

SỬ DỤNG PHẦN MỀM BẢN ĐỒ TƯ DUY TRONG DẠY HỌC HÌNH HỌC KHÔNG GIAN NHẰM RÈN LUYỆN KĨ NĂNG TỰ HỌC CHO HỌC SINH DỰ BỊ ĐẠI HỌC DÂN TỘC

○ TS. TRẦN TRUNG*

Bản đồ tư duy (BĐTD - Mind Map) là một công cụ hỗ trợ đắc lực cho việc tổ chức tư duy cho học sinh (HS) trong quá trình dạy học. Giáo viên (GV) sử dụng BĐTD sẽ đạt được những hiệu quả nhất định trong việc phát huy tính tích cực, chủ động, tiềm năng trí tuệ, năng lực tư duy sáng tạo của HS, đặc biệt là rèn luyện các kĩ năng tự học (KNTH).

1. KNTH của HS dự bị đại học dân tộc (DBĐHDT)

Muốn tự học có hiệu quả thì HS cần phải có năng lực tự học, đặc biệt cần rèn luyện các KNTH: kĩ năng (KN) nhận thức tự học, KN giao tiếp và quan hệ tự học, KN quản lí tự học. Trong đó, các biểu hiện cụ thể của KNTH trong học toán của HS DBĐHDT bao gồm: Các KNTH có thể quan sát được (như: nghe giảng; ghi chép; tự vấn; đọc SGK, tài liệu tham khảo và khai thác thông tin trên mạng internet; giao tiếp với GV và HS khác trong quá trình tự học, KN vận dụng kiến thức toán tích luỹ được vào học tập và thực tiễn) và các KNTH thuộc các hoạt động không quan sát được (gồm các KN liên quan đến động cơ và mục đích tự học, các KN liên quan đến trí tuệ, các KN liên quan đến năng lực toán học, các KN tổ chức hoạt động tự học trong học toán, KN kiểm tra, đánh giá,...).

Hầu hết HS DBĐHDT đều có học lực yếu, hạn chế về KN tiến hành hoạt động. Xét về mặt tự học, các em đã có khả năng tự học nhất định nhưng chưa cao và chưa đạt yêu cầu, sự chú ý và ghi nhớ trong học tập còn kém, do đó GV cần quan tâm đến việc cung cấp và rèn luyện các yếu tố nhằm hình thành và phát triển KNTH cho các em để góp phần nâng cao chất lượng học tập môn Toán, giúp các em được trang bị cả về kiến thức lẫn phương pháp tự học.

2. Mind Map - phần mềm BĐTD

Mind Map là phần mềm hỗ trợ minh họa BĐTD trên máy vi tính, là phần mềm ghi chép sử dụng

tù khóa, chữ số, màu sắc và hình ảnh để mở rộng và khắc sâu các ý tưởng. Ở giữa bản đồ là một ý tưởng hay hình ảnh trung tâm, nó sẽ được phát triển bằng các nhánh tượng trưng cho những ý chính và đều được nối với ý trung tâm. Các nhánh chính lại được phân thành những nhánh nhỏ nhầm nghiên cứu chủ đề ở mức độ sâu hơn. Những nhánh nhỏ này lại tiếp tục được phân thành nhiều nhánh nhỏ hơn, nhầm nghiên cứu vấn đề ở mức độ sâu hơn nữa. Nhờ sự kết nối giữa các nhánh, các ý tưởng cũng có sự liên kết dựa trên mối liên hệ của bản thân chúng, điều này khiến Mind Map có thể bao quát được các ý tưởng trên một phạm vi sâu rộng mà một bản liệt kê ý tưởng thông thường không thể làm được.

Mind Map được vẽ, viết và đọc theo hướng bắt đầu từ trung tâm di chuyển ra phía ngoài và sau đó là theo chiều kim đồng hồ. Có hai cách để tạo ra Mind Map: vẽ bằng tay hoặc vẽ bằng máy vi tính. Nếu vẽ bằng tay thì một BĐTD có thể được thực hiện dễ dàng trên một tờ giấy với các loại bút màu khác nhau, song khó lưu trữ, thay đổi, chỉnh sửa. Vẽ trên máy vi tính sẽ khắc phục được nhược điểm này, đây cung là một bước tiến của việc ứng dụng công nghệ thông tin nhằm nâng cao hiệu quả dạy học.

