

DẠY HỌC KHÁI NIỆM VÀ ĐỊNH LÍ TOÁN HỌC THEO CHIẾN LƯỢC PHÂN NHÁNH TRONG MÔI TRƯỜNG E-LEARNING

○ PGS. TS. ĐÀO THÁI LAI* - ThS. NGUYỄN VĂN HỒNG**

Việc xây dựng môi trường e-learning hỗ trợ dạy học (DH) ở các cấp học, các trình độ đào tạo đang trở nên phổ biến hiện nay. Hệ thống e-learning giúp học sinh (HS) có thể tự học, tự kiểm tra kiến thức và cho phép tổ chức quá trình DH theo các phương thức khác nhau (có thể DH theo kiểu on-line, off-line); cho phép quản lý hồ sơ HS, thực hiện sự trao đổi giữa HS với HS, HS với giáo viên (GV),...

Tuy nhiên, các hệ thống e-learning giúp tổ chức quá trình DH theo cách «truyền thụ một chiều» là chủ yếu. Thông thường, DH theo hệ thống e-learning diễn ra theo trình tự: đầu tiên, hệ thống e-learning đưa ra thông tin ban đầu (có thể là một đoạn văn bản, kèm minh họa, hoặc một đoạn video bài giảng của một GV giỏi); tiếp theo là HS nắm bắt thông tin và thực hiện vài bài test do hệ thống đưa ra, máy sẽ tiếp tục đưa thêm một đơn vị thông tin tiếp theo; quá trình tiếp diễn như vậy cho tới hết bài học.

1. Chương trình về các khóa học theo e-learning hiện nay

Trong các hệ thống e-learning, sự tương tác giữa HS và GV chưa được đảm bảo. Sự phát triển của công nghệ thông tin (CNTT) chưa tạo ra các suy luận để đóng vai trò người thầy. Đã có nhiều công trình nghiên cứu đưa ra hệ thống tất cả các thao tác suy luận (các thao tác suy luận theo kiểu tam đoạn luận trong chứng minh hình học), máy tính sẽ tự phát hiện ra hệ thống thao tác này và hướng dẫn HS sử dụng theo chuỗi thao tác đó. Tuy nhiên, hướng đi này chưa thật hiệu quả trong thực tiễn DH. HS vẫn thấy việc chứng minh các bài toán còn cồng kềnh, phức tạp và phi thực tế. Việc tổ chức một khóa học trong các hệ thống e-learning hiện nay chưa đảm bảo DH phân hóa. Điều này có nghĩa là, mỗi HS chưa nhận được một chiến lược học tập thích hợp với khả năng của mình. Các khóa học được tổ chức theo cấu trúc chương trình kiểu tuyến tính. Sơ đồ DH một bài học trong khóa học theo

chương trình tuyến tính có thể được biểu diễn theo sơ đồ sau (hình 1).



Hình 1. Sơ đồ DH một bài học trong khóa học theo chương trình tuyến tính

Theo sơ đồ trên, toàn bộ kiến thức (KT) của bài học được chia thành một chuỗi «liều KT» nhỏ hơn. Để số đông HS có thể nắm được, các liều KT này được phân chia khá nhỏ để tất cả HS (kể cả HS yếu) có thể nắm được từng liều KT. Quá trình DH được thực hiện theo cách: HS sẽ đi qua từng bước, với mỗi bước nắm được một liều kiến thức; nếu qua tất cả các bước, HS sẽ nắm được toàn bộ bài học. Rõ ràng cách thiết kế này không đảm bảo yêu cầu DH phân hóa. Nhiều HS sẽ cảm thấy nhàm chán, một số HS khá có thể học sâu hơn, rộng hơn và với nhịp độ cao hơn sẽ không hứng thú với chương trình này. Thực tế cho thấy, số HS trung bình và HS khá giỏi không quen theo học các khóa e-learning vì tính không linh hoạt của nó. Vì vậy, cần thiết kế hệ thống e-learning đảm bảo DH phân hóa HS.

