

Quy trình xây dựng chủ đề tích hợp liên môn bồi dưỡng năng lực dạy học tích hợp cho giáo viên Trung học phổ thông

Phạm Thị Kim Giang , Nguyễn Hoàng Trang, Vũ Thị Thu
Hoài, Phạm Thị Kiều Duyên

Khoa Sư phạm – Trường Đại học Giáo dục

Tóm tắt

Dạy học tích hợp là một trong những xu hướng dạy học tất yếu và phù hợp với định hướng đổi mới căn bản và toàn diện giáo dục theo hướng phát triển năng lực người học. Việc xây dựng các chuyên đề tích hợp liên môn để tổ chức các hoạt động dạy học không chỉ tối ưu hóa hoạt động học tập của học sinh mà còn là cơ sở để rèn luyện, phát triển những năng lực của HS thông qua việc thực hiện các nhiệm vụ gắn liền với thực tiễn trong các kế hoạch dạy học các chuyên đề tích hợp liên môn. Thông qua việc nghiên cứu lí luận về DHTH, chúng tôi đã đề xuất qui trình xây dựng nội dung chủ đề tích hợp liên môn và thiết kế kế hoạch dạy học chủ đề tích hợp. Qui trình này đã được chúng tôi hướng dẫn giáo viên áp dụng xây dựng và thử nghiệm dạy học ở trường phổ thông. Kết quả thực nghiệm đã khẳng định hướng đi đúng đắn trong công tác bồi dưỡng năng lực dạy học tích hợp cho GV THPT.

Key words: *Quy trình; chủ đề dạy học tích hợp; năng lực, dạy học tích hợp.*

1. Mở đầu

Thực hiện Nghị quyết Hội nghị Trung ương 8 khóa XI, ngành Giáo dục và Đào tạo đã và đang triển khai thực hiện chương trình hành động đổi mới căn bản, toàn diện nhằm nâng cao chất lượng nguồn nhân lực nhằm đáp ứng yêu cầu của công cuộc công nghiệp hóa, hiện đại hóa, hội nhập kinh tế quốc tế của đất nước [1]. Trong đó, định hướng tích hợp trong dạy học các môn Khoa học tự nhiên như Vật lý, Hóa học, Sinh học ở trung học phổ thông (THPT) đóng vai trò quan trọng trong chương trình giáo dục định hướng phát triển năng lực, chú trọng phát triển năng lực vận dụng kiến thức vào thực tiễn.

Hóa học là một môn học nằm trong hệ thống môn Khoa học Tự nhiên , có nhiều nội dung kiến thức gắn liền với thực tiễn cuộc sống , giáo viên có nhiều điều kiện để phát triển năng lực vận dụng kiến thức cho HS trong dạy học. Điều này đòi hỏi người giáo viên (GV) phải có kiến thức chuyên môn vững chắc , có nền tảng kiến thức liên môn tương đối vững vàng và năng lực dạy học tích hợp (DHTH). Các giáo viên ở trường phổ thông hiện nay được đào tạo để dạy học đơn môn nên năng lực DHTH còn khá hạn chế . Vì thế, việc bồi dưỡng năng lực DHTH cho giáo viên là việc làm cần thiết góp phần đáp ứng mục tiêu đổi mới

giáo dục phát triển năng lực học sinh (HS) trong dạy học Hóa học (DHHH) ở trường THPT.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Khái niệm dạy học tích hợp

Theo UNESCO, DHTH được định nghĩa như sau: “*Một cách trình bày các khái niệm và nguyên lý khoa học cho phép diễn đạt sự thống nhất cơ bản của tư tưởng khoa học, tránh nhấn quá mạnh hoặc quá sớm sự sai khác của các khoa học khác nhau*” [2].

Dạy học tích hợp là định hướng dạy học trong đó GV tổ chức, hướng dẫn để HS biết huy động tổng hợp kiến thức, kỹ năng,... thuộc nhiều lĩnh vực (môn học/hoạt động giáo dục) khác nhau nhằm giải quyết các nhiệm vụ học tập; thông qua đó hình thành những kiến thức và kỹ năng mới; phát triển được những năng lực cần thiết.