Trong dạy học Toán, GV và HS có thể sử dụng một trong số các phần mềm sau để tạo Mind Map trong dạy học Toán: Buzan's iMindMap, Mindjet MindManager Professional, Inspiration, Visual Mind, FreeMind, Diagram Studio...; đồng thời, có thể khai thác và sử dụng thông tin, hình thành từ mạng internet tạo Mind Map thêm sinh động, ấn tượng. Việc sử dụng các phần mềm Mind Map tương đối đơn giản, chủ yếu yêu cầu về mặt kiến thức nhiều hơn là kĩ thuật.

* Trưởng Dự bị đại học dân tộc Sầm Sơn

Trong dạy học Toán cho HS DBĐHDT, Mind Map giúp GV và HS trong việc trình bày các ý tưởng một cách rõ ràng, suy nghĩ sáng tạo, học tập thông qua sơ đồ, tóm tắt thông tin của một bài học hay một cuốn sách, bài báo, hệ thống lại kiến thức, các chủ đề, các công thức, các lí thuyết, các dấu hiệu,... đã học để củng cố kiến thức; tăng cường khả năng ghi nhớ, khả năng tổng thuật tài liệu, khả năng vận dụng kiến thức đã học để giải quyết nhiệm vụ, đưa ra ý tưởng mới... Chủ đề *Hình học không gian* (HHKG) là nội dung kiến thức có nhiều điểm phù hợp để sử dụng BĐTD, chẳng hạn đối với các bài toán mang tính thuật giải, các dạng toán chia nhiều trường hợp, các bài học có nhiều nội dung liên kết với nhau thành hệ thống. GV có thể dùng Mind Map để sơ đồ hoá, hệ thống hoá các kiến thức để góp phần giúp HS rèn luyện các KNTH trong quá trình thiết lập và sử dụng Mind Map. Do đó, sử dụng Mind Map là một trong các lựa chọn ứng dụng CNTT vào dạy học HHKG góp phần rèn luyện KNTH cho HS DBĐHDT.

3. Sử dụng phần mềm BĐTD trong dạy học HHKG góp phần rèn luyện KNTH cho HS DBĐHDT

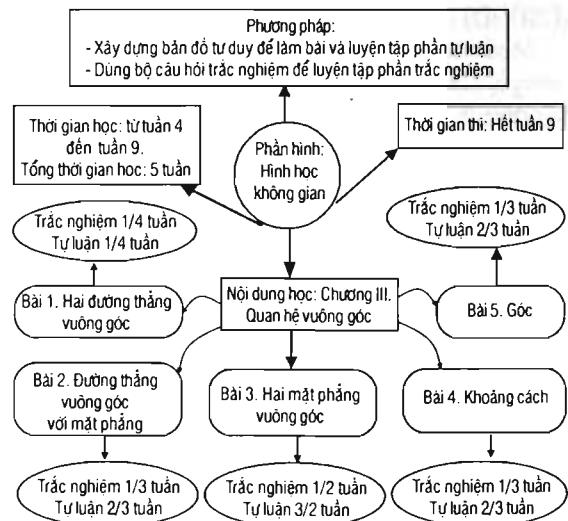
Trong dạy học HHKG, GV có thể sử dụng phần mềm BĐTD hỗ trợ quá trình dạy học và rèn luyện các KNTH cho HS ở tất cả các loại bài lên lớp. Trong đó, GV cần quan tâm đến tác dụng tích cực của Mind Map trong các hoạt động dạy học như: - Xây dựng tình huống có vấn đề; giao nhiệm vụ cho HS, giúp HS giải quyết nhiệm vụ được giao; - Xây dựng, lĩnh hội kiến thức, kỹ năng, phương pháp hoạt động; - Luyện tập, củng cố kiến thức; - Khái quát hóa, hệ thống hóa kiến thức; - Kiểm tra và tự kiểm tra kiến thức; - Giao và hướng dẫn bài làm về nhà. Có một số hình thức khai thác phần mềm BĐTD trong dạy học HHKG nhằm rèn luyện KNTH cho HS DBĐHDT như sau:

- *Hướng dẫn HS sử dụng BĐTD để lập kế hoạch học tập (KHHT)*: Để giúp HS xây dựng được KHHT, GV cần cung cấp cho HS các văn bản pháp quy cơ bản về đào tạo, kế hoạch đào tạo của nhà trường, giáo trình các môn học cho DBĐHDT, kế hoạch kiểm tra định kì, thi học kì, các phương tiện thiết bị học tập,... Từ đó, GV có thể hướng dẫn HS sử dụng Mind Map lập KHHT cho một năm học, một học kì, một tháng, thậm chí một tuần hay có thể lên kế hoạch tự học một môn học hay một phân kiến thức nào đó. Chẳng hạn, dựa vào kế hoạch và lịch trình giảng dạy năm học,

GV hướng dẫn HS xây dựng kế hoạch học tập môn Toán cho cả năm rồi đi đến kế hoạch học tập cụ thể phần HHKG, mỗi chương trong phần đó học vào thời điểm nào? gồm những nội dung kiến thức cụ thể gì? phương pháp học tập? Cách thực hiện? có thể nhờ ai giúp nếu thấy cần thiết?...

