

DẠY HỌC TÍCH HỢP TRONG MÔN TOÁN Ở TRƯỜNG PHỔ THÔNG

ĐỖ ĐỨC THÁI - Trường Đại học Sư phạm Hà Nội
ĐỖ TIẾN ĐẠT - Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam

Tóm tắt: Bên cạnh việc dạy học theo kiểu “phân hóa” thì “tích hợp” là sự kết nối, liên kết, bổ sung, hoàn thiện để có được sự toàn vẹn của tri thức khoa học. Quá trình tích hợp diễn ra dưới các hình thức khác nhau, trong đó chủ yếu là sự thâm nhập lẫn nhau, liên kết trên phương diện ý tưởng, phương pháp, quy luật giữa các môn học (lĩnh vực giáo dục) này với các môn học (lĩnh vực giáo dục) khác. Bài viết đề cập đến việc dạy học tích hợp (DHTH) trong môn Toán ở trường phổ thông. Trong bài, tác giả đề cập đến các vấn đề: Tích hợp và DHTH; Các hình thức và cấp độ của việc DHTH trong môn Toán; Mô hình sách giáo khoa (SGK) tích hợp trong môn Toán. Mục đích của bài viết nhằm góp phần thống nhất những yêu cầu cơ bản của việc thực hiện quan điểm “tích hợp” trong xác định và thiết kế chương trình (CT), SGK môn Toán của CT giáo dục phổ thông (GDPT) mới.

Từ khóa: Tích hợp; dạy học tích hợp; môn Toán; trường phổ thông.

(Nhận bài ngày 15/4/2016; Nhận kết quả phản biện và chỉnh sửa ngày 01/6/2016; Duyệt đăng ngày 24/6/2016)

1. Đặt vấn đề

Chúng ta đang sống trong thời đại hòa nhập cao giữa các quốc gia, các nền kinh tế và văn hóa khác nhau, mà một trong những đặc điểm phổ biến là các lĩnh vực khoa học (khoa học kỹ thuật, khoa học tự nhiên và khoa học xã hội) đã sử dụng các phương pháp tiếp cận liên ngành với sự tích hợp, thâm nhập lẫn nhau giữa các lĩnh vực về ý tưởng, về các phương pháp nghiên cứu và cấu trúc nội dung. Viện sĩ Pierre Léna xác nhận rằng: “Tính phức hợp ồ ạt tràn vào công cuộc phát triển tri thức”, còn Edgar Morin tuyên bố: “Thách đố của thế kỉ XXI - Liên kết tri thức” [1]. Mặt khác, sự phát triển kinh tế - xã hội của đất nước đòi hỏi nguồn nhân lực có chất lượng ngày càng cao, có năng lực làm việc sáng tạo, có khả năng giải quyết các bài toán, các tình huống thực tiễn cần phải huy động, vận dụng một cách tổng hợp các kiến thức kĩ năng có được từ các lĩnh vực khác nhau. Bối cảnh như vậy đòi hỏi giáo dục phải đổi mới. Tuy nhiên, trong thực tế vẫn tồn tại hiện tượng chú ý nhiều đến cách dạy học dựa trên tiếp cận các môn học riêng rẽ. Học sinh (HS) ít có những cơ hội trải nghiệm thực sự để hiểu được, thấy được và biết cách ứng dụng các kiến thức được học trong thực tế đời sống. Tư duy tích hợp, liên kết các sự vật, hiện tượng của HS còn hạn chế.

Quá trình tích hợp diễn ra dưới các hình thức khác nhau, trong đó chủ yếu là sự thâm nhập lẫn nhau, liên kết trên phương diện ý tưởng, phương pháp, quy luật giữa các môn học (lĩnh vực giáo dục) này với các môn học (lĩnh vực giáo dục) khác. Sự kết hợp hài hòa giữa các lĩnh vực tri thức sẽ mang đến cho HS những trải nghiệm thực tế thực sự có ý nghĩa, giúp HS hiểu sâu hơn vấn đề, nhận ra được sự liên hệ giữa những gì được học, qua đó đạt hiệu quả học tập cao hơn. Bởi vậy, “tích hợp” cũng chính là phương thức góp phần “hình thành nhân cách phát triển toàn diện”.

