn Chí Thanh	Thí nghiệm	20	14	70	5	25	1	5
	ĐỐI CHỨNG	20	2	10	10	50	8	40
Kim Đồng	Thí nghiệm	25	16	64	7	28	2	10
	ĐỐI CHỨNG	25	5	20	10	40	10	50
Tổng hợp	Thí nghiệm	105	69	65,71	29	27,61	7	6,67
	ĐỐI CHỨNG	105	15	14,29	44	41,90	48	45,71

Bảng trên cho thấy, HS rất hứng thú học tập khi được sáng tạo trong TLV, vì vậy GV phải biết định hướng, gợi mở cho HS, các BT vận dụng dạy học giúp các em tìm được cách lựa chọn các hình ảnh SS giàu hình ảnh, cảm xúc phù hợp với vốn từ và tâm lí và trình độ nhận thức của HS; biết tổ chức hướng dẫn HS vận dụng phép tu từ SS vào các phân môn khác

của môn TV. Bằng những cách này, GV đã giúp HS tự hoạt động để chiếm lĩnh tri thức.

\*\*\*

Kết quả thực nghiệm sư phạm đã chứng minh tính khả thi của hệ thống BT rèn luyện kĩ năng sử dụng phép tu từ SS nhằm bồi dưỡng năng lực viết văn cho HS ở lớp 4; tạo hứng thú khi học TLV miêu tả ở các em và mang lại những kết quả khả quan. HS tham gia học VMT một cách chủ động, câu văn viết sáng tạo hơn, có nhiều hình ảnh SS phong phú, gợi cảm, không rập khuôn, sáo rỗng. □

#### Tài liệu tham khảo

- [1] Vũ Tú Nam - Phạm Hồ - Bùi Hiền - Nguyễn Quang Sáng (2006). *Văn miêu tả và kể chuyện*. NXB Giáo dục.
- [2] Nguyễn Thị Kim Dung (2009). *Những bài văn hay lớp 4*. NXB Tổng hợp TP. Hồ Chí Minh.
- [3] Đinh Trọng Lạc (2000). *99 phương tiện và biện pháp tu từ trong tiếng Việt*. NXB Giáo dục.
- [4] Nguyễn Trí (2000). *Dạy Tập làm văn ở tiểu học*. NXB Giáo dục.
- [5] Lê Phương Nga - Nguyễn Trí (2009). *Phương pháp dạy học tiếng Việt ở tiểu học*. NXB Giáo dục.

## Một số biện pháp nâng cao hiệu quả...

(Tiếp theo trang 22)

Ngô Mây trong thời điểm cụ thể; - Đề xuất được giả thuyết khoa học phù hợp với điều kiện dạy học của Trường THCS Ngô Mây; - Đã lựa chọn được 04 chủ đề thích hợp, soạn 04 giáo án dạy học theo PPBTNB để rèn KN NCKH cho HS theo hướng đổi mới cách dạy, cách học, cách kiểm tra đánh giá môn Hóa học; - Đã sử dụng Bộ công cụ đánh giá KN NCKH của HS theo PPBTNB gồm: Đề kiểm tra hóa học; Bảng kiểm quan sát; Phiếu hỏi HS,... theo hướng đổi mới nội dung và phương pháp kiểm tra, đánh giá của Bộ GD-ĐT; - Đã tổ chức kiểm tra, đánh giá HS thực nghiệm, thu thập, phân tích dữ liệu để tìm được giá trị của các tham số thống kê cần thiết; từ đó, khẳng định bước đầu hiệu quả của việc áp dụng PPBTNB trong dạy học Hóa học.

Các biện pháp ở trên hiện đang được thực hiện ở các trường THCS tại Bình Định và đã đạt những hiệu quả ban đầu. Theo chúng tôi, cần triển khai áp dụng các biện pháp này vào dạy học môn Hóa học ở các trường THCS trên toàn quốc, góp phần thực hiện chỉ

đạo theo đề án triển khai thực hiện PPBTNB của Bộ GD-ĐT. □

#### Tài liệu tham khảo

- [1] Bộ GD-ĐT (2012). *Tài liệu tập huấn Cán bộ quản lí về tổ chức hoạt động nghiên cứu khoa học sư phạm ứng dụng trong trường trung học cơ sở*.
- [2] Vũ Anh Tuấn - Đặng Thị Oanh - Cao Thị Thặng - Phạm Thị Bích Đào (2012). *Tài liệu tập huấn: Phương pháp Bàn tay nặn bột trong dạy học môn Hóa học cấp trung học cơ sở*. Bộ GD-ĐT, Chương trình phát triển trung học.
- [3] Cao Thị Thặng - Lê Ngọc Vịnh (2014). *Thiết kế bộ công cụ đánh giá kết quả dạy học theo phương pháp Bàn tay nặn bột trong môn Hóa học*. Tạp chí Giáo dục, số 341, kì 1/9/2014.
- [4] Lê Ngọc Vịnh - Cao Thị Thặng (2013). *Bước đầu áp dụng phương pháp Bàn tay nặn bột để dạy học môn Hóa học tại một số trường trung học cơ sở tỉnh Bình Định*. Tuyển tập báo cáo Hội nghị Hóa học toàn quốc lần thứ 6, tr 163-170.
- [5] Lê Ngọc Vịnh - Cao Thị Thặng (2014). *Thiết kế và tổ chức các hoạt động dạy học tích cực theo phương pháp Bàn tay nặn bột trong môn Hóa học nhằm nâng cao hiệu quả dạy học*. Tạp chí Khoa học Giáo dục, số 109 tháng 10/2014, tr 45-52.