

# XÂY DỰNG CHỦ ĐỀ TÍCH HỢP KHOA HỌC TỰ NHIÊN TRONG DẠY HỌC Ở TRƯỜNG TRUNG HỌC CƠ SỞ CHO SINH VIÊN TRƯỜNG CAO ĐẲNG SƯ PHẠM ĐIỆN BIÊN

PHẠM HỒNG THÁI - TỐNG THỊ HẠNH\*

Ngày nhận bài: 03/10/2016; ngày sửa chữa: 01/11/2016; ngày duyệt đăng: 02/11/2016.

**Abstract:** Integrated teaching must be prioritised in the context of fundamental and comprehensive education reform because of its strengths in promoting students' competence of solving complicated problems in learning and real life. In this article, author proposes a process with steps to build integrated topics for students at Dien Bien College of Education with aim to help them get acquainted with the integrated thematic teaching and meet requirements of education reform after graduating.

**Keywords:** Integration, integrated theme, Dien Bien College of Education.

## 1. Đặt vấn đề

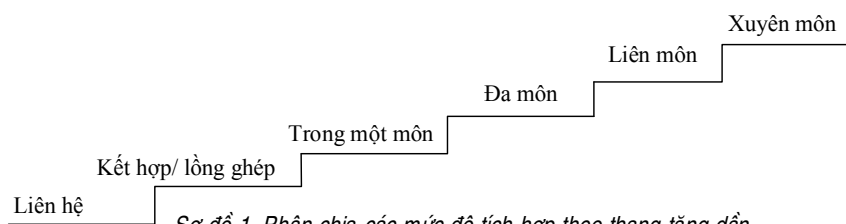
Trên thế giới và ở Việt Nam, dạy học tích hợp (DHTH) đã trở thành một trào lưu sư phạm hiện đại. DHTH được đề cập vào những năm cuối thập niên 80 đến đầu thập niên 90 của thế kỉ XX và được các nhà nghiên cứu lí luận các nước rất quan tâm ngay sau đó. Với những kết quả đạt được sau khi triển khai trong việc xây dựng chuẩn giáo dục, chương trình, sách giáo khoa của các nước như: Mĩ, Pháp, Úc,... đã chứng tỏ rằng, việc thực hiện quan điểm tích hợp trong giáo dục và dạy học (DH) sẽ giúp phát triển những năng lực giải quyết vấn đề phức tạp và làm cho việc học tập trở nên ý nghĩa hơn đối với người học so với việc các môn học, các mặt giáo dục được thực hiện riêng rẽ.

Nhận thấy những ưu điểm nổi trội của việc tích hợp, hiện nay Việt Nam cũng đã tiến hành vận dụng quan điểm tích hợp vào trong DH. Ngay sau khi đề án đổi mới chương trình, sách giáo khoa giáo dục phổ thông được phê duyệt vào tháng 03/2015, Bộ GD-ĐT tiếp tục chỉ đạo các cơ sở giáo dục tăng cường bồi dưỡng, nâng cao năng lực cho đội ngũ giáo viên (GV) sẵn sàng đáp ứng mục tiêu đổi mới, trong đó tăng cường năng lực DH theo hướng "tích hợp liên môn" là một trong những vấn đề cần ưu tiên. Để bắt kịp với yêu cầu đổi mới, nhóm giảng viên khoa Tự nhiên, Trường Cao đẳng Sư phạm (CĐSP) Điện Biên đã tiến hành xây dựng chủ đề tích hợp (CĐTH) với mục đích nâng cao năng lực DHTH cho sinh viên (SV) tại Trường, đáp ứng yêu cầu đổi mới, khi các em ra trường sẽ có năng lực xây

dựng phù hợp với đặc điểm của huyện, thị mình đang công tác.