Năng lực dạy học tích hợp bao gồm các chỉ số cần đạt được theo chuẩn đầu ra cho SV các khối ngành sư phạm trong đào tạo giáo viên THPT là [5]

- Phân tích khả năng tích hợp của một chủ đề, chương của môn học.
- Lập một bảng ma trận thể hiện nội dung tích hợp đã lựa chọn.
- Thiết kế một số hoạt động để tổ chức DHTH của chủ đề, chủ điểm hay chương đã lựa chọn để dạy tích hợp.
- Soạn kế hoạch DHTH.
- Thực hiện kế hoạch đã soạn trong thực hành, trong thực tập sư phạm.

2.2. Các mức độ dạy học tích hợp

Theo [2], DHTH ở mức độ thấp mà GV ở các trường phổ thông trước đây và hiện nay vẫn đang tiến hành là *lồng ghép*, liên hệ những nội dung giảng dạy có liên quan vào quá trình dạy học một môn học. Ở mức độ cao hơn là DHTH *liên môn*: xử lý các nội dung kiến thức trong mối liên quan với nhau. Ở mức độ cao nhất là DHTH *xuyên môn*: Các môn học hòa trộn vào nhau thành một chỉnh thể thống nhất có logic khoa học.

2.3. Bồi dưỡng năng lực dạy học tích hợp cho giáo viên thông qua qui trình xây dựng các chủ đề tích hợp

2.3.1. Lí do cần thiết xây dựng chủ đề tích hợp liên môn

Tuy có mối liên hệ với nhau nhưng chương trình các môn học hiện hành có tính độc lập tương đối, được thiết kế theo mạch kiến thức môn học trên nguyên tắc kiến thức được học trước là cơ sở của những kiến thức được học sau. Vì thế, một số nội dung kiến thức có liên quan đến nhiều môn học đều được đưa vào chương trình của các môn học đó gây ra sự chồng chéo, quá tải. Không những thế, thời điểm dạy học những kiến thức đó ở các môn học khác nhau là khác nhau, đôi khi thuật ngữ khoa học không đồng nhất, gây khó khăn cho học sinh. Chính vì vậy, cần tìm ra những kiến thức chung, để xây dựng thành các chủ đề dạy học tích hợp, liên môn [2].

2.3.2. Quy trình xây dựng nội dung các chủ đề tích hợp liên môn

Quy trình xây dựng một chủ đề tích hợp gồm:

Bước 1: Nghiên cứu lí luận về dạy học tích hợp.

Bước 2: Phân tích chương trình, sách giáo khoa để tìm ra các nội dung dạy học gần giống nhau có gắn kết chặt chẽ tự nhiên với nhau trong các môn học của chương trình, hiện hành; những nội dung liên quan đến vấn đề thời sự của địa phương, đất nước và có thể là những vấn đề nóng đang được quan tâm của toàn cầu để xây dựng chủ đề/bài học tích hợp.

Bước 3: Xác định chủ đề tích hợp, bao gồm tên bài học và lĩnh vực thuộc môn học nào, đóng góp của các môn đó vào bài học. Dự kiến thời gian cho chủ đề tích hợp.

Bước 4: Xác định mục tiêu của bài học tích hợp, bao gồm: kiến thức, kĩ năng, thái độ, định hướng năng lực hình thành và phát triển cho HS.

Bước 5: Xây dựng các nội dung chính trong bài học tích hợp. Căn cứ vào thời gian dự kiến, mục tiêu, thậm chí cả đặc điểm tâm sinh lí và yếu tố vùng miền để xây dựng nội dung cho phù hợp.

Bước 6: Xây dựng bộ câu hỏi định hướng và các hướng dẫn về nguồn tài liệu bổ trợ, các phương tiện kĩ thuật cho HS thực hiện nội dung các chủ đề tích hợp.

Bước 7: Xây dựng các tiêu chí đánh giá nội dung các chủ đề tích hợp đã xây dựng và tính hiệu quả của chúng trong việc hình thành và phát triển năng lực cho HS trong dạy học. Đề xuất các cải tiến cho phù hợp với thực tế.

2.3.3. Tổ chức dạy học các chủ đề tích hợp liên môn

Trên cơ sở nội dung các chủ đề tích hợp liên môn đã xây dựng, GV tiến hành tổ chức dạy học theo qui trình gồm 3 bước:

Bước 1: Xây dựng kế hoạch dạy học chủ đề: Sử dụng nội dung chủ đề đã xây dựng, kết hợp với một số phương pháp dạy học tích cực nhằm phát triển năng lực của HS.