Giáo dục toán học ở nhà trường phổ thông có mục

đích giúp HS nhìn nhận vai trò của toán học trong đời sống thực tế, có khả năng thể hiện các ý tưởng một cách chính xác, áp dụng các khái niệm và kĩ năng toán học vào cuộc sống hằng ngày, cũng như sử dụng để làm việc và phát triển trong xã hội hiện đại. Vì vậy, các kiến thức và kĩ năng toán học cần được kết nối, liên kết với nhau, đồng thời cần lồng ghép, tích hợp và bổ trợ cho các môn học, các lĩnh vực tri thức khác nhau nhằm giúp HS không chỉ có kiến thức, kĩ năng toán học mà còn có thể vận dụng, thực hành vào trong cuộc sống, tạo ra những con người có năng lực toán học phổ thông và năng lực thực tiễn [2]. Mặt khác, trong thời điểm hiện nay, vấn đề DHTH một lần nữa dành được nhiều sự chú ý trong nghiên cứu biên soạn CT và SGK mới cũng như trong tổ chức quá trình giáo dục, bởi lẽ DHTH sẽ góp phần thực hiện thành công các mục tiêu của CT GDPT mới. Hướng tới việc dạy học theo quan điểm tích hợp cũng là xu hướng tự nhiên và tiên tiến của giáo dục trong nước và thế giới. Do đó, đối với nhà trường phổ thông hiện nay, DHTH nói chung, DHTH trong môn Toán nói riêng là vấn đề cần thiết và quan trọng cần được nghiên cứu một cách cơ bản và sâu sắc.

2. Tích hợp và dạy học tích hợp

2.1. Tích hợp

L.A. Линеви́ч [3], sau khi tóm tắt các phương pháp tiếp cận khác nhau đối với khái niệm “tích hợp”, đã nêu lên một quan niệm: “Tích hợp - đó là sự liên hệ lẫn nhau, là sự kết nối một cách hệ thống vào một cái thống nhất toàn vẹn và đi liền theo đó là một quá trình xây dựng những mối liên kết, sự hội tụ, sự thống nhất” và “Tích hợp là một quá trình tương tác trên cơ sở một thế giới quan và những yếu tố logic - phương pháp luận nền tảng thống nhất” và tích hợp không chỉ là sự liên hệ kết nối đơn thuần, mà đi liền theo đó là một “quá trình xây dựng những sự hội tụ, tăng cường tính thống nhất và tính phức hợp của chúng”.



Có thể nói, tích hợp là một phương diện của quá trình phát triển liên quan đến tổng hợp trong một thể thống nhất các thành phần và các yếu tố riêng lẻ đã có từ trước đó. Như vậy, mục tiêu của việc tích hợp là đặt cơ sở cho một cái nhìn tổng thể (biểu tượng toàn vẹn) về tự nhiên và xã hội và định hình thái độ của chủ thể với quy luật phát triển của chúng.

Tích hợp và phân hóa là các quá trình có tính quy luật của phát triển khoa học. Hai quá trình này tương ứng với hai xu hướng của nhận thức của mỗi con người. Một mặt, thể hiện thể giới như một thể thống nhất, mặt khác đặt được một cách hiểu biết sâu sắc hơn và cụ thể hơn nữa tính quy luật và tính độc đáo của các cấu trúc và hệ thống khác nhau.

2.2. Bản chất của dạy học tích hợp

- Trước hết, đó là hình thành ở HS biểu tượng toàn vẹn về thế giới xung quanh cũng như hiểu được quan hệ giữa các hiện tượng trong thiên nhiên, xã hội một cách tổng thể (ở đây tích hợp được xem là mục tiêu giáo dục);

- Thứ hai, đó là sự tìm kiếm một nền tảng chung để hội tụ các chủ đề kiến thức (ở đây tích hợp được xem là công cụ, phương tiện giáo dục);

- Thứ ba, góp phần tích cực hóa hoạt động học tập và phát triển năng lực trí tuệ cho HS. Trẻ em có tiềm năng lớn trong phát triển trí tuệ, do vậy cách đào tạo truyền thống trong đó các môn học được truyền tải một cách riêng biệt sẽ không đáp ứng yêu cầu phát triển năng lực trí tuệ và hạn chế tính tích cực học tập của trẻ.