2. Chương trình các khóa học thiết kế theo định hướng phân nhánh trong môi trường e-learning

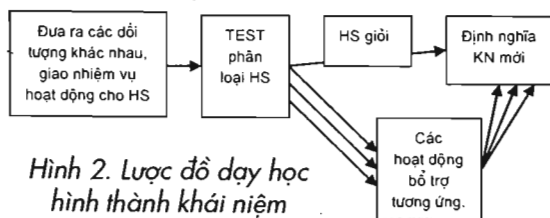
2.1. Các bước thực hiện. Việc thiết kế chương trình DH theo định hướng phân nhánh được thực hiện theo các bước sau: - *Bước 1:* Phân khóa học thành chuỗi các bài học. Mỗi bài học giải quyết một đơn vị kiến thức nhất định; - *Bước 2:* Xây dựng chiến lược DH từng bài học, xác định chuỗi các liều KT (không quá nhỏ). Thời gian học dành cho mỗi liều KT khoảng từ 10 đến 20 phút tự học (tùy trình độ HS). Mỗi liều KT có thể là một khái niệm, một tính chất hoặc một định lý toán học nào đó; - *Bước 3:* Nghiên cứu con đường phân

* Viện Khoa học giáo dục Việt Nam

** Sở Giáo dục và Đào tạo thành phố Cần Thơ

hóa trong hoạt động học tập của HS khi giải quyết từng *liều KT*, viết sơ đồ DH phân hóa tương ứng. Đây là bước khó khăn nhất nhưng cũng tạo ra sự khác biệt giữa các hệ thống e-learning. Hệ thống nào có chiến lược dạy học phân hóa thích hợp, sẽ giúp HS đạt hiệu quả cao trong quá trình tự học. Để việc phân nhánh được diễn ra tự động và phù hợp với trình độ tư duy của từng HS, cần đưa ra các bài test đã lựa chọn; ứng với lựa chọn một đáp án nào đó, HS sẽ được hướng dẫn đi theo nhánh suy luận phù hợp.

2.2. Một số tình huống dạy học: 1) *Tình huống dạy học khái niệm mới.* Trong các cách dạy khái niệm, cách dạy theo con đường quy nạp khá hiệu quả, gồm các bước dạy cơ bản: - *Bước 1: Hình thành khái niệm.* GV đưa ra tình huống chứa đựng một vấn đề cần giải quyết; HS phân tích, tương tác với các đối tượng trong tình huống mới, giải quyết vấn đề, từ đó có được khái niệm mới. Chẳng hạn, GV đưa ra tình huống có nhiều đối tượng, yêu cầu HS phân tích và nêu những đặc điểm chung của các đối tượng. Sau khi xác định các dấu hiệu chung, GV giúp HS khái quát hóa thành định nghĩa. Ngay từ bước này, GV cần phân hóa trình độ HS; HS khá có thể tìm được ngay những dấu hiệu chung đặc trưng cho nhóm đối tượng đã cho, một số HS khác không tìm được hết dấu hiệu chung, một vài HS kém hơn sẽ nhầm các dấu hiệu chung. Với từng đối tượng HS, GV cần giao các nhiệm vụ bổ sung để giúp họ hoàn thành nhiệm vụ. Sau khi tìm được các dấu hiệu đặc trưng, GV giúp HS khái quát thành định nghĩa một lớp đối tượng mới - khái niệm được hình thành nhờ định nghĩa toán học. *Lược đồ hình thành khái niệm thể hiện ở hình 2.*

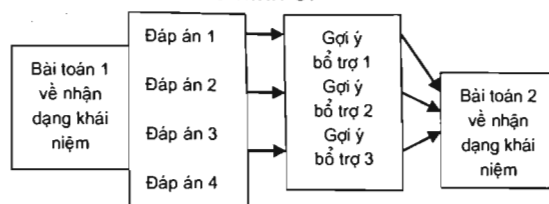


Hình 2. Lược đồ dạy học hình thành khái niệm

- *Bước 2:* GV giao cho HS các bài tập để củng cố khái niệm đã học. Các bài tập thường có hai loại: *bài tập tổ chức hoạt động nhận dạng khái niệm* và *bài tập tổ chức hoạt động thể hiện khái niệm*. GV cho HS các bài tập vận dụng khái niệm đã học. Các bài tập chứa đựng các tình huống vận dụng khái niệm đa dạng và ở các mức độ khác nhau. Ở bước này, sự phân hóa HS