## 2. Kết quả nghiên cứu

Có rất nhiều quan niệm về cách phân chia mức độ tích hợp các môn học như: tích hợp môn học theo quan điểm của Xavier Roegiers (1996), d'Hainaut (1977), Susan M Drake (2007), Forgyaty (1991)... Song, bản chất của DHTH là hành động liên kết, kết nối một cách hữu cơ, có hệ thống các đối tượng nghiên cứu, học tập của các lĩnh vực khoa học khác nhau thành nội dung thống nhất, nhằm hình thành ở học sinh (HS) các năng lực cần thiết. Do đó, có thể phân chia các mức độ tích hợp theo thang tăng dần như sơ đồ dưới đây [1; tr 14] (xem sơ đồ 1):



Sơ đồ 1. Phân chia các mức độ tích hợp theo thang tăng dần

Chúng tôi đã nghiên cứu cơ sở lí luận DHTH, mức độ của tích hợp, từ đó đưa ra nguyên tắc xây dựng CĐTH và đề xuất quy trình xây CĐTH.

### 2.1. Nguyên tắc xây dựng CĐTH:

- Nguyên tắc tích hợp các môn học: + Khi những môn học đủ gần nhau về bản chất và mục tiêu hoặc những môn học có những mục tiêu bổ sung cho nhau; + Khi đối tượng môn học và phương pháp nghiên cứu giống hoặc gần nhau; + Khi nội dung các môn học

\* Trường Cao đẳng Sư phạm Điện Biên

được xây dựng trên cơ sở những lí thuyết và quy luật chung; + Khi nội dung kiến thức môn học này làm cơ sở để hiểu nội dung môn học kia và ngược lại.

- *Nguyên tắc bổ sung*: Kiến thức của các môn học phải được bổ sung cho nhau để tạo ra một hình ảnh của thực tế hoặc để giải quyết một vấn đề thực tế, đòi hỏi sự phối hợp giải quyết của nhiều môn học.

- *Nguyên tắc chọn lọc*: Mỗi CĐTH là sự đóng góp kiến thức của nhiều môn học, do đó cần lưu ý đến việc lựa chọn thông tin cần cung cấp cho HS, tránh việc cùng một lúc cung cấp quá nhiều thông tin, làm cho HS bị “chìm ngập” trong khối lượng lớn thông tin, gây lúng túng trong việc giải quyết các tình huống có vấn đề. Cần phân biệt những thông tin quan trọng và ít quan trọng hơn. Không nên mất nhiều thời gian vào việc dạy và học những điều không cần thiết trong khi thời gian phát triển những năng lực cơ bản không được nhiều. Vì thế, khi xây dựng CĐTH, cần chọn lọc thông tin phù hợp với tình huống, mục đích của bài học đặt ra.

- *Nguyên tắc logic tuyến tính*: Việc tổ chức các hoạt động trong CĐTH phải thống nhất, logic, tự nhiên, khoa học. Qua đó, HS sẽ thấy được tiến trình phát triển logic của việc học trong mối quan hệ giữa các môn học.

- *Nguyên tắc tiếp cận hệ thống*: Khi thiết kế, xây dựng CĐTH, chúng ta phải nhìn nhận thế giới qua cấu trúc hệ thống, thứ bậc và động lực của chúng. Đó là một tiếp cận toàn diện và động, giúp GV biết cách xử lý biện chứng nhất đối với các vấn đề môi trường và phát triển - các hệ thống cứng, mềm và nửa mềm.

## **2.2. Quy trình xây dựng CĐTH**

- *Bước 1. Rà soát nội dung kiến thức*: Để xây dựng được một CĐTH phù hợp với hoàn cảnh địa phương, trình độ HS, GV cần rà soát các môn khoa học cần tích hợp thông qua khung chương trình hiện có; nội dung; chuẩn kiến thức kĩ năng; chuẩn năng lực, căn cứ vào đó lên ý tưởng và lựa chọn ra các chủ đề gắn với thực tế, có tính phổ biến, gắn liền với kinh nghiệm sống HS, phù hợp trình độ nhận thức của HS. GV cũng có thể đọc thêm sách chuyên ngành ở bậc đại học.

*Ví dụ*. Chủ đề “*Thực vật - Máy lọc không khí tự nhiên*” liên quan đến nội dung kiến thức các môn như *Hóa học*: kiến thức về không khí, thành phần của không khí, bảo vệ không khí trong lành, tránh ô nhiễm ở **Hóa học 8**; *Sinh học*: kiến thức về Quang hợp ở cây xanh, cấu tạo của phiến lá, bảo vệ sự đa dạng của thực vật ở **Sinh học 6**...

