

VẬN DỤNG CÁC CẤU TRÚC DẠY HỌC HỢP TÁC VÀO GIẢNG DẠY HÓA HỌC Ở BẬC PHỔ THÔNG

Đào Thị Hoàng Hoa*

TÓM TẮT

Dạy học hợp tác (DHHT) là xu thế tất yếu trong các lớp học ngày nay bởi những lợi ích to lớn mà nó đem lại cho người học. Tuy nhiên ở Việt Nam việc áp dụng hình thức dạy học này vào dạy học hóa học còn hạn chế vì người giáo viên còn thiếu nhiều kiến thức và kĩ năng về DHHT. Bài viết này trình bày DHHT theo cách tiếp cận cấu trúc, từ đó giúp người dạy dễ dàng áp dụng chúng vào lớp học.

Từ khóa: dạy học hợp tác, học nhóm, cấu trúc dạy học hợp tác, hóa học, dạy học

1. Giới thiệu về DHHT

Theo Johnson và Johnson (1994), DHHT là phương pháp dạy học trong đó học sinh làm việc cùng nhau trong những nhóm nhỏ với sự hướng dẫn của giáo viên nhằm tối ưu hóa việc học của các thành viên trong nhóm. Có năm yếu tố để đảm bảo việc DHHT thành công, bao gồm: *sự phụ thuộc tích cực giữa các thành viên, mỗi cá nhân chịu trách nhiệm về phần việc của mình, sự tương tác mặt đối mặt giữa các thành viên, các kĩ năng giao tiếp và làm việc theo nhóm, và đánh giá và củng cố nhóm thường xuyên* (Johnson & Johnson, 1994).

Nghiên cứu cho thấy rằng DHHT đem lại những tác động tích cực đến kết quả học tập, phát triển kĩ năng xã hội (hợp tác, giao tiếp, lãnh đạo, lắng nghe...), đồng thời nâng cao các kĩ năng nhận thức và tư duy phản biện (Bilgin & Geban, 2006; Eilks, 2005). Với mong muốn cụ thể hóa DHHT để dễ dàng đưa vào dạy học, bài báo này trình bày về DHHT theo cách tiếp cận cấu trúc.

2. Cách tiếp cận cấu trúc đối với DHHT

Cấu trúc học hợp tác, được xem là nền tảng của DHHT, là cách thức tổ chức dạy học hợp tác trong lớp học liên quan một loạt các bước nhưng không cứng nhắc gắn liền với một nội dung học tập cụ thể nào cả. Có thể so sánh các cấu trúc với những ngôi nhà nhưng chưa có nội thất, như vậy nội dung bài học có thể được ví như là nội thất bên trong ngôi nhà đó. Người giáo viên chính là các nhà thiết kế nội thất với công việc thiết kế, tổ chức, sắp xếp nội dung bài học sao cho hay, hiệu quả và phù hợp với khung cấu trúc có sẵn. Như vậy, vấn đề cốt lõi của cách tiếp cận cấu trúc là sử dụng linh hoạt các cấu trúc đa dạng khác nhau và ráp phần nội dung vào các cấu trúc đó. Những cấu trúc được sử dụng rộng rãi trong giảng dạy hóa học là cấu trúc ghép hình, cấu trúc STAD và các cấu trúc Kagan.

Công thức cơ bản của cách tiếp cận cấu trúc đối với DHHT: **Cấu trúc + Nội dung = DHHT.**

3. Vận dụng các cấu trúc DHHT trong dạy học hóa học ở trường phổ thông

3.1. Cấu trúc ghép hình (Jigsaw)

3.1.1. Khái niệm

Ghép hình (Jigsaw) là một cấu trúc DHHT quan trọng được thiết kế bởi Elliot Aronson và các đồng nghiệp. Trong cấu trúc này, học sinh gặp gỡ nhau trong nhóm gia đình và mỗi thành viên của nhóm được giao một phần của bài học, tìm hiểu kỹ lưỡng để trở thành “chuyên gia” về phần đó. Sau đó, nhóm gia đình tách ra giống như những mảnh ghép của trò chơi ghép hình, và mỗi thành viên sẽ kết hợp với các thành viên của những nhóm gia đình khác phụ trách phần bài học giống mình để lập thành nhóm chuyên gia. Trong nhóm chuyên gia, học sinh sẽ thảo luận phần bài học được giao và đảm bảo nắm chắc nó. Học sinh sau đó trở về nhóm gia đình của các em và dạy lại phần bài học của mình cho các thành viên còn lại trong nhóm (Eilks, 2005).

