

TÍCH HỢP GIÁO DỤC MÔI TRƯỜNG QUA PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC THEO DỰ ÁN TRONG PHẦN HOÁ HỌC PHI KIM Ở TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

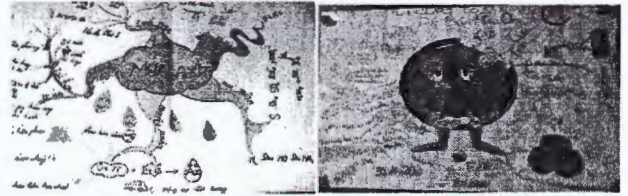
PGS. TS. NGUYỄN THỊ SỬU* - ThS. PHẠM HỒNG BẮC**

1. Môi trường (MT), những vấn đề cơ bản về giáo dục môi trường (GDMT)

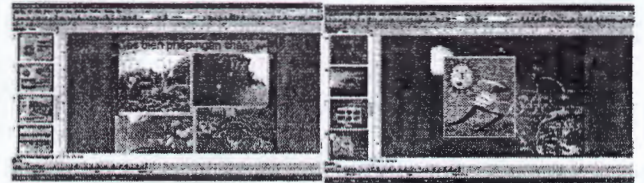
1) Khái niệm MT và bảo vệ môi trường (BVMT):

- MT theo nghĩa rộng là tập hợp các yếu tố tự nhiên, xã hội, nhân tạo có quan hệ mật thiết, tác động qua lại với nhau và qua đó ảnh hưởng đến cuộc sống, sự tồn tại và phát triển của con người và giới tự nhiên cũng như sự phát triển bền vững của đất nước trong quá trình phát triển; - BVMT là những hoạt động, những việc làm trực tiếp, tạo điều kiện giữ cho MT trong lành, sạch, đẹp, cải thiện điều kiện vật chất, điều kiện sống của con người, sinh vật ở trong đó, làm cho sức sống tốt hơn, duy trì cân bằng sinh thái, tăng tính đa dạng sinh học. Những hoạt động BVMT bao gồm các chủ trương, chính sách, các luật định nhằm ngăn chặn các hành vi gây ra hậu quả xấu cho MT, các sự cố MT do con người và thiên nhiên gây ra. BVMT còn bao hàm cả ý nghĩa bảo vệ và sử dụng hợp lí các nguồn tài nguyên thiên nhiên; - Nội dung giáo dục BVMT: Sử dụng hợp lí các nguồn tài nguyên thiên nhiên và cân bằng hệ sinh thái; Cải tạo các nguồn tài nguyên đã bị cạn kiệt; Chống ô nhiễm và sự suy thoái MT; Bảo vệ tính đa dạng sinh học và vốn gen di truyền quý hiếm; Nghiên cứu cách phòng chống và dự báo các sự cố MT như lũ lụt, hạn hán, động đất,... Nội dung GDMT là một bộ phận cấu thành nội dung, chương trình giáo dục phổ thông nhằm trang bị cho HS những tri thức cơ bản về MT, góp phần xây dựng MT sống trong sạch, lành mạnh trong các thể hệ HS và các cộng đồng trong toàn xã hội.

2) Một số cơ sở của hoá học MT: - Khái niệm ô nhiễm MT: là sự làm thay đổi trực tiếp hoặc gián tiếp các thành phần và đặc tính chất vật lí, hoá học, sinh học, sinh thái học của bất kì thành phần nào của MT hay toàn bộ MT vượt quá mức cho phép đã được xác định. Sự gia tăng của các chất lạ có tiềm năng gây hại đến sức khoẻ, sự an toàn, hay sự phát triển của con người và sinh vật trong MT đó; - Tác nhân gây ô nhiễm MT: là những chất, hỗn hợp hoặc những nguyên tố hoá học có tác dụng biến MT từ trong lành sang độc hại đối với đời sống con người. Những tác nhân này được gọi là "chất gây ô nhiễm". Chất gây ô nhiễm có thể là các chất rắn (rác, phế thải rắn,...), chất lỏng