Đỗ Ngọc Thống đã nêu: "DHTH là tổ chức, hướng dẫn để HS biết huy động tổng hợp kiến thức, kĩ năng thuộc nhiều lĩnh vực khác nhau nhằm giải quyết các nhiệm vụ học tập; thông qua đó hình thành những kiến thức, kĩ năng mới; phát triển được những năng lực cần thiết, nhất là năng lực giải quyết vấn đề trong học tập và trong thực tiễn cuộc sống" [4].

DHTH cũng là con đường ngắn nhất, hiệu quả nhất để hình thành và phát triển năng lực của HS, đặc biệt năng lực giải quyết những vấn đề trong thực tiễn đời sống. Đó là lí do tại sao ngay từ cấp Tiểu học cần thiết phải trang bị cho mỗi HS cách nhìn nhận một đối tượng hoặc các hiện tượng thực tế từ những quan điểm, góc nhìn đôi khi rất khác nhau, chẳng hạn, biết "nhìn", biết cảm thụ một tác phẩm nghệ thuật từ bình diện logic và tình cảm; biết "bình giá" một bài viết thông tin khoa học không chỉ thuần túy từ bình diện tri thức khoa học mà còn từ bình diện yêu cầu của xã hội hay đời sống...

DHTH là một phương thức (cách thức) tích hợp, kết nối các kiến thức riêng lẻ của từng bộ môn trong một thể thống nhất, trên cơ sở đó hình thành ở HS tri giác toàn vẹn về thế giới khách quan. Như vậy, DHTH còn được hiểu là sự tổ hợp theo một cách thức nào đấy một số nội dung cần thiết cho việc hình thành, phát triển năng lực người học thành một "môn học" mới; hoặc tạo "môn học" mới từ một số nội dung của các "môn học" khác nhau; hay có thể lồng ghép thêm các nội dung cần thiết vào nội dung vốn có của "môn học"... Chẳng hạn,

người ta có thể tiến hành tích hợp các nội dung giáo dục theo cách: lấy bất kì một bài học nào với các cấu trúc và logic đã được thiết lập sẵn để làm cơ sở thực hiện tích hợp; sau đó sẽ thu hút, bổ sung thêm các kiến thức, các kết quả liên quan tới bài học đó từ các khoa học khác hoặc các môn học khác. Ví dụ, một nhiệm vụ quan trọng của những giờ học đầu tiên về môn Toán ở tiểu học là hình thành cho HS khái niệm "Số tự nhiên". Khái niệm này được hình thành trên cơ sở "đếm" số lượng các đối tượng của một tập hợp và việc nhận biết các quan hệ tương ứng "nhiều hơn"/"ít hơn" và "bằng". Các hoạt động "đếm" và nhận biết các quan hệ nói trên không chỉ thuần túy liên quan đến môn Toán mà còn được thực hiện qua các môn học hoặc hoạt động giáo dục khác như: Thể dục, Âm nhạc, Thủ công, Mĩ thuật, Tự nhiên và Xã hội, Hoạt động giáo dục tập thể. Khi đó, các khái niệm toán học được nhắc lại nhiều lần trong các bài học và các môn học khác nhau (với sự tiếp cận phù hợp với lứa tuổi HS), sẽ được củng cố và làm sâu sắc thêm.

Việc tích hợp giữa các nội dung giáo dục không phủ nhận cấu trúc hệ thống của môn học mà còn là một con đường có thể đem tới sự hoàn thiện từng môn học, khắc phục các nhược điểm và làm sâu sắc thêm mối liên kết giữa các môn học. Nó cũng làm giảm sự trùng lặp các nội dung giữa các môn học, góp phần giảm tải nội dung học tập ở cả hai khía cạnh: giảm thiểu khối lượng kiến thức môn học và tránh tăng thêm thời lượng cho việc dạy học một nội dung theo quy định.