- *Bước 2. Lên ý tưởng xây dựng chuyên đề*: Sau khi đã rà soát nội dung kiến thức, GV lên ý tưởng xây dựng chủ đề bằng việc đặt ra một số câu hỏi như: Tại sao phải xây dựng chủ đề? Chủ đề xây dựng cần các kiến thức gì? Thuộc môn học nào? Chương nào, bài nào của môn học? Các kiến thức đó tích hợp như thế nào? (phác họa ý tưởng tích hợp theo sơ đồ tư duy); dự tính các bước xây dựng, vạch ra ý tưởng hoạt động cho chủ đề,...

- *Bước 3. Lựa chọn CĐTH và dự kiến thời lượng*: Chủ đề đưa ra phải phù hợp với đối tượng, trình độ của HS, hoàn cảnh của địa phương. Khi lựa chọn chủ đề, GV cần xem chủ đề mình muốn xây dựng thuộc môn học, bài học nào trong chương trình? Tích hợp nội dung nào là hợp lí? Các nội dung kiến thức cụ thể đó là gì? Tên của chủ đề? Thời lượng cho bài học tích hợp dự kiến là bao nhiêu? Logic và mạch phát triển các nội dung cần tích hợp đó như thế nào? ... Đặc biệt, tên chủ đề phải phản ánh được, phủ được nội dung của chủ đề và hấp dẫn HS. Ví dụ: Tên chủ đề “*Thực vật - Máy lọc không khí tự nhiên*” sẽ phản ánh được toàn bộ nội dung kiến thức về hóa học và sinh học liên quan đến quá trình quang hợp ở thực vật, đây là quá trình sinh hóa được ví như quá trình “lọc khí tự nhiên” diễn ra ở cơ quan lá của thực vật.

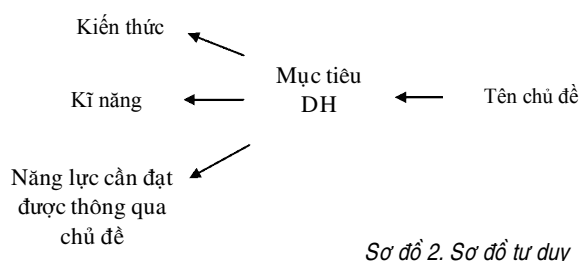
- *Bước 4. Xác định các kiểu/hình thức tích hợp và các kiến thức cần thiết để giải quyết vấn đề trong chuyên đề*: Để thực hiện tốt quy trình này, GV cần phải nắm vững cơ sở lí luận của DHTH, xác định hình thức tích hợp phù hợp với ý tưởng mà mình muốn xây dựng, đồng thời phải có sự hiểu biết sâu sắc về chương trình học của từng môn học; biết phân tích mối quan hệ giữa các môn học, từ đó xác định các kiến thức cần đưa vào trong chủ đề và đặt chúng trong tính toàn vẹn của chủ đề, tránh việc lặp lại kiến thức một cách không cần thiết. Bên cạnh đó, có thể phối hợp các GV bộ môn có liên quan đến chủ đề cùng xây dựng các nội dung nhằm đảm bảo tính chính xác, khoa học và sự phong phú của chủ đề. Các nội dung kiến thức đưa ra phải phù hợp với mục tiêu của chủ đề đã đặt ra, đồng thời phải có tính gắn kết với nhau. Hơn nữa, việc đặt câu hỏi định hướng các nội dung kiến thức cần giải quyết trong chủ đề là cần thiết, vì đây là bước định hướng xây dựng nội dung kiến thức của chủ đề.

- *Bước 5. Xây dựng mục tiêu DH của chủ đề*: GV cần rà soát lại kiến thức, kĩ năng của từng môn; đồng thời, căn cứ vào cấu trúc các năng lực chung và năng lực chuyên biệt của môn *Khoa học tự nhiên* để xác định các năng lực của HS có thể được hình thành và phát triển thông qua chủ đề. Khi xây dựng mục tiêu

tích hợp về mặt kiến thức, cần phân biệt 3 loại hình kiến thức sau: *Kiến thức đã học, kiến thức sẽ học và kiến thức cơ sở khoa học*; trong đó, loại hình kiến thức sẽ học và kiến thức làm cơ sở khoa học sẽ được đưa vào mục tiêu DH, còn những kiến thức đã học không phải là mục tiêu DH của chủ đề thì chỉ được sử dụng làm nền tảng cho việc xây dựng kiến thức mới.