Hình 1. Sơ đồ tư duy nội dung DA: Mưa axit và Tầng ozon



Hình 2. Bài trình diễn, báo cáo về sản phẩm của DA

(các dung dịch hoá chất, chất thải của dệt nhuộm, chế biến thực phẩm...), chất khí (từ núi lửa, trong khói xe hơi, khói bếp than, lò gạch,...), hoặc các kim loại nặng,... Các nguồn gây ô nhiễm: là các nguồn thải ra (hoặc tạo ra) các chất gây ô nhiễm như: quá trình sản xuất, giao thông vận tải, nước sinh hoạt, tự nhiên,...

3) Mục tiêu của GDMT ở bậc trung học:

a) Kiến thức: Học sinh (HS) có hiểu biết về: - Khái niệm MT, hệ sinh thái; các thành phần MT và mối quan hệ giữa chúng; - Con người - dân số - MT: Biết được vai trò của MT đối với con người và tác động của con người đối với MT, việc khai thác, sử dụng, tái tạo nguồn tài nguyên và phát triển bền vững, sự ô nhiễm và suy thoái MT (hiện trạng, nguyên nhân, hậu quả). Giải thích được những hiện tượng bất thường của MT xảy ra trong tự nhiên; - Hiểu biết về luật pháp và các chủ trương, chính sách của Đảng, Nhà nước về BVMT, về các biện pháp BVMT (địa phương, quốc gia, khu vực, toàn cầu); b) Thái độ - Tình cảm: - Có tình cảm yêu quý, tôn trọng thiên nhiên; Có tình yêu quê hương, đất nước, tôn trọng di sản văn hoá; Có thái độ thân thiện với MT và ý thức được hành động trước vấn đề MT nảy sinh; - Có ý thức: Quan tâm thường xuyên đến MT sống của cá nhân, gia đình, cộng đồng; Bảo vệ đa dạng sinh học, bảo vệ rừng, bảo vệ đất đai, bảo

* Trường Đại học sư phạm Hà Nội

** NXB Đại học sư phạm Hà Nội

vệ nguồn nước, không khí; Giữ gìn vệ sinh, an toàn thực phẩm, an toàn lao động; Ủng hộ, chủ động tham gia các hoạt động BVMT, phê phán hành vi gây hại cho MT; c) *Kĩ năng - Hành vi*: Có kĩ năng phát hiện vấn đề MT và ứng xử tích cực với các vấn đề MT nảy sinh; Có hành động cụ thể BVMT; Tuyên truyền, vận động BVMT trong gia đình, nhà trường, xã hội.

2. Tích hợp GDMT qua phương pháp dạy học theo dự án (PPDHTDA) phần Hoá học phi kim ở THPT

1) *Về PPDHTDA*: a) *Khái niệm*: PPDHTDA (Project Based-Learning PBL) là một hình thức dạy học, trong đó người học thực hiện một nhiệm vụ học tập phức hợp, có mục tiêu rõ ràng, gắn với thực tiễn, kết hợp giữa lí thuyết và thực hành, có tạo ra các sản phẩm có thể giới thiệu hoặc chuyển giao. Người học được hướng dẫn để tự thực hiện với tính tự lực cao trong toàn bộ quá trình học tập, từ việc xác định mục đích, lập kế hoạch, đến việc thực hiện dự án (DA), kiểm tra, điều chỉnh, đánh giá quá trình và kết quả thực hiện. Hình thức làm việc chủ yếu là theo nhóm, có sự trợ giúp đặc lực của các phương tiện công nghệ hiện đại; b) *Đặc điểm của PPDHTDA*: - Định hướng thực tiễn; - Định hướng hứng thú của HS; - Đòi hỏi tính tự lực cao của người học; - Định hướng hoạt động; - Định hướng sản phẩm (kết quả của DA là những sản phẩm hành động và hoạt động trí tuệ có thể công bố, giới thiệu được); - Đề tài DA có tính phức hợp; - Việc học mang tính xã hội (các DA học tập thường được thực hiện theo nhóm và thời gian ngoài giờ học có sự hỗ trợ của công nghệ hiện đại); c) *Các bước tiến hành*: thông thường PPDHTDA được thực hiện theo 5 bước là: - *Xây dựng ý tưởng DA và quyết định chủ đề*: GV tạo điều kiện để HS đề xuất ý tưởng DA, lựa chọn và quyết định chủ đề, xác định mục tiêu DA, chia nhóm; - *Xây dựng kế hoạch thực hiện DA*: Nhóm HS lập kế hoạch làm việc, phân công công việc cho các thành viên. *Bước 3: Thực hiện DA*: HS làm việc theo nhóm và cá nhân theo kế hoạch có sự kết hợp lí thuyết và thực hành, tạo ra sản phẩm DA; - *Giới thiệu sản phẩm DA*: HS thu thập tư liệu, trình bày sản phẩm, giới thiệu, công bố sản phẩm DA. *Bước 5: Đánh giá*. GV và HS đánh giá kết quả và quá trình. Rút ra kinh nghiệm cho DA.