Sử dụng Mind Map lập KHHT giúp HS có cái nhìn tổng quát về chương trình học cũng như đi sâu vào các nội dung cụ thể của chương trình. Từ kế hoạch các kì thi và nội dung kiến thức cần học tương ứng HS lập kế hoạch tự học để thực hiện chuẩn bị kiến thức tham gia kì thi đạt kết quả cao và quan trọng nhất là lập và thực hiện kế hoạch tự học một cách khoa học để nâng cao hiệu quả của quá trình tự học nói riêng và quá trình dạy và học nói chung. Ví dụ: Khi kiểm tra định kì lần 2, theo lịch trình giảng dạy thì phạm vi kiến thức thi sẽ là phần HHKG (chương III. Quan hệ vuông góc), khi đó HS sẽ dùng Mind Map lập kế hoạch học tập như sau (xem hình 1):

Kế hoạch học tập chương «Quan hệ vuông góc»

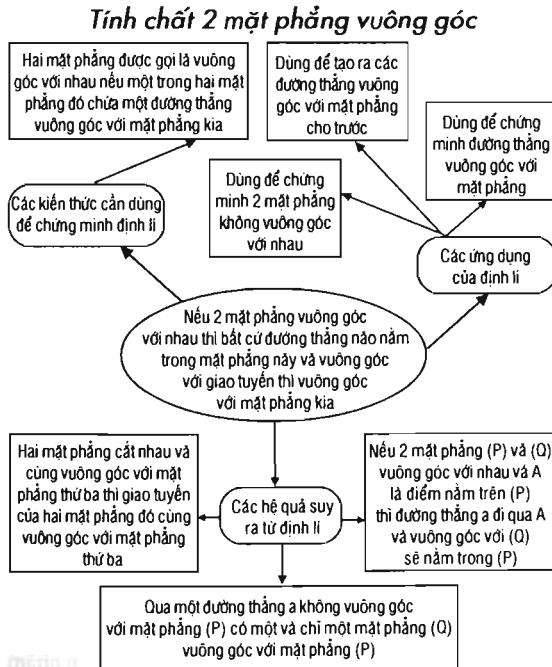


Hình 1

Lập kế hoạch tự học là một trong những nguyên tắc cơ bản nhất để quản lý thời gian hiệu quả và thực hiện việc tự học có chất lượng. Khi dùng phần mềm Mind Mapping để tạo ra Mind Map về một kế hoạch cụ thể nào đó nếu được tổ chức, sắp xếp khoa học thì không những sẽ giúp HS có cái nhìn tổng quan về những việc đã, đang và sẽ làm mà còn rất thuận tiện khi muốn bổ sung một công việc mới và không cần phải xóa bỏ cả sơ đồ. Do đó, tạo điều kiện cho mỗi HS tranh thủ được ý kiến của GV, bạn bè để hoàn thiện kế hoạch.

- **Sử dụng phần mềm Mind Map để hướng dẫn HS cách học tập, nghiên cứu ở trên lớp:** Sử dụng phần mềm Mind Mapping để tạo ra các BĐTD, ta có thể thực hiện được yêu cầu đó. Trong quá trình dạy học GV cần hướng dẫn HS cách thiết lập các Mind Map để từ đó HS hình thành các KN đọc tài liệu, tra cứu, thu thập, phân tích, tổng hợp, xử lý thông tin, các KN nghe giảng, ghi chép,... đồng thời HS nắm vững các phương pháp đã được định hướng trong bài giảng mà cụ thể là trong các Mind Map thu được sau bài giảng để sử dụng giải quyết các nhiệm vụ được giao. Cũng cần khuyến khích HS dùng Mind Map để ghi lại các ý tưởng mới độc đáo khi tập trung cao độ trong quá trình học tập để tránh tình trạng sau khi học thì quên mất ý tưởng của mình.