Trong các nghiên cứu về giảng dạy hóa học, ghép hình thường được sử dụng khi dạy về các khái niệm cơ bản, các học thuyết hóa học như cấu tạo nguyên tử, trạng thái hóa học, liên kết hóa học, cân bằng hóa học (Doymus, 2008a, 2008b; Eilks, 2005). Đây là những nội dung quan trọng nhưng khó và trừu tượng nhất trong chương trình hóa học. Trong các lớp học Việt Nam, chúng tôi nhận thấy cấu trúc ghép hình còn phù hợp với các giờ luyện tập hay ôn tập vì có nhiều thời gian cho các nhóm chuyên gia và nhóm gia đình hoạt động.

3.1.2. Sơ đồ cấu trúc ghép hình

a) Bước 1. Lập nhóm gia đình

Nhóm A	Nhóm B	Nhóm C	Nhóm D	Nhiệm vụ
HS A1	HS B1	HS C1	HS D1	Phần 1
HS A2	HS B2	HS C2	HS D2	Phần 2
HS A3	HS B3	HS C3	HS D3	Phần 3
HS A4	HS B4	HS C4	HS D4	Phần 4

b) Bước 2. Lập nhóm chuyên gia

Nhóm 1 Phụ trách phần 1	Nhóm 2 Phụ trách phần 2	Nhóm 3 Phụ trách phần 3	Nhóm 4 Phụ trách phần 4
HS A1	HS A2	HS A3	HS A4
HS B1	HS B2	HS B3	HS B4
HS C1	HS C2	HS C3	HS C4
HS D1	HS D2	HS D3	HS D4

c) Bước 3. Học sinh quay lại nhóm gia đình và giảng cho các bạn nghe phần bài của mình

3.1.3. Ví dụ cấu trúc ghép hình

Ví dụ. Giảng dạy phần cấu tạo nguyên tử ở Đức (Eilks, 2005)

Nhóm chuyên gia 1: Thí nghiệm Rutherford và cấu tạo hạt nhân nguyên tử

- Đọc sách giáo khoa về sự phóng xạ
- Tiến hành thí nghiệm về các điện tích và tính chất của chúng
- Tiến hành thí nghiệm mẫu của Rutherford
- Làm việc với sách giáo khoa, giải thích thí nghiệm của Rutherford
- Tính toán mối liên hệ giữa kích thước của hạt nhân và nguyên tử
- Bài đọc thêm: Cuộc đời của Rutherford

Nhóm chuyên gia 2: Cấu tạo hạt nhân nguyên tử

- Tiến hành thí nghiệm về lực hút tĩnh điện
- Làm mẫu lực hút với các nam châm hình tròn
- Làm việc với sách giáo khoa, giải thích cấu tạo của hạt nhân nguyên tử
- Thiết lập các mối liên hệ khác nhau giữa số hạt proton, số hạt nơtron, khối lượng nguyên tử, đồng vị
- Bài đọc thêm: đọc sách giáo khoa về sự phóng xạ carbon

Nhóm chuyên gia 3: Cấu tạo vỏ nguyên tử

- Tiến hành thí nghiệm về tĩnh điện và điện ma sát
- Làm việc với sách giáo khoa và giải thích cấu tạo vỏ nguyên tử, sự phân bố electron và quy tắc bát tử (octet)
- Viết các cấu hình electron của các nguyên tử khác nhau
- Đọc sách giáo khoa về năng lượng ion hóa, về khám phá vỏ nguyên tử
- Bài đọc thêm: Đọc sách giáo khoa về các nguyên tố khí hiếm

3.1.4. Ý nghĩa cấu trúc ghép hình

Cấu trúc ghép hình được đánh giá là một trong những cấu trúc DHHT ưu việt và có hiệu quả cao (Eilks, 2005). Cấu trúc này xem trọng sự tương tác bình đẳng của các thành viên trong nhóm, do đó mỗi thành viên đều có tầm quan trọng như nhau. Vì vậy, nó ngăn chặn hầu như hoàn toàn sự ăn theo (social loafing), chi phối (dominating) và tách nhóm (free-rider).