Ví dụ: Mục tiêu DH của chủ đề “*Thực vật - Máy lọc không khí tự nhiên*” gồm: - Nhận biết được sự tồn tại của không khí qua việc làm được thí nghiệm, chứng minh một số thành phần có trong không khí; - Vẽ được biểu đồ thể hiện thành phần phần trăm các thành phần đó trong không khí; - Thực hiện được một số thí nghiệm để xác định thành phần của không khí; - Xác định được chất khí thải ra khi có ánh sáng; - Hiểu được giải phẫu lá cây, phân tích cấu tạo của lá phù hợp với chức năng quang hợp, lọc khí tự nhiên; - Chứng minh được ánh sáng là một yếu tố quan trọng góp phần vào sự tăng trưởng của thực vật, thực vật phản ứng khác nhau đối với ánh sáng từ các khu vực khác nhau của quang phổ màu sắc; - Phân tích được thực trạng ô nhiễm môi trường tại khu vực TP. Điện Biên Phủ nơi sinh sống, tình hình bảo vệ cây xanh của người dân tại Điện Biên, đưa ra các biện pháp bảo vệ cây xanh, giữ cho bầu không khí trong sạch.

Sau khi xác định tên chủ đề, thời lượng, mục tiêu, nội dung DH, GV có thể đưa ra sơ đồ tư duy như sau (sơ đồ 2):



Sơ đồ 2. Sơ đồ tư duy

- **Bước 6. Xây dựng nội dung CĐTH:** Nội dung của CĐTH được thể hiện thông qua việc xây dựng các hoạt động DH của chủ đề. Cần làm rõ: Chủ đề có những hoạt động nào? Các hoạt động đó được tiến hành như thế nào? Từng hoạt động thực hiện vai trò gì trong việc đạt được mục tiêu toàn bài? Có thể chia hoạt động theo vấn đề cần giải quyết hoặc theo cấu trúc nội dung của chủ đề. Mỗi nội dung nhỏ hoặc một vấn đề cần giải quyết của chủ đề có thể được xây dựng thành một hoặc vài hoạt động DH khác nhau. Ứng với mỗi hoạt động, GV cần thực hiện các công việc sau: + Xác định mục tiêu hoạt động; + Xây dựng nội dung học dưới dạng các tư liệu học tập (phiếu học

tập, phiếu điều tra,...); + Chuẩn bị phương tiện, thiết bị DH cho hoạt động,...; + Dự kiến nguồn nhân, vật lực để tổ chức hoạt động,...; + Lập kế hoạch tổ chức hoạt động DH: Có nhiều cách thức tổ chức hoạt động học tập ta có thể áp dụng như hoạt động cá nhân, hoạt động nhóm, hoạt động theo trạm, thực hiện dự án...; + Xây dựng công cụ đánh giá mục tiêu hoạt động: Mỗi hoạt động GV đều cần có công cụ đánh giá mục tiêu hoạt động tương ứng. Công cụ đánh giá có thể là một câu hỏi, một bài tập hoặc một nhiệm vụ cần thực hiện và phiếu tiêu chí đánh giá hoạt động đó (rubric). Dự kiến thời gian cho mỗi hoạt động nhằm đảm bảo thời lượng của chương trình, phù hợp với tiến trình giảng dạy.

- **Bước 7. Tổ chức các hoạt động DH và đánh giá chủ đề:** Cần phối hợp sử dụng một số phương pháp và kĩ thuật DH hiện đại như: DH theo trạm, dự án, giải quyết vấn đề, WebQuest, bàn tay nặn bột, kĩ thuật khăn trải bàn, bản đồ tư duy... nhằm tạo cơ hội cho HS phát triển khả năng vận dụng kiến thức học trên lớp vào đời sống thực tế. Việc tổ chức DH CĐTH được thực hiện linh hoạt tùy theo điều kiện trang thiết bị, cơ sở vật chất, trình độ HS, đặc thù địa phương và thời gian cho phép.