Ví dụ: Khi dạy học định lí: «*Nếu hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì bất cứ đường thẳng nào nằm trong mặt phẳng này và vuông góc với giao tuyến thì vuông góc với mặt phẳng kia*», GV sử dụng Mind Map sau để củng cố các kiến thức liên quan đến định lí (xem hình 2):



Hình 2

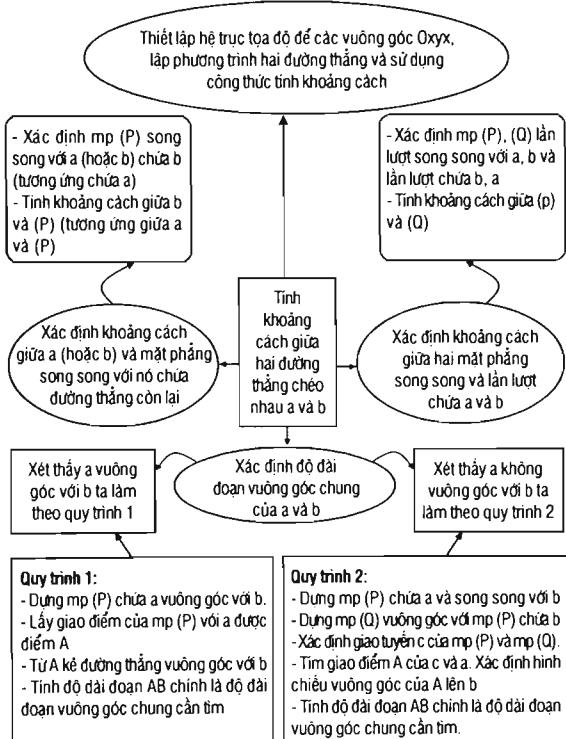
Qua BĐTD này HS sẽ hệ thống hoá được bài học, tập trung vào các yếu tố cơ bản. Tùy vào đối tượng HS, GV có thể đưa ra BĐTD đó ra ngay từ đầu hay chỉ đưa ra các ý chính bậc 1 để HS lập các ý nhỏ dựa trên bài giảng của

GV. Trong phạm vi cá nhân, HS có thể sử dụng Mind Map để học bài mới hay ghi chép, tóm tắt, hệ thống hóa nội dung bài học. Mục đích hàng đầu của việc ghi chép là ôn lại thông tin nhằm tăng cường khả năng ghi nhớ. Bài ghi chép thông thường có cả những từ và cụm từ không cần thiết sẽ khiến cho quá trình ôn lại gặp khó khăn, ngoài ra HS ít có cơ hội bổ sung những liên tưởng và cách sắp xếp của chính mình. Những bài ghi chép đó có rất ít mối liên hệ với vốn kiến thức hiện có của HS và do đó, chúng dễ dàng bị lãng quên. Lập Mind Map là hình thức ghi chép hiệu quả hơn. Kỹ thuật ghi chép này cho phép HS nhanh chóng ghi lại các ý tưởng, sắp xếp một cách cơ bản các thông tin theo cách hiểu của mình do đó HS có cơ hội để tạo ra những mối liên hệ, liên tưởng. HS cũng có thể bổ sung những suy nghĩ, quan điểm của chính mình, đồng thời HS sẽ nắm được nội dung cơ bản của bài học, tăng khả năng hiểu bài và ghi nhớ.

Như vậy, ưu điểm của Mind Map là giúp HS trong quá trình học tập: nắm được những nội dung cơ bản của bài học, hệ thống nội dung kiến thức và biểu thị bằng sơ đồ, ghi nhớ nội dung học tập một cách sâu sắc, rèn luyện KN lập dàn bài khi đọc giáo trình và tài liệu tham khảo. Có thể lúc đầu sẽ gặp khó khăn khi tập cho HS xây dựng Mind Map, nhưng chỉ là lúc đầu. Khi đã thành thói quen, HS sẽ rất thích sử dụng Mind Map trong học tập và hình thành thói quen làm việc sau này, từ việc nắm vững vấn đề, biểu thị bằng sơ đồ vận hành các biện pháp giải quyết. Mind Map cũng rất phù hợp với những bài ôn tập, tổng kết chương.