2) *Tích hợp GDMT qua PPDHTDA trong phần Hoá học phi kim ở THPT*: Hoá học là môn học nghiên cứu về các chất hoá học, có nhiều nội dung, kiến thức liên quan đến thực tiễn và MT. Nội dung, chương trình Hoá học THPT, đặc biệt là phần *Hoá học phi kim lớp 10, 11* có rất nhiều nội dung liên quan đến MT như các phi kim và hợp chất của chúng được sử dụng phổ biến trong thực tiễn nhưng chúng cũng có những ảnh hưởng trực tiếp đến MT và gây ô nhiễm MT không

khí, đất, nước,... Các nội dung này đã hàm chứa nhiệm vụ tích hợp GDMT trong hoạt động dạy học Hoá học thông qua việc sử dụng các PPDH khác nhau. Để tích hợp việc GDMT trong dạy học hoá học thông qua việc vận dụng PPDHTDA chúng tôi tiến hành xây dựng và tổ chức cho HS đề xuất, lựa chọn các đề tài DA liên quan đến nội dung BVMT trong các bài học. Các nội dung GDMT được thực hiện tích hợp trong các đề tài DA học tập thông qua câu hỏi định hướng của kế hoạch thực hiện DA. a) *Các hướng đề tài DA GDMT trong dạy học phần hoá phi kim THPT*: - *Các DA nhỏ*: từ các tính chất các đơn chất và hợp chất yêu cầu HS thực hiện các DA nhỏ nghiên cứu về ảnh hưởng của chúng trong việc gây ô nhiễm MT không khí (các oxit của nitơ, cacbon, halogen, khí NH₃,...), gây ô nhiễm MT nước (dd amoniac, muối nitrat...), gây ô nhiễm MT đất (các loại muối, phân bón hoá học, các chất bảo vệ thực vật...) hoặc các chất gây ô nhiễm tổng hợp trong các MT không khí, đất, nước. Trong các DA yêu cầu HS xác định được ảnh hưởng của các chất đến MT, hàm lượng cho phép của các chất trong MT, cách loại bỏ, hạn chế ảnh hưởng của chúng bằng phương pháp hoá học và các hành động cụ thể...; - *Các DA trung bình*: các đề tài DA thể hiện các hoạt động GDMT (ví dụ: chất tẩy màu - lợi ích và ảnh hưởng tới MT; ozon - chất bảo vệ hay chất gây ô nhiễm? Sử dụng các máy khử trùng bằng ozon; mưa axit: nguyên nhân, hậu quả và cách hạn chế ảnh hưởng...); - *Các DA lớn*: - Vai trò, ứng dụng của clo và các hợp chất trong cuộc sống; - Clo và quá trình sản xuất nước sạch; - Những thủ phạm gây ô nhiễm không khí (nước và đất) và những biện pháp hạn chế ảnh hưởng của chúng?...; b) *Tích hợp nội dung GDMT trong các đề tài DA học tập*. Với các đề tài DA nghiên cứu các nội dung thực tiễn về tính chất, quy trình sản xuất, các quá trình hoá học xảy ra trong các ngành sản xuất hoá học có liên quan trong các bài học, các nội dung GDMT được tích hợp trong yêu cầu thực hiện DA thông qua câu hỏi định hướng khi lập kế hoạch DA. Ví dụ: DA công nghiệp sản xuất phân bón hoá học ở Việt Nam (hoặc công nghệ sản xuất xi măng, làng nghề sản xuất gốm sứ, gạch ngói...) các câu hỏi định hướng nêu ra gồm: - Vai trò của phân bón hoá học (đạm, lân, kali...) đối với cây trồng?; - Nguyên liệu, quy trình sản xuất phân đạm (lân, kali...) và các nhà máy sản xuất chúng?; - Cách sử dụng hợp lí các loại phân bón hoá học?; - Việc sản xuất và sử dụng phân bón hoá học có gây ra ô nhiễm MT không? Chúng ta phải làm gì để hạn chế ảnh hưởng của chúng đến MT (từ quá trình sản xuất đến sử dụng...)? c) *Hướng dẫn thực hiện một số DA*: Từ định hướng tích hợp GDMT thông qua PPDHTDA chúng tôi đã tiến hành hướng