Ví dụ: Với chủ đề “*Thực vật - Máy lọc không khí tự nhiên*” ở trên, có thể tổ chức thành các hoạt động sau: 1) Nhận biết sự tồn tại của không khí; 2) Tìm hiểu về các thành phần của không khí bằng các thí nghiệm

như: xác định hơi nước, bụi, tỉ lệ % khí oxy, CO<sub>2</sub> có trong không khí; 3) Tìm hiểu quá trình quang hợp ở cây xanh bằng thí nghiệm xác định chất khí thải ra khi có ánh sáng; 4) Tìm hiểu

cấu tạo của lá phù hợp với chức năng quang hợp, lọc khí tự nhiên ở thực vật; 5) Tìm hiểu ánh sáng mặt trời là nguồn năng lượng chủ yếu cho quá trình quang hợp bằng thí nghiệm “Cầu vồng nhân tạo”, “Phổ ánh sáng mặt trời ảnh hưởng đến sự phát triển của cây xanh”; 6) Tìm hiểu thực vật lọc không khí ô nhiễm như thế nào?; 7) Thi viết chuyện “Thực vật - Máy lọc không khí tự nhiên”; 8) Tổ chức cho HS thực hiện dự án “Bảo vệ cây xanh, giữ bầu không khí trong sạch”.

Sau khi tổ chức DH CĐTH, GV cần đánh giá các khía cạnh sau: + Tính phù hợp thực tế DH với thời

(Xem tiếp trang 188)

- *Hoạt động 6. Tìm hiểu các phương pháp nghiên cứu tế bào:* GV yêu cầu HS liệt kê được các phương pháp nghiên cứu tế bào, chỉ ra được phương pháp nghiên cứu tế bào chủ yếu ở nhà trường phổ thông, những dấu hiệu chủ yếu phân biệt kính hiển vi quang học với kính hiển vi điện tử (độ phóng đại, nguyên lý phóng đại hình ảnh). HS thực hiện được các yêu cầu của GV đã nêu, cho biết vai trò của mỗi phương pháp trong nghiên cứu tế bào.

- *Hoạt động 7. Báo cáo kết quả tự học và tự học ở nhà:* GV yêu cầu HS báo cáo kết quả tự học trước lớp (tùy theo quỹ thời gian mà yêu cầu số lượng HS báo cáo); nhận xét, đánh giá kết quả tự học của HS và tổng kết bài học, giao nhiệm vụ tự học ở nhà cho HS. HS trình bày kết quả tự học trước tập thể lớp: Từng HS lắng nghe, so sánh kết quả của mình với kết quả của bạn, suy nghĩ đặt các câu hỏi cho vấn đề bạn báo cáo mà mình chưa rõ; nhận xét, đánh giá, bổ sung kết quả của bạn; đặt câu hỏi chất vấn, thảo luận về nội dung bài học; chuẩn bị bài học sau theo hướng dẫn tổ chức tự học và tài liệu Sinh học tế bào - Chủ đề “Cấu tạo hóa học của tế bào”.

\*\*\*

Tài liệu tổ chức DTH được xây dựng theo hướng tăng cường tính chủ động, sáng tạo của HS trong quá

trình dạy - học. Nội dung tài liệu phù hợp với cấu trúc và nội dung của chương trình sinh học dành cho HS chuyên sinh học do Bộ GD-ĐT quy định và những yêu cầu thực tế về giảng dạy và bồi dưỡng HS giỏi nhằm đáp ứng yêu cầu của kì thi chọn HS giỏi các cấp. Tài liệu được sử dụng chủ yếu trong khâu tổ chức DTH của GV ở trên lớp để hình thành, phát triển NLTH cho HS. Khi sử dụng tài liệu này, HS cần phải tuân thủ nghiêm ngặt các bước trong quy trình tổ chức DTH một chủ đề mà chúng tôi đã đề ra. □