Bước 2: Thiết kế tiến trình dạy học: Bao gồm các bước để thực hiện kế hoạch dạy học

Bước 3: Thực hiện kế hoạch dạy học các chủ đề theo các tiến trình đã thiết kế. Đánh giá theo các tiêu chí về năng lực cần hình thành và điều chỉnh cho phù hợp với đối tượng HS và đặc điểm vùng miền, ...

2.3.4. Ví dụ

Sau đây, chúng tôi áp dụng các qui trình xây dựng nội dung chủ đề tích hợp liên môn và vận dụng phương pháp dạy học dự án để tổ chức các hoạt động dạy học theo chủ đề **“Carbon xung quanh ta”**.

Sau khi xác định được tên chủ đề, mục tiêu của chủ đề theo bốn nội dung: kiến thức của từng môn được tích hợp trong chủ đề này, kĩ năng, thái độ và năng lực của học sinh (đặc biệt là năng lực vận dụng KTHH vào thực tiễn), GV cần xác định địa chỉ nội dung tích hợp theo bảng 1.

Bảng 1. Địa chỉ nội dung tích hợp

ST T	Môn học	Các kiến thức, kỹ năng cần đạt và năng lực được hình thành
1	Hóa học (Bài 15 – HH lớp 11 cơ bản)	<ul style="list-style-type: none"> - Nêu được vị trí, cấu hình electron nguyên tử của cacbon. - Trình bày được tính chất vật lý, các dạng thù hình điển hình nhất của cacbon. Nêu được đặc điểm, điểm giống và khác nhau giữa các dạng thù hình. Giải thích được nguyên lý hoạt động của cacbon hoạt tính trong xử lý nước dựa trên tính chất vật lý của nó.
2	Hóa học (Bài 16 – HH lớp 11 cơ bản)	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được thế nào là khí than khô, khí than ướt; tính chất vật lý và tính chất hóa học của khí CO ; Các cách phòng tránh bị nhiễm độc khí CO . - Trình bày được thế nào là nước cứng, tác hại của nước cứng . Vận dụng vào việc xử lý nước cứng? - Trình bày được tính chất vật lý và hóa học của CO₂. Cách điều chế khí CO₂ trong phòng thí nghiệm và trong công nghiệp . Các ứng dụng của nó vào thực tiễn : Sử dụng trong phòng cháy chữa cháy an toàn. Trình bày được về hiệu ứng nhà kính . Tác hại, lợi ích của hiệu ứng nhà kính và biện pháp khắc phục . Vận dụng hiện tượng hiệu ứng nhà kính để giải thích được sự biến đổi khí hậu trên toàn thế giới , trong đó Việt Nam là một trong số các nước bị ảnh hưởng nhiều nhất. - Trình bày được tính chất vật lý và hóa học của axit cacbonic và muối cacbonat, cách điều chế và ứng dụng của nó vào thực tiễn . Vận dụng các muối cacbonat vào phòng chống cháy nổ và y học.
3	Sinh học (Bài 44-SH 12 CB)	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được chu trình cacbon trong tự nhiên: quá trình tạo ra và tiêu hao CO₂ trong không khí. Vận dụng kiến thức từ chu trình cacbon trong tự nhiên để đưa ra được cách phòng chống ô nhiễm không khí.
4	Tin học	<ul style="list-style-type: none"> - Có khả năng tìm kiếm, xử lý thông tin trên mạng internet. - Có khả năng trình bày bằng biểu đồ, hình ảnh, thống kê trên powerpoint, video, các phần mềm hỗ trợ hình ảnh khác,...
5	Địa lý	<ul style="list-style-type: none"> - Có thể nêu được tên địa danh một số mỏ than, một số hang động ở Việt Nam?

Với chủ đề này, GV hướng dẫn học sinh theo các bước với thời gian thực hiện 2 tuần:

Bước 1: Chọn chủ đề và chia nhóm.

Bước 2: Xây dựng đề cương (GV có thể lập bảng phân công nhiệm vụ và bộ câu hỏi định hướng cho từng nhóm để các nhóm thảo luận) theo bảng 2.