3.2. Cấu trúc STAD

3.2.1. Các bước của STAD

- Giáo viên trình bày bài học.
- Giáo viên chia học sinh thành các nhóm 4 người.
- Học sinh hoạt động nhóm và đảm bảo rằng tất cả thành viên đều nắm vững bài.
- Học sinh làm bài kiểm tra lần 1, giáo viên chấm điểm.
- Học sinh học nhóm một lần nữa để giải đáp các thắc mắc của lần kiểm tra đầu tiên, sau đó làm bài kiểm tra lần 2.
- Giáo viên chấm điểm lần 2, đối chiếu với kết quả lần 1, tính điểm nỗ lực của nhóm.
- Nhóm nào có điểm nỗ lực cao nhất sẽ được khen thưởng.

Sơ đồ STAD và ví dụ cách chấm điểm

Học sinh		Kiểm tra lần 1		Kiểm tra lần 2	Điểm nỗ lực của cá nhân	Tổng điểm nỗ lực
HS 1	HS học nhóm lần 1	7	HS học nhóm lần 2	8	1 (=8-7)	2 (=1+2+0-1)
HS 2		5		7	2 (=7-5)	
HS 3		9		9	0 (=9-9)	
HS 4		8		7	-1 (=7-8)	

Trong 1 bài nghiên cứu về STAD có tính điểm nỗ lực theo cách khác sau đây (Carpenter & McMillan, 2003):

Điểm bài kiểm tra lần 2 (cao nhất là 10 điểm)	Điểm nỗ lực của cá nhân
Ít hơn trên 1 điểm so với lần 1	0
Ít hơn 1 điểm hoặc bằng điểm so với lần 1	1
Nhiều hơn 1 điểm so với lần 1	3
Nhiều hơn trên 1 điểm so với lần 1	5

Điểm của nhóm trong bài kiểm tra			
Thành viên của nhóm	Điểm lần 1	Điểm lần 2	Điểm nỗ lực
A	9	9.5	3
B	8	7.0	1
C	7	5.5	0
D	6	7.5	5

Kết quả tính toán			
Tổng điểm nỗ lực của nhóm			9
Trung bình nhóm	$9/4=2.25$		
Mỗi thành viên nhóm có được 2.25 điểm thưởng			

3.2.2. Ý nghĩa của STAD

- Cấu trúc STAD thuận lợi trong việc giảng dạy những vấn đề được định nghĩa rõ ràng với một đáp án đúng, ví dụ các khái niệm hóa học, các dữ kiện thực tế.

- Cấu trúc STAD có ba đặc điểm sau: phần thưởng cho nhóm, trách nhiệm cá nhân và cơ hội bình đẳng cho thành công. Thứ nhất, phần thưởng cho nhóm ghi nhận sự thành công khi đạt được mục tiêu cụ thể của nhóm. Thứ hai, thành công của nhóm phụ thuộc vào sự tham gia của các cá nhân, nghĩa là các thành viên đều phải chịu trách nhiệm đối với nhóm. Ngoài ra, cấu trúc STAD đề cao sự đóng góp của các học sinh yếu kém và nâng sự đóng góp này thành nhân tố quyết định. Thứ ba, cơ hội thành công được chia đều cho các thành viên vì thành tích được tính trên điểm nỗ lực của từng cá nhân và của nhóm, chứ không phải là điểm số của các cá nhân (Carpenter & McMillan, 2003).

- Cấu trúc STAD loại bỏ tình trạng ăn theo và chi phối vì được thực hiện theo nguyên tắc: học nhóm cùng nhau nhưng kiểm tra cá nhân.

3.3. Các cấu trúc Kagan

3.3.1. Giới thiệu

Các cấu trúc này được lấy theo tên của Kagan Spencer, nhà sư phạm và nhà khoa học nổi tiếng trong việc nghiên cứu DHHT và cách tiếp cận cấu trúc. Ông đã sáng tạo ra rất nhiều cấu trúc DHHT có tính ứng dụng cao (Kagan, 2003). Theo Kagan, có nhiều cấu trúc DHHT nhằm sử dụng cho các mục đích khác nhau.