dẫn HS thực hiện một số DA học tập trong phần Hoá phi kim THPT và thực nghiệm sư phạm để đánh giá tính hiệu quả của quá trình tích hợp này (DA: Chất tẩy màu - lợi ích và ảnh hưởng tới MT; Mưa axit; Ozon - chất bảo vệ hay chất gây ô nhiễm,...). Ví dụ: Tích hợp GDMT qua quá trình hướng dẫn HS thực hiện DA "Chất tẩy màu - lợi ích và ảnh hưởng tới MT". *Mục tiêu chính:* tìm hiểu về chất tẩy màu và sử dụng chất tẩy màu. *Các câu hỏi định hướng:* - Những hoá chất có tính tẩy màu nào? Nguyên nhân gây ra tính tẩy màu của các chất đó và cách sử dụng chúng?; - Vai trò của chất tẩy màu trong đời sống và sản xuất của con người? Thực tế sử dụng chất tẩy màu trong đời sống hiện nay?; - Trong xà phòng, bột giặt thường có chất tẩy màu nào? Những ngành sản xuất nào cần sử dụng chất tẩy màu? Các chất đó là gì?; - Tác dụng và tác hại của các chất tẩy màu đối với MT? Cách sử dụng hợp lí chất tẩy màu trong sinh hoạt và biện pháp hạn chế ảnh hưởng của chúng đến MT?; *Hướng dẫn:* - Qua các phương tiện thông tin và thực tế (tham quan, quan sát, điều tra, khảo sát thực tiễn, thí nghiệm), HS lập kế hoạch, phân công thực hiện DA theo định hướng của các câu hỏi; - Sản phẩm DA có thể được thể hiện ở dạng bài trình diễn đa phương tiện PowerPoint, báo tường, tranh vẽ kèm bài thuyết minh,... HS lựa chọn hình thức thể hiện để đạt được mục tiêu chính của đề tài, mang tính độc đáo và sáng tạo (*gợi ý nguồn tham khảo:* - Tài liệu, báo, tạp chí, trang web về hoá học: Tạp chí Hoá học và ứng dụng, số 12/2010. *Hoạt tính của chất tẩy rửa clo*); Chia khoá vàng Hoá học (*Vi sao bột tẩy trắng có khả năng khử trùng?*); Chia khoá vàng Hoá học (*Vi sao clo, kali pemanganat, muối ăn lại có khả năng diệt khuẩn?*); Các trang web: <http://google.com.vn>, www.hoahocngaynay.com, www.h2vn.com, www.hoahoc.org,...