2.3. Các mức độ và hình thức của dạy học tích hợp

Trên cơ sở phân tích ý kiến của một số chuyên gia (Đỗ Xuân Hội [5], Phạm Đức Quang [6], Nguyễn Thị Kim Dung [7], H.C.Антонов [8]), chúng tôi đồng ý với một số quan niệm và giải thích cụ thể như sau:

2.3.1. Tích hợp nội môn

Tích hợp nội môn thể hiện ở việc hệ thống hóa kiến thức, trong đó các kiến thức hoặc các yếu tố riêng rẽ được liên kết, "móc xích" lại với nhau và được "nén ép" theo những cách khác nhau để tạo thành từng khối, qua đó làm rõ tư tưởng chủ đạo hay quy luật mà môn học phản ánh và cuối cùng dẫn đến sự phát triển của cấu trúc nội dung bên trong của môn học.

Tích hợp trong nội bộ môn học còn được đặc trưng bởi cấu trúc đồng tâm xoắn ốc, trong đó vòng xoắn sau phát triển sâu hơn vòng xoắn trước. Với cấu trúc này, người ta có thể sắp xếp, hệ thống hóa các kiến thức đi từ cái riêng (cái chi tiết) đến cái tổng thể, hoặc từ tổng quát đến riêng biệt tùy thuộc vào trình độ nhận thức của HS. Đặc trưng của hình thức tích hợp này là HS không bị che lấp vấn đề ban đầu trong tầm nhìn, trong khi vẫn mở rộng và làm sâu sắc thêm được những kiến thức có liên quan.

Ví dụ: Nội dung về "Hình chữ nhật" HS được học từ lớp 2 đến lớp 7. Ở lớp 2, HS chỉ làm quen với việc nhận dạng tổng thể. Ở lớp 3 và lớp 4, HS tìm hiểu sâu hơn về đặc điểm của Hình chữ nhật, làm quen với việc vẽ Hình chữ nhật. Ở lớp 5, HS có thể tổng kết các hiểu biết đã có

được vẽ hình chữ nhật đồng thời nhận ra hình chữ nhật thông qua việc nhận biết các mặt của một khối hộp chữ nhật. Ở lớp 6, HS nhận biết được những tính chất cơ bản của hình chữ nhật. Ở lớp 7, HS đã có thể chứng minh được những tính chất cơ bản đó và biết vận dụng chúng vào giải bài tập cũng như vào việc giải quyết những vấn đề trong thực tiễn.

2.3.2. Tích hợp đa môn

Trong tích hợp đa môn, các môn học là riêng biệt nhưng có những liên kết có chủ đích giữa các môn học và trong từng môn bởi các chủ đề hay các vấn đề chung. Khi học hay nghiên cứu về một vấn đề nào đó, HS được tiếp cận từ nhiều bộ môn khác nhau, thậm chí một vấn đề được dạy ở nhiều môn cùng một lúc. Điều đó cho phép HS giải quyết vấn đề dựa trên kiến thức thu được ở nhiều bộ môn khác nhau, tạo ra những kết nối giữa các môn học và lĩnh vực giáo dục.

2.3.3. Tích hợp liên môn

Trong tích hợp liên môn, các môn học được liên hợp với nhau và giữa chúng có những chủ đề, vấn đề, những khái niệm lớn và những ý tưởng chung. Ngoài ra, các khái niệm hoặc các kĩ năng liên môn được nhấn mạnh giữa các môn chứ không phải trong từng môn riêng biệt, người học cần huy động kiến thức của nhiều môn học để giải quyết vấn đề đặt ra.

Theo H.C.Антонов [8] trong tích hợp liên môn, việc kiến tạo sự liên hệ, kết nối lẫn nhau giữa nội dung của hai hoặc nhiều môn học cần bảo đảm những yêu cầu cơ bản sau:

- Các thành tố nội dung của các môn học có thể liên kết được với nhau thì sắp xếp liên nhau một cách có ý nghĩa.
- Các môn học được thực hiện tích hợp thì phải sử dụng các phương pháp và hình thức dạy học tương ứng.
- Các kĩ năng, kĩ xảo được hình thành theo hướng có thể sử dụng một cách tổng hợp khi giải quyết các nhiệm vụ học tập.