Bước 3: Thực hiện dự án (trong quá trình thực hiện dự án, giáo viên có thể hỗ trợ, giúp đỡ các nhóm hoàn thành nhiệm vụ của mình).

Bảng 2. Nhiệm vụ và bộ câu hỏi định hướng cho từng nhóm

Nhiệm vụ của mỗi nhóm	Nội dung công việc cần làm của mỗi nhóm (Các nhóm làm theo bộ câu hỏi định hướng)
Nhóm 1 : Tìm hiểu về ứng dụng của cacbon trong xử lý nước	<ul style="list-style-type: none"> - Hãy cho biết các giai đoạn trong quy trình xử lý nước sạch ? Cacbon hoạt tính được dùng ở giai đoạn nào ? Vai trò của cacbon hoạt tính trong quy trình xử lý nước? - Nếu em là chuyên gia về xử lý nước , em có khuyến cáo gì cho mọi người khi sử dụng nước sinh hoạt?
Nhóm 2: Tìm hiểu về khí than khô, khí than ướt. Các ứng dụng của nó trong thực tiễn.	<ul style="list-style-type: none"> - Cho biết thành phần khí than khô, khí than ướt? Các khí than đó được sinh ra từ quá trình nào? - Khí than (thành phần chính là CO) khi đốt cháy tỏa rất nhiều nhiệt. Em hãy cho biết khí than được sử dụng làm khí đốt cho những ngành công nghiệp nào? Những ưu nhược điểm khi sử dụng nó làm khí đốt trong công nghiệp? - Vào mùa đông hàng năm, có nhiều vụ ngộ độc khí than gây ảnh hưởng đến sức khỏe và tính mạng con người do người dân dùng bếp than tổ ong hoặc than củi để đốt ở trong nhà để sưởi ấm. Trong khí than có chất gì đã gây nên hiện tượng đó ? Tại sao? Em hãy nêu các biện pháp phòng tránh ngộ độc khí than? Nếu em là tuyên truyền viên “<i>môi trường xanh</i>”, em sẽ làm gì để cộng đồng dân cư hiểu biết thêm về khí than và có phương pháp sử dụng đúng cách? - Hãy kể tên một số mỏ than ở Việt Nam mà em biết ? Em có suy nghĩ gì khi nguồn “<i>vàng đen</i>” của nước ta ngày càng cạn kiệt? Nếu em là Bộ trưởng Bộ tài nguyên và Môi trường , em hãy đề xuất giải pháp bảo vệ tài nguyên “<i>vàng đen</i>” ở nước ta?
Nhóm 3: Tìm hiểu về nước cứng, các ứng dụng của nó trong thực tiễn.	<ul style="list-style-type: none"> - Thế nào là nước cứng ? Cho biết sự giống và khác nhau của các loại nước cứng? Hãy tìm một số hình ảnh minh họa về tác hại của nước cứng đối với sức khỏe con người và trong sản xuất công nghiệp. Nếu em là chuyên gia về môi trường, em có khuyến cáo như thế nào với người dân khi sử dụng nước có độ cứng cao?
Nhóm 4: Tìm hiểu về chu trình của cacbon trong tự nhiên . Các ứng dụng của chu trình này trong đời sống sinh vật.	<ul style="list-style-type: none"> - Hãy trình bày về chu trình cacbon trong tự nhiên ? Dựa vào chu trình của cacbon trong tự nhiên, hãy cho biết những quá trình nào sinh ra và tiêu hao khí cacbonic (CO₂)? - Trong phòng thí nghiệm và công nghiệp, CO₂ được điều chế như thế nào? Vai trò của khí cacbonic đối với sinh vật trên trái đất? - Hiệu ứng nhà kính là gì ? Những lợi ích và tác hại của hiệu ứng nhà kính đối với đời sống sinh vật trên Trái Đất và trong sản xuất công, nông nghiệp? - Từ ngày 30/11/2015 đến ngày 11/11/2015, tại Pháp đã diễn ra Hội nghị COP 21 về chống biến đổi khí hậu , em hãy tìm hiểu về sự kiện này ? Sự biến đổi khí hậu trên thế giới và Việt Nam diễn ra như thế nào (tìm hiểu trên Dự báo thời tiết VTV