3) Thực nghiệm sư phạm: Chúng tôi đã tiến hành thực nghiệm sư phạm một số bài dạy tại 6 lớp (10 và 11) của 3 trường THPT (tỉnh Vĩnh Phúc: THPT Trần Phú; THPT Lê Xoay và trường THPT Chuyên ĐHSP Hà Nội) do GV Phạm Thị Bình và Nguyễn Thị Thanh thực hiện trong năm học 2011-2012. Phân tích sản phẩm DA (phân tích Số theo dõi DA và kết quả các bài kiểm tra 15 phút, 45 phút của HS sau khi thực hiện các bài dạy thực hiện tích hợp GDMT trong dạy học phần Hoá phi kim THPT thông qua PPDHTDA) cho thấy: - HS khắc sâu và vận dụng các kiến thức hoá học cũng như kiến thức MT tốt hơn; năng lực nhận thức, năng lực sáng tạo và hợp tác, hứng thú học tập của HS được nâng cao. Do đó, chất lượng dạy và học môn Hoá học được cải thiện đáng kể; - Việc lồng ghép các nội dung GDMT vào bài học không làm ảnh hưởng đến việc tiếp thu các kiến thức

hoá học có trong bài mà còn làm cho HS hoạt động tích cực, tự tin và sáng tạo hơn; - Kiến thức về MT của HS tăng lên, từ đó nhận thức và ý thức BVMT của HS thể hiện tốt hơn, có những hành động và thái độ tích cực trong việc tham gia, đồng viên người khác cùng chung tay BVMT chung; - Thông qua quá trình thực hiện DA, HS được rèn luyện các kĩ năng cần thiết cho con người trong xã hội hiện đại (kĩ năng làm việc nhóm, thuyết trình, sử dụng các phương tiện kĩ thuật hiện đại, tìm kiếm và khai thác thông tin, kĩ năng lãnh đạo,...). Sản phẩm của DA được HS thể hiện qua một số hình ảnh sau (*xem hình 1, hình 2*):

3. Qua nghiên cứu về mặt lí luận và thực nghiệm sư phạm cho thấy việc tích hợp GDMT trong dạy học phần Hoá phi kim THPT bằng PPDHTDA đã đem lại kết quả tốt và mang tính khả thi cao. Để thực hiện nhiệm vụ này đòi hỏi GV cần có ý thức quán triệt trong từng bài dạy, biết kết hợp chặt chẽ giữa nội dung GDMT và nội dung của bộ môn Hoá học trong chương trình đã quy định, trên cơ sở đó sẽ thu được kết quả tốt, đáp ứng được yêu cầu chất lượng giáo dục toàn diện ở trường phổ thông.

Tài liệu tham khảo

1. Các hướng dẫn chung về giáo dục môi trường dành cho người đào tạo giáo viên, DA VIE 95/041, Hà Nội - 1998.
2. Bernd Meier - Nguyễn Văn Cường. *Phát triển năng lực thông qua phương pháp và phương tiện dạy học mới*. Dự án phát triển giáo dục trung học phổ thông - Tài liệu hội thảo, Hà Nội, 10/2005.
3. Nguyễn Thị Sửu - Phạm Hồng Bắc. *Đảm bảo tính phù hợp với Luật Giáo dục trong sự vận dụng phương pháp dạy học theo dự án vào giảng dạy Hoá học trung học phổ thông*. Tạp chí Hoá học và ứng dụng, số 01/2013.
4. Vũ Đăng Độ. *Hoá học và sự ô nhiễm môi trường*. NXB Giáo dục, H. 1999.
5. Nguyễn Kim Hồng. *Giáo dục môi trường*. NXB Giáo dục, H. 2002.

SUMMARY

This article mentions to how to apply Project Based-Learning in teaching Chemistry in high school through a number of projects integrating knowledge with chemical pollution, environmental pollution treatment. Through the implementation of learning projects, students not only develop cognitive ability, have a positive learning skills in the subject of Chemistry, but also make sense and have a positive attitude in protecting the environment in the community.