Tuy nhiên, cần chú ý thống nhất về kế hoạch và trình tự của các đơn vị kiến thức để chúng được đồng bộ. Điều này có nghĩa là GV có thể phải thay đổi trình tự của các chủ đề có trong SGK theo CT đã có.

Ví dụ: Chủ đề “Hình đối xứng” trong môn Toán có thể liên hệ với rất nhiều hiện tượng đối xứng trong thiên nhiên, trong kiến trúc mà HS đã có dịp làm quen qua môn Tự nhiên và Xã hội, môn Mĩ thuật hoặc môn Thủ công. Vì vậy, khi học chủ đề “Hình đối xứng”, có thể giới thiệu với HS các bức ảnh chụp như lá cây, con bướm, công trình kiến trúc thể hiện tính đối xứng trong một hình và đưa ra các câu hỏi thảo luận như: Vẻ đẹp của lá cây (của sinh vật, của công trình kiến trúc) là ở đâu? Đối xứng có ý nghĩa gì trong thiên nhiên và trong đời sống? Điều đó giúp HS nhìn thấy và hiểu rằng hiện tượng đối xứng không chỉ có trong toán học, mà còn xảy ra trong tự nhiên, trong nghệ thuật, trong kiến trúc, trong công nghệ chế tạo....

2.3.4. Tích hợp xuyên môn

Điểm khác duy nhất so với tích hợp liên môn là ở chỗ chúng bắt đầu bằng ngữ cảnh cuộc sống thực và sở thích của HS. Cách tiếp cận này không bắt đầu bằng môn học hay bằng những khái niệm hoặc kĩ năng chung. Điều quan tâm nhất ở đây là sự phù hợp đối với HS [7]. Theo cách này, các thành phần kiến thức chủ đạo của hai hay nhiều môn học được tổ chức xoay quanh một bối cảnh gắn với thực tế đời sống, gắn với nhu cầu của người học, qua đó giúp HS phát triển các kĩ năng cần thiết cho cuộc sống, và cũng từ đó xây dựng thành các môn học mới khác với môn học truyền thống.

3. Các hình thức và cấp độ của việc dạy học tích hợp trong môn Toán

3.1. Tích hợp trong nội bộ môn Toán

Toán học là một khoa học thống nhất mặc dù giống như những ngành khoa học khác, Toán học cũng được phân chia thành nhiều lĩnh vực hay chuyên ngành hẹp giúp cho việc nghiên cứu sâu sắc hơn. Thông qua giáo dục toán học, việc được tiếp cận toán học ở một chỉnh thể thống nhất và toàn vẹn là hết sức quan trọng đối với HS phổ thông. Đặc biệt, nó cho HS thấy được sức mạnh to lớn của toán học trong việc giải quyết những vấn đề của thực tiễn đời sống. Ví thế, đảm bảo tính tích hợp nội môn là một trong những yêu cầu quan trọng của giáo dục toán học trong nhà trường phổ thông. Nội dung CT toán phổ thông phải có tính chỉnh thể thống nhất, từ lớp 1 đến lớp 12, trong đó quan hệ (ngang và dọc) giữa các đơn vị kiến thức cần được làm sáng tỏ. Vì vậy, CT toán phổ thông mới nên được thiết kế theo các nhánh nội dung (hay các mạch kiến thức) và các nhánh năng lực và cần được hình dung một cách tổng thể dưới dạng một “ma trận”. Việc tích hợp nội môn không chỉ được thực hiện trong từng mạch kiến thức mà các mạch kiến thức và các nhánh năng lực còn cần phải xoắn vào nhau, liên kết chặt chẽ với nhau, tương tự như mô hình mô tả cấu trúc phân tử AND, trong đó phân tử ADN là một chuỗi xoắn kép gồm hai mạch xoắn vào nhau với các liên kết ngang.