Khái quát một số cấu trúc Kagan tiêu biểu		
<i>Ví dụ</i>	Mô tả tóm tắt cấu trúc	Chức năng học thuật và xã hội
	Cấu trúc xây dựng nhóm	
<i>Luân phiên</i>	Mỗi học sinh lần lượt chia sẻ điều gì đó với bạn cùng nhóm. Ví dụ, mình thích và không thích môn hóa ở những điểm nào?	- Bày tỏ ý kiến, ý tưởng; tạo ra câu chuyện. - <i>Tham gia bình đẳng, làm quen với các bạn trong nhóm.</i>
	Cấu trúc xây dựng lớp	

<p>Các góc phòng</p>	<p>- Giáo viên đưa ra các lựa chọn ứng với các góc phòng. Ví dụ: Nếu các em có cơ hội làm việc những ngành liên quan đến hóa học, các em sẽ chọn nghề nào? Ví dụ: kỹ sư hóa dầu, kỹ sư hóa thực phẩm, chuyên viên điều tra hiện trường tội phạm (hóa học pháp y), bác sĩ (hóa sinh), dược sĩ (hóa dược), giáo viên hóa, doanh nhân (bán hóa chất thiết bị)..</p> <p>- Học sinh im lặng suy nghĩ trong thời gian ngắn để lựa chọn câu trả lời và viết kiến của mình lên 1 mảnh giấy nhưng không cho bạn khác biết.</p> <p>- Giáo viên bảo học sinh di chuyển đến các góc phòng, và thảo luận với các bạn khác về lựa chọn của mình.</p> <p>- Giáo viên chọn một vài học sinh từ các góc phòng để trình bày ý kiến của mình.</p>	<p>- Thấy được các giả thuyết khác nhau, các giá trị, các cách tiếp cận giải quyết vấn đề.</p> <p>- <i>Hiểu biết và tôn trọng các quan điểm khác nhau, gặp gỡ bạn cùng lớp.</i></p>
	<p>Cấu trúc xây dựng kỹ năng giao tiếp</p>	
<p>Hợp với tôi</p>	<p>Học sinh được phát tấm danh thiếp có ghi các dữ kiện hóa học và chạy xung quanh phòng để tìm bạn có dữ kiện giống mình.</p>	<p>- Ghi nhớ bài học. - <i>Kỹ năng giao tiếp.</i></p>
	<p>Cấu trúc xây dựng kỹ năng làm chủ</p>	
<p>Kiểm tra từng cặp</p>	<p>- Lập các cặp và đưa cho mỗi cặp các bài toán hóa học (hay các câu hỏi trắc nghiệm)</p> <p>- Học sinh 1 giải một bài toán, học sinh 2 đóng vai giáo viên. Họ cùng trao đổi, đồng ý với đáp án.</p> <p>- Học sinh 2 giải một bài toán khác, học sinh 1 đóng vai giáo viên. Họ cùng trao đổi và đồng ý với đáp án.</p>	<p>- Kỹ năng giải toán. - <i>Giúp đỡ, khen ngợi.</i></p>

	- Sau đó họ kiểm tra đáp án với cặp khác. Tất cả 4 học sinh cùng làm việc để xác định đáp án đúng cho hai bài toán và chúc mừng lẫn nhau.	
	Cấu trúc phát triển khái niệm	
Suy nghĩ -Bắt cặp- Chia sẻ	- Giáo viên đưa ra một vấn đề đòi hỏi cao sự phân tích, đánh giá, tổng hợp. - Học sinh tự mình suy nghĩ vấn đề đó. Sau 30 giây, học sinh quay sang bạn cùng cặp với mình để chia sẻ ý kiến, quan điểm. - Sau đó học sinh cùng chia sẻ quan điểm với cả lớp. Ví dụ: Những vấn nạn môi trường nào liên quan đến hóa học đang đe dọa hành tinh của chúng ta?	- Tạo ra và kiểm tra các giả thuyết, kĩ năng quy nạp diễn dịch, ứng dụng. - <i>Tham gia, liên hệ.</i>
	Đa chức năng	
Bàn tròn	- Giáo viên đưa ra một câu hỏi với nhiều đáp án. Ví dụ: viết các đồng phân thơm của $C_8H_{10}O_2$. - Học sinh ngồi trong nhóm 4 người, với một mẫu giấy và cây viết chì, thay phiên viết 1 đáp án, và chuyển sang cho bạn bên cạnh. - Khi hết giờ, đội nào có nhiều đáp án đúng nhất sẽ thắng.	- Đánh giá các kiến thức đã học, thực hành kĩ năng, ôn lại kiến thức. - <i>Xây dựng nhóm, tất cả đều tham gia.</i>

3.3.2. Ý nghĩa các cấu trúc Kagan

Các cấu trúc Kagan có ý nghĩa vô cùng to lớn vì chúng tuy đơn giản nhưng đa dạng, linh hoạt, dễ sử dụng, và có thể sử dụng trong thời gian ngắn phù hợp với điều kiện tiết học 45 phút ở Việt Nam.