là rất lớn, mức độ hiểu khái niệm và vận dụng khái niệm của HS cũng khác nhau. GV có thể giao cho mỗi HS một nhiệm vụ học tập thích hợp; với HS yếu, chỉ giao các nhiệm vụ nhận dạng và đưa ra khái niệm với các tình huống đơn giản nhất; với HS khá giỏi, GV giao các nhiệm vụ so sánh các khái niệm, nhận dạng và thể hiện khái niệm trong tình huống phức tạp hơn.

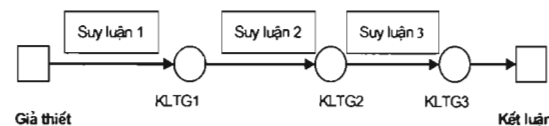
Việc thiết kế môi trường e-learning để tổ chức HS học tập trong bước này khá đa dạng. Chẳng hạn, tổ chức các hoạt động nhận dạng khái niệm có thể theo sơ đồ ở hình 3.



Hình 3. Tổ chức các hoạt động nhận dạng khái niệm

2) *Tình huống DH định lý, tính chất toán học.* Các bước DH định lý, tính chất toán học có thể thực hiện qua các bước chính sau: - *Bước 1: Phát hiện định lý, tính chất mới.* GV nêu tình huống, yêu cầu HS phân tích các yếu tố liên quan, xem xét mối quan hệ logic giữa các đối tượng toán học. Từ đó, nhờ suy luận mà rút ra các tính chất, định lý mới; - *Bước 2: Chứng minh định lý, tính chất toán học.* Quá trình chứng minh định lý là sử dụng một chuỗi các suy luận, đi từ giả thiết đến kết luận.

Thông thường, để chứng minh một định lý, thường phải có một quá trình gồm từ 3 đến 4 bước suy luận, mỗi bước suy luận sẽ giúp chúng ta phát hiện ra một tính chất nào đó gọi là kết luận trung gian (KLTG). Khi DH, GV sẽ giúp HS ở các «chốt» suy luận này (hình 4).



Hình 4. Lược đồ chứng minh định lý dạng tuyến tính

Trong quá trình chứng minh các định lý, tính chất; HS giỏi không gặp khó khăn khi giải quyết cả chuỗi suy luận này; HS trung bình và trung bình khá cần sự trợ giúp nhẹ, riêng HS kém cần có sự trợ giúp tỉ mỉ. Tùy theo từng loại hình tư duy, có sự hỗ trợ thích hợp thì HS mới có khả năng (Xem tiếp trang 51)

4; b. Tháng 5, tháng 6; c. Tháng 8, tháng 9 cho đến tháng 11; d. Quanh năm

Câu 3. *Vùng bờ biển nào của nước ta chịu ảnh hưởng mạnh nhất của bão*: a. Trung du miền núi phía Bắc; b. Bắc bộ; c. Trung bộ; d. Nam bộ

Câu 4. *Điền con số cụ thể về hoạt động của bão ở Việt Nam (câu điền khuyết)*:

Thời gian hoạt động của bão ở Việt Nam thường xảy ra vào tháng... ở Bắc bộ, tháng... ở Trung bộ. Số trận bão trung bình của các năm là...

Câu 5. *Hãy nối các cụm từ thích hợp tương ứng ở về bên phải vào về bên trái (câu ghép đôi)*

Câu hỏi	Trả lời
a. Chan chu	1. Hà Tĩnh - Quảng Bình
b. Hagibis	2. Thanh Hoá
c. Lê ki ma	3. Quảng Nam - Đà Nẵng

5) *Gợi ý cho người sử dụng*: Muốn khai thác, thiết kế module cũng như việc học tập đạt hiệu quả mong muốn, cả GV và SV cần có sự hỗ trợ từ các phương tiện khai thác thông tin như máy tính nối mạng, sách báo, tư liệu, điều tra thực địa...