Dự thảo CT GDPT tổng thể đã nêu rõ: “Cấu trúc CT môn Toán ở tiểu học và THCS dựa trên sự phối hợp cả cấu trúc tuyến tính với cấu trúc “đồng tâm xoáy ốc” (đồng tâm, mở rộng và nâng cao dần), xoay quanh và tích hợp ba mạch kiến thức: Số và Đại số; Hình học và Đo lường; Thống kê và Xác suất” [2].

Ví dụ: Các kiến thức trong mạch “Số học và Đại số” kéo dài suốt từ lớp 1 đến hết lớp 9 về cơ bản được tích hợp trong chủ đề “Hình thành và hoàn thiện hệ thống số”. Từ những kiến thức đầu tiên về việc hình thành các số tự nhiên ở lớp 1 cho đến những kiến thức về các phép tính căn thức ở lớp 9 đều nằm trong một chỉnh thể thống nhất. Chủ đề đó còn tích hợp sâu sắc với những mạch khác như “Đo lường và Hình học”, “Thống kê và Xác suất”, vừa “làm nền” cho các mạch kiến thức đó vừa được các mạch kiến thức đó củng cố, bổ sung, phát triển.



Điều đó cho phép giáo viên và HS thấy được vị trí, vai trò của từng tri thức toán học trong bức tranh chung của CT giáo dục toán học phổ thông.

3.2. Tích hợp đa môn

Môn Toán là môn học công cụ, phục vụ trong việc dạy học các môn học khác như Vật lí, Hoá học, Sinh vật, Địa lí... Các kiến thức toán học được khai thác, sử dụng nhiều trong các môn học khác. Việc khai thác có tính đa môn, tích hợp như vậy vừa mang lại hiệu quả với các bộ môn vừa góp phần củng cố kiến thức môn Toán, đồng thời góp phần rèn luyện cho HS năng lực vận dụng toán học vào thực tiễn.

Ví dụ: Khái niệm trọng tâm của tam giác được đề cập đến trong CT lớp 7 (sau khi HS được học tính chất đồng quy của ba đường trung tuyến trong một tam giác). Khái niệm véc tơ được giới thiệu ở CT lớp 10 và cũng ở đó HS được biết tính chất tổng ba véc tơ xuất phát từ trọng tâm của tam giác đến ba đỉnh của tam giác đó là bằng véc tơ không. Khái niệm lực (và véc tơ lực) được giới thiệu trong CT Vật lí ở THCS. Những khai thác có tính đa môn, tích hợp giữa giáo dục Toán học và giáo dục Vật lí sẽ giải quyết được đồng thời ba vấn đề sau:

- Góp phần củng cố kiến thức môn Toán, giúp HS hiểu được ý nghĩa thực tiễn (thông qua giáo dục Vật lí) của khái niệm trọng tâm của một hệ điểm - một khái niệm khó đối với HS nếu chỉ tiếp cận thuần túy Toán học.
- Góp phần hiểu rõ và củng cố kiến thức Vật lí. Thay vì những phép tổng hợp lực phức tạp, HS có thể vận dụng kiến thức Toán học để hiểu các kiến thức về Vật lí.
- Góp phần rèn luyện cho HS năng lực vận dụng Toán học vào thực tiễn, đặc biệt vận dụng tổng hợp cả kiến thức về Toán học và Vật lí vào việc giải quyết những vấn đề trong thực tiễn.

3.3. Tích hợp liên môn và tích hợp xuyên môn

Thông qua *Hoạt động trải nghiệm sáng tạo trong giáo dục toán học*, chúng ta có thể tạo ra cơ hội để thực hiện tốt những hình thức và mức độ tích hợp này. Hoạt động trải nghiệm sáng tạo trong giáo dục Toán học có nhiều hình thức, chẳng hạn như: tiến hành các đề tài, dự án học tập về Toán, đặc biệt là các đề tài và các dự án về ứng dụng Toán học trong thực tiễn; tổ chức các trò chơi Toán, câu lạc bộ Toán, diễn đàn, hội thảo, cuộc thi về Toán... Những hoạt động đó sẽ tạo ra cơ hội để thực hiện *Tích hợp liên môn* và *Tích hợp xuyên môn*, giúp HS vận dụng những tri thức, kiến thức, kĩ năng, thái độ đã được tích lũy từ các lĩnh vực giáo dục (trong đó có giáo dục toán học) và những kinh nghiệm của bản thân vào thực tiễn cuộc sống một cách sáng tạo; phát triển ở HS năng lực tổ chức và quản lí hoạt động, năng lực tự nhận thức và tích cực hoá bản thân; giúp HS bước đầu xác định được năng lực, sở trường của bản thân nhằm định hướng và lựa chọn nghề nghiệp; tạo dựng một số năng lực cơ bản cho người lao động tương lai và người công dân có trách nhiệm.