#### Tài liệu tham khảo

- [1] Ban Chấp hành Trung ương. *Nghị quyết số 29-NQ/TW ngày 04/11/2013 về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo, đáp ứng yêu cầu công nghiệp hóa, hiện đại hóa trong điều kiện kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và hội nhập quốc tế.*
- [2] Chính phủ (2014). *Đề án đổi mới chương trình, sách giáo khoa giáo dục phổ thông.*
- [3] Nguyễn Cảnh Toàn - Lê Hải Yến (2012). *Xã hội học tập, học tập suốt đời và kỹ năng tự học.* NXB Dân trí.
- [4] Nguyễn Cảnh Toàn - Nguyễn Kỳ - Vũ Văn Tảo - Bùi Tường (1998). *Quá trình dạy - tự học.* NXB Giáo dục.
- [5] Campbell N.A (2011). *Reece J.B Biology. 8th ed* (bản dịch sang tiếng Việt). NXB Giáo dục Việt Nam.

## Xây dựng chủ đề tích hợp khoa học...

(Tiếp theo trang 191)

lượng dự kiến; + Mức độ đạt được mục tiêu của HS, thông qua kết quả đánh giá các hoạt động học tập; + Sự hứng thú của HS với chủ đề thông qua quan sát và phỏng vấn HS; + Mức độ khả thi với điều kiện cơ sở vật chất của nhà trường và đặc điểm điều kiện vận dụng thực tế của địa phương. Việc đánh giá tổng thể chủ đề rất có ý nghĩa, giúp GV điều chỉnh, bổ sung chủ đề cho phù hợp hơn. Mặt khác, đánh giá HS cho phép GV có thể biết được mục tiêu DH đề ra có đạt được hay không. Mục tiêu DH có thể được thực hiện thông qua các hoạt động DH và thông qua các công cụ đánh giá.

Trong DHTH bắt buộc phải có sự hợp tác của nhiều GV đến từ các môn học khác nhau, từ việc chia sẻ thông tin, lên ý tưởng về chủ đề, viết mục tiêu, xây dựng nội dung bài học, các hoạt động học, kiểm tra, đánh giá, lên kế hoạch chỉnh kế hoạch dạy chủ đề cho phù hợp, đến việc chia sẻ suy nghĩ, thông tin về bài học. Nếu thiếu sự hợp tác này, DH sẽ không hiệu quả.

\*\*\*

DHTH còn khá mới mẻ không chỉ đối với những người xây dựng chương trình mà còn với rất nhiều GV giảng dạy ở các cấp học. Quy trình xây dựng CĐTH trên đây chỉ mang tính chất gợi ý, giúp GV và SV sư phạm có những hoạch định cần thiết để xây dựng và tổ chức DH các CĐTH phù hợp với địa phương DH. □

#### Tài liệu tham khảo

- [1] Nguyễn Văn Biên (2015). *Quy trình xây dựng chủ đề tích hợp về khoa học tự nhiên.* Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, số 2, tr 61-66.
- [2] Nguyễn Thị Kim Dung (2012). *Dạy học tích hợp trong chương trình giáo dục phổ thông.* Kỉ yếu Hội thảo khoa học “Dạy học tích hợp - Dạy học phân hóa trong chương trình giáo dục phổ thông”, Bộ GD-ĐT, tr 13-18.
- [3] Đỗ Hương Trà (chủ biên) (2015). *Dạy học tích hợp phát triển năng lực học sinh quyển 1 - Khoa học tự nhiên.* NXB Đại học Sư phạm.
- [4] Đỗ Hương Trà - Nguyễn Thị Thuần (2013). *Dạy học tiếp cận liên môn - Những vấn đề đặt ra trong đào tạo giáo viên.* Tạp chí Giáo dục, số đặc biệt tháng 4/2013, tr 71-73.
- [5] Xavier Roegiers (1996) - Đào Trọng Quang - Nguyễn Ngọc Nhị (dịch). *Khoa sư phạm tích hợp hay làm thế nào để phát triển năng lực ở nhà trường.* NXB Giáo dục.
- [6] Vũ Thị Thanh Tâm và cộng sự (2016). *Một số chuyên đề dạy học tích hợp môn Khoa học tự nhiên.* NXB Đồng Nai.