Để giảng dạy học phần «GDPTBV qua các học phần Địa lí và môn Địa lí» nếu chỉ dùng kênh chữ thì không thể nào lột tả hết nội dung

của GDPTBV. Vì vậy, chúng tôi đã hướng dẫn SV thiết kế các module (các chủ đề) theo quy trình như trên. Khoa Địa lí cũng như nhiều khoa khác, SV được học công nghệ thông tin nên có nhiều thuận lợi để lấy các nguồn tư liệu khác nhau, đặc biệt là tranh ảnh, biểu đồ, video nhằm khai thác thông tin chứa đựng trong kênh hình đó phục vụ việc học tập và khai thác thông tin có hiệu quả hơn. □

(1) Lê Thông (tổng chủ biên) - Nguyễn Viết Thịnh (chủ biên) và cộng sự. **Địa lí 12**. NXB Giáo dục, H 2008.

(2) Báo Sài Gòn giải phóng, số ra ngày 28/11/2009.

(3), (4), (5) Các trang web: <http://www.nongnghiep.vn>; <http://thoitiets.net>; <http://chinhphu.vn>; <http://thanhnienonline.com.vn/>.

Tài liệu tham khảo

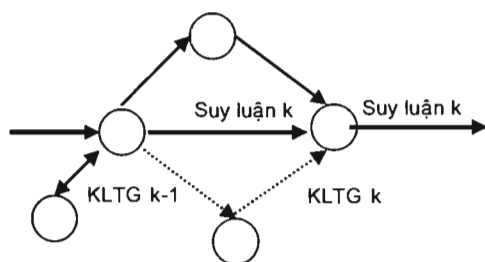
1. Đặng Văn Đức - Nguyễn Thị Thu Hằng. **Thiết kế các module khai thác nội dung giáo dục môi trường trong sách giáo khoa địa lí bậc trung học**. NXB Đại học sư phạm Hà Nội, 2006

2. Đỗ Tú Lan - Lê Hồng Thuý. “Phát triển các đô thị ven biển Việt Nam ứng phó với biến đổi khí hậu”. Hội thảo khoa học: “*Đô thị Việt Nam - Quy hoạch và phát triển đô thị bền vững*”, Hà Nội, 11/2009.

3. Nguyễn Hữu Ninh và cộng sự. “Kết quả nghiên cứu của thế giới về biến đổi khí hậu toàn cầu”. Hội thảo: “*Hướng tới chương trình hành động của ngành nông nghiệp và phát triển nông thôn nhằm giảm thiểu và thích ứng với biến đổi khí hậu*”, Hà Nội, 2008.

Dạy học khái niệm...

(Tiếp theo trang 34)



Hình 5. Sơ đồ phân nhánh khi giải quyết một bước suy luận

năng vượt qua từng «chốt» suy luận. Với các dạng tư duy khác nhau, sẽ có cách hỗ trợ khác nhau. Việc đưa ra cách hỗ trợ cho HS vượt qua từng «chốt» suy luận, phụ thuộc vào kinh nghiệm của GV. Chẳng hạn, từ KLTG k-1 đến KLTG k, ta có bước suy luận k. Việc phân nhánh có thể mô tả như sau: HS có học lực tốt sẽ đi thẳng từ KLTG

k-1 đến KLTG k bằng suy luận k. HS trình độ thấp hơn có thể phải qua bước trung gian l, giải quyết 1 nhiệm vụ nhỏ hỗ trợ, mới quay lại để thực hiện suy luận k. Cũng có trường hợp HS phải qua hai bước suy luận nhỏ khác, hai bước suy luận nhỏ này hợp lại sẽ tương đương suy luận k (hình 5)... Sơ đồ ở hình 5 có thể giúp HS trong lớp đi từ kết luận thứ k-1 đến kết luận thứ k, GV đã phân tích và đưa ra 4 nhánh suy luận khác nhau.

- *Bước 3: Vận dụng định lí, tính chất toán học.*

Lược đồ tổ chức HS giải các bài tập, bài toán có thể xét tương tự như tổ chức DH định lí. Quá trình giải các bài toán cũng được phân thành chuỗi suy luận, đi từ giả thiết đến kết luận. □

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 giảng dạy môn Toán**. NXB Giáo dục, H.2004.