4. Mô hình sách giáo khoa tích hợp trong môn Toán

Để thực hiện DHTH trong giáo dục toán học, theo chúng tôi, mỗi lớp chỉ có một cuốn SGK, bao gồm toàn bộ các mạch nội dung của CT môn Toán.

Nội dung SGK được tổ chức và sắp xếp theo các mạch nội dung của CT môn Toán, mỗi mạch nội dung lại được tổ chức theo các chủ đề (theme), tức là những đề tài lớn, có tính khái quát cao, chứa đựng những nội dung CT môn Toán gắn chặt với nhau.

Nội dung của từng chủ đề lại được tổ chức và sắp xếp theo các mạch chủ điểm (topic), trong đó mỗi chủ điểm chứa đựng những nội dung CT môn Toán gắn gũi, gắn chặt với nhau. Các chủ điểm có tính cụ thể, phù hợp với trình độ nhận thức và tâm lí của HS mỗi lớp. Mỗi chủ điểm sẽ được phân chia thành từng bài học trên cơ sở kế hoạch dạy học môn Toán của nhà trường phổ thông và đặc thù của HS ở từng lớp học cụ thể.

5. Kết luận

DHTH trong môn Toán ở nhà trường phổ thông có thể thực hiện theo những cách thức và cấp độ khác nhau: Từ tích hợp nội môn hoặc tích hợp đa môn - cấp độ trung bình đến Tích hợp liên môn hoặc xuyên môn - cấp độ cao. Tuy nhiên, dù thực hiện theo hình thức và cấp độ nào thì đòi hỏi CT và SGK môn Toán phải là một *chính thể thống nhất toàn vẹn* trong đó các "mạch kiến thức" và các "nhánh năng lực" cần phải liên kết chặt chẽ với nhau, xoắn vào nhau tương tự như mô hình chuỗi xoắn kép với các liên kết ngang của phân tử AND.

Ngoài ra, để thực hiện được việc tích hợp giữa môn Toán với các môn học khác *cần tìm ra các "móc xích" then chốt kết nối các khái niệm hoặc các kĩ năng liên môn* cho phép người học huy động kiến thức của nhiều môn học để giải quyết vấn đề đặt ra, đặc biệt là trong giải quyết các tình huống thực tiễn. Do đó, trong kế hoạch dạy học cần chú ý bố trí, sắp xếp trình tự của các đơn vị kiến thức giữa các môn học sao cho chúng có thể liên kết, tương hỗ lẫn nhau và cho phép *GV, thay đổi trình tự của các chủ đề mà CT và SGK đã quy định*. Đặc biệt, phải coi trọng *Hoạt động trải nghiệm sáng tạo trong giáo dục Toán học*. CT và SGK môn Toán phải thể hiện rõ những cơ hội để thực hiện tốt những hình thức và mức độ tích hợp này, bởi lẽ những hoạt động đó sẽ giúp HS vận dụng kinh nghiệm, kiến thức và năng lực của bản thân vào thực tiễn cuộc sống một cách sáng tạo.