Các cấu trúc của Kagan thỏa mãn 4 nguyên tắc DHHT do ông đề ra đó là: *phụ thuộc tích cực, trách nhiệm cá nhân, tham gia bình đẳng, và tương tác tích cực*. Từ đó loại bỏ hoàn toàn hiện tượng ăn theo, chi phối và tách nhóm.

4. Kết luận và đề xuất

Các cấu trúc DHHT đã được trình bày rất cụ thể, đa dạng, dễ áp dụng và được thực tiễn chứng minh là đem lại hiệu quả cao. Tuy nhiên, so với các lớp học ở Bắc Mỹ và Châu Âu, nơi ra đời của các cấu trúc DHTT trên, các lớp học Châu Á nói chung và Việt Nam nói riêng có những đặc thù riêng, nhất là văn hóa làm việc cá nhân và số học sinh rất đông trong một lớp. Điều này khiến cho việc áp dụng các cấu trúc học hợp tác gặp không ít khó khăn, và các giáo viên khó giữ được bản chất nguyên thủy của các cấu trúc. Tác giả bài viết hy vọng có những chia sẻ về mặt thực tiễn để DHHT theo cách tiếp cận cấu trúc không chỉ là sự đổi mới về mặt phương pháp mà còn là nét văn hóa trong dạy học, qua đó trang bị cho người học kỹ năng sống và làm việc trong môi trường đòi hỏi sự cộng tác cao của thế kỉ 21.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bilgin, I., & Geban, O. (2006). The effect of cooperative learning approach based on conceptual change condition on students' understanding of chemical equilibrium concepts. *Journal of Science Education and Technology*, 15(1), 31-46.
- [2] Carpenter, S. R., & McMillan, T. (2003). Incorporation of a cooperative learning technique in organic chemistry. *Journal of Chemical Education*, 80(3), 330-332.
- [3] Doymus, K. (2008a). Teaching chemical bonding through jigsaw cooperative learning. *Research in Science & Technological Education*, 26(1), 47-57.
- [4] Doymus, K. (2008b). Teaching chemical equilibrium with the jigsaw technique. *Research in Science and Education*, 38, 249-260.
- [5] Eilks, I. (2005). Experiences and reflections about teaching atomic structure in a jigsaw classroom in lower secondary school chemistry lessons. *Journal of Chemical Education*, 82(2), 313-319.
- [6] Johnson, R. T., & Johnson, D. W. (1994). An overview of cooperative learning In J. Thousand, A. Villa & A. Nevin (Eds.), *Creativity and Collaborative Learning*. Baltimore: Brookes Press.
- [7] Kagan, S. (2003). *A brief history of Kagan structures*. Retrieved January 25, 2011, from http://www.kaganonline.com/free_articles/dr_spencer_kagan/ASK20.php

**APPLICATION OF COOPERATIVE - LEARNING STRUCTURES
TO TEACHING CHEMISTRY AT HIGH SCHOOL LEVEL**

Dao Thi Hoang Hoa

Faculty of Chemistry, HCM University of Education

ABSTRACT

Cooperative Learning (CL) has a huge potential in classrooms nowadays because it is believed to bring numerous benefits to learners. Nevertheless, cooperative-learning methods are rarely applied in chemistry classes in Vietnam due to a lack of teachers' knowledge and skills of using CL. This article presents the structural approach to CL, which can help teachers put these methods straightforwardly into their practice.

Keywords: Cooperative learning, groupwork, cooperative-learning structure, chemistry, teaching

*ThS. Đào Thị Hoàng Hoa, Email: hoadth@hcmup.edu.vn, Khoa Hóa, Đại học Sư Phạm TP. HCM