- **Sử dụng các phần mềm hỗ trợ, hướng dẫn HS thiết lập và vận dụng Mind Map để học cách tự học, tự nghiên cứu ngoài giờ lên lớp:** ở trường DBDHDT, do phải học lượng kiến thức của ba năm THPT trong một năm, vì vậy giờ học trên lớp, GV chỉ đưa ra các vấn đề cốt lõi, không trình bày hết tất cả các kiến thức có liên quan đến nội dung bài học, nhiều vấn đề GV chỉ hướng dẫn HS tự đọc, tự học và tự vận dụng, đặc biệt khi dạy trên lớp GV cần đặc biệt quan tâm đến khâu củng cố và hướng HS đến các BĐTD để hệ thống hóa kiến thức; hệ thống hóa phương pháp giải các loại toán. HS phải học tư duy trừu tượng, tư duy phê phán, tư duy sáng tạo trong mối quan hệ, hệ thống của các kiến thức. Chẳng hạn khi

dạy về khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau. Khi mới học định nghĩa về khoảng cách hai đường thẳng chéo nhau thì HS chỉ có thể biết một cách xác định khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau là đi tính độ dài đoạn vuông góc chung và có chăng là dùng phương pháp tọa độ, HS hiểu cách xác định đoạn vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau. Và sau khi thực hành thiết lập quy trình xác định đoạn vuông góc chung thì HS có thể phát hiện ra 2 cách xác định khoảng cách hai đường thẳng chéo nhau mới đơn giản hơn và thu được Mind map sau (xem hình 3):



Hình 3

- Sử dụng phần mềm hỗ trợ vẽ Mind Map trong thảo luận nhóm nâng cao KN giao tiếp, trình bày ý kiến, năng lực phê phán, tư duy sáng tạo... cho HS, đồng thời dạy cách học. Mind Map chính là một bức tranh tổng thể về chủ đề đang hướng tới để mỗi cá nhân có thể hiểu được bức tranh đó, nắm bắt được diễn biến của quá trình tư duy theo nhóm đang diễn ra đến đâu, đang ở nhánh nào của Mind Map và tổng quan toàn bộ kết quả của nhóm ra sao. Điều này giúp tiết kiệm thời gian làm việc trong nhóm do các thành viên không mất thời gian giải thích ý tưởng

của mình thuộc ý lớn nào. Trong quá trình thảo luận nhóm có rất nhiều ý kiến trong khi đó mỗi người luôn giữ chính kiến của mình, không hướng vào mục tiêu đã đề ra dẫn đến không rút ra được kết luận cuối cùng. Sử dụng Mind Map sẽ khắc phục được những hạn chế đó bởi Mind Map tạo nên sự đồng thuận trong nhóm, các thành viên đều suy nghĩ tập trung vào một vấn đề chung cần giải quyết, tránh được hiện tượng lan man và đi lạc chủ đề. Mind Map cũng tạo nên sự cân bằng giữa các cá nhân và cân bằng trong tập thể. Mỗi thành viên đều đóng góp ý kiến và cùng nhau xây dựng Mind Map của cả nhóm. Các thành viên tôn trọng ý kiến của nhau và các ý kiến đều được thể hiện trên Mind Map. Mind Map là một công cụ tư duy thực sự hiệu quả bởi nó tối đa hóa được nguồn lực của cá nhân và tập thể. Mỗi thành viên đều rèn luyện được khả năng tư duy, KN thuyết trình và làm việc khoa học. Sử dụng Mind Map giúp cho các thành viên hiểu được nội dung bài học một cách rõ ràng và hệ thống. Việc ghi nhớ cũng như vận dụng cũng sẽ tốt hơn. Chỉ cần nhìn vào Mind Map, bất kì thành viên nào của nhóm cũng có thể thuyết trình được nội dung bài học. Các nhánh chính của Mind Map đưa ra cấu trúc tổng thể giúp các thành viên định hướng tư duy một cách logic. Bên cạnh đó, các nhánh phụ kích thích tính sáng tạo đồng thời hiểu được tư duy cũng như sự tích cực của mỗi thành viên. Như vậy, sử dụng Mind Map trong thảo luận nhóm đã phát huy được tính sáng tạo, tối đa hóa khả năng của mỗi cá nhân đồng thời kết hợp sức mạnh cá nhân thành sức mạnh tập thể để có thể giải quyết được các vấn đề một cách hiệu quả. Mind Map tạo cho mỗi thành viên cơ hội được giao lưu, học hỏi và phát triển chính mình một cách hoàn thiện hơn. □

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Hữu Châu. "Trao đổi về dạy - học Toán nhằm nâng cao tính tích cực trong hoạt động nhận thức của học sinh". Tạp chí Khoa học giáo dục, số 55/1996.
2. Nguyễn Bá Kim. **Phương pháp dạy học môn Toán**. NXB Đại học sư phạm, H. 2002.
3. Đào Thái Lai. "Ứng dụng công nghệ thông tin và những vấn đề cần xem xét đổi mới trong hệ thống phương pháp dạy học môn Toán". Tạp chí Giáo dục, số 9 (2002).