DHTH trong môn Toán *không phủ nhận cấu trúc logic hệ thống* của môn Toán, mà còn là một giải pháp góp phần giảm tải khối lượng kiến thức môn học và tránh tăng thêm thời lượng học tập cho HS. Chúng tôi tin tưởng rằng, việc thực hiện dạy học tích hợp trong môn Toán là giải pháp sư phạm đóng góp tích cực cho sự phát triển nhân cách toàn diện của HS, giúp các em có được sự hiểu biết toàn diện hơn về thế giới xung quanh cũng như tự tin và sáng tạo hơn trong học tập môn Toán để bước vào cuộc sống trong một xã hội

hiện đại.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Edgar Morin (Chủ biên), *Thách đố của thế kỉ XXI - Liên kết tri thức*, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội, 2005.

[2]. Bộ Giáo dục và Đào tạo, *Dự thảo Chương trình Giáo dục phổ thông tổng thể*, tháng 8 năm 2015.

[3]. Л.А. Линевич, *Интеграционные процессы в педагогике*.

[4]. Đỗ Ngọc Thống, *Tích hợp trong Chương trình Giáo dục phổ thông mới*, Kỷ yếu Hội thảo chuyên đề về "Tích hợp trong việc biên soạn sách giáo khoa theo định hướng phát triển năng lực (Môn Tiếng Việt)". NXB Giáo dục Việt Nam, 20 tháng 01 năm 2016.

[5]. Đỗ Xuân Hội, *Chương trình Giáo dục phổ thông và sách giáo khoa biên soạn theo hướng tích hợp*, Kỷ yếu Hội thảo chuyên đề về "Tích hợp trong việc biên soạn sách giáo khoa theo định hướng phát triển năng lực (Môn Tiếng Việt)", NXB Giáo dục Việt Nam, 20 tháng 01 năm 2016.

[6]. Phòng Nghiên cứu Toán - Tin, Trung tâm Nghiên cứu Giáo dục phổ thông, Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam, (2015), *Báo cáo tổng kết nhiệm vụ nghiên cứu thường xuyên: "Xây dựng, thử nghiệm một số chủ đề tích*

hợp môn Toán cho Chương trình Giáo dục phổ thông mới" (chủ trì PGS.TS. Phạm Đức Quang).

[7]. Nguyễn Thị Kim Dung, *Dạy học tích hợp trong Chương trình Giáo dục phổ thông*, Kỷ yếu Hội thảo về "Dạy học tích hợp và dạy học phân hóa ở trường trung học đáp ứng yêu cầu chương trình và sách giáo khoa sau năm 2015" của Viện Nghiên cứu Giáo dục thuộc Trường Đại học Sư phạm TP. Hồ Chí Minh.

[8]. Антонов Н.С., *Интегративная функция обучения*. М.: Просвещение, 1985.

[9]. Nguyễn Anh Dũng, *Phương án thực hiện quan điểm tích hợp trong phát triển Chương trình Giáo dục phổ thông Việt Nam giai đoạn sau 2015*, Đề tài B2011-37-07NV.

[10]. Cao Thị Thặng, Lương Việt Thái, *Vấn đề tích hợp trong việc phát triển Chương trình Giáo dục phổ thông các môn học ở trường phổ thông Việt Nam*, Kỷ yếu Hội thảo Quốc gia về Khoa học Giáo dục Việt Nam.

[11]. Полупанова Е.В, *Интеграция предметов в начальной школе*, <http://festival.1september.ru/articles/577888/>

[12]. Robin Forgaty, *Ten ways to integrate curriculum*. http://www.ascd.org/ASCD/pdf/journals/ed_lead/el_199110_forgaty.pdf.

TEACHING MATHS INTEGRATION AT HIGH SCHOOLS

Do Duc Thai

Hanoi National University of Education ;

Do Tien Dat

The Vietnam Institute of Educational Sciences

Abstract: Besides "differentiated" teaching, "integration" is the connection, link, supplement and completion to get the integrity of scientific knowledge. The integration process happens in different forms, mainly the mutual penetration, linked in terms of ideas, methods, rules among different subjects. The article refers to the Maths integrated teaching at high schools. The author presents issues of: Integration and integrated teaching; forms and levels of Maths integrated teaching; Textbook type in Maths integration. The purpose of the article aims to unify the basic requirements of "integrated" implementation when identifying and designing new curriculum and Mathematics textbooks.

Keywords: Integration; integrated teaching; Maths; secondary schools.