	ngày 2/12/2015)?
Nhóm 5: Tìm hiểu về axit cacbonic và muối cacbonat. Các ứng dụng của nó trong đời sống.	<p>- Hãy nêu tên và tính chất hóa học chung của các muối cacbonat sau trong (Tên khoa học và tên thường gọi)? Ứng dụng của muối cacbonat (NaHCO_3, NH_4HCO_3, $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$; Na_2CO_3, $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$, CaCO_3) trong đời sống sản xuất?</p> <p>- Em hãy tìm hiểu về thành phần của chất bột màu trắng trong các bình cứu hỏa và cho biết vai trò của khí CO_2 trong công tác phòng cháy chữa cháy? Tại sao không nên dùng CO_2 để dập tắt các đám cháy có kim loại?</p> <p>- Trong các hang động (chẳng hạn như hang Bồ Nâu, ... ở vịnh Hạ Long), nhũ đá được hình thành như thế nào? Tại sao khi đi sâu vào trong hang, động, người ta thấy khó thở? Giải thích bằng các phản ứng hóa học?</p> <p>- Một loại thuốc muối thông dụng trong y học được sử dụng để chữa bệnh đau dạ dày, đó là muối gì. Em hãy cho biết tên, công thức hóa học và giải thích công dụng của muối đó bằng kiến thức hóa học?</p>

Bước 4: Thu thập kết quả và trình bày báo cáo. Đại diện cá nhân hoặc cả nhóm trình bày sản phẩm của mình, có thể sử dụng các hình thức báo cáo đa dạng khác nhau như: trình chiếu powerpoint, video, poster, tranh ảnh sưu tầm được, ...

Bước 5: Đánh giá sản phẩm dự án, rút kinh nghiệm. GV đưa ra các tiêu chí đánh giá trước lớp và cho học sinh tự đánh giá chéo giữa các nhóm. GV là người tổng kết và rút kinh nghiệm.

3. Kết luận

Trong khuôn khổ bài báo này, chúng tôi xây dựng quy trình thiết kế nội dung một chủ đề tích hợp liên môn Hóa học gắn với thực tiễn đời sống và đã thử nghiệm dạy học ở 2 trường THPT Kim Anh, THPT Minh Phú - huyện Sóc Sơn - Hà Nội. Kết quả ban đầu đã chứng minh tính khả thi và hiệu quả của các đề xuất trong việc bồi dưỡng năng lực DHTH cho GV THPT. Kết quả cụ thể sẽ được chúng tôi trình bày ở bài báo tiếp theo.

Việc xây dựng chủ đề tích hợp liên môn trong dạy học để phát triển năng lực cho HS tuy không dễ nhưng cũng không phải là không làm được. Các GV cần tự bồi dưỡng, trau dồi để có được nền tảng kiến thức cơ bản vững chắc ở nhiều lĩnh vực khác nhau nhưng có liên quan tự nhiên, chặt chẽ với nhau. Từ đó xây dựng được các chủ đề hay và có ý nghĩa thực tiễn trong dạy học Hóa học nhằm phát triển năng lực nó chung và năng lực vận dụng kiến thức vào thực tiễn nói riêng cho học sinh THPT.

Tài liệu tham khảo

[1] Bộ Giáo dục và Đào tạo – Dự án PTGV THPT và TCCN (2013). *Tài liệu tập huấn thi điểm phát triển chương trình giáo dục nhà trường (lưu hành nội bộ)*.

[2] Trần Bá Hoành (2002), “Dạy học tích hợp”, <http://ioer.edu.vn>

[3] Bộ Giáo dục và Đào tạo – Dạy học tích hợp liên môn. Lĩnh vực: Khoa học tự nhiên (2015). *Tài liệu tập huấn (lưu hành nội bộ)*.

[4] Đỗ Hương Trà (chủ biên), Nguyễn Văn Biên, Trần Khánh Ngọc, Trần Trung Ninh, Trần Thị Thanh Thúy, Nguyễn Công Khanh, Nguyễn Vũ Bích Hiền (2015), “Dạy học tích hợp phát triển năng lực học sinh” – quyển 1 – Khoa học Tự nhiên, NXB ĐHSP Hà Nội.

[5]- Bộ giáo dục và đào tạo. *Chuẩn đầu ra trình độ đại học khối ngành sư phạm đào tạo giáo viên trung học phổ thông* (2013), Nxb Văn hóa thông tin.