

# SỬ DỤNG BẢN ĐỒ KHÁI NIỆM TRONG DẠY HỌC PHẦN “DI TRUYỀN HỌC” (SINH HỌC 12)

O ThS. PHẠM THỊ HỒNG TÚ\*

**D**ối với bộ môn Sinh học (SH), đặc biệt là phần Di truyền học (DTH), kiến thức cơ bản là hệ thống các khái niệm (KN), quy luật SH liên hệ chặt chẽ với nhau, được hình thành và phát triển theo một trật tự logic khoa học. Nhiệm vụ dạy - học phần DTH (SH.12) là hệ thống hoá các KN về DTH đã học ở SH. 9, trên cơ sở đó nâng cao và mở rộng kiến thức về DTH ở SH.12. Sự phát triển và bổ sung những kiến thức mới không những chỉ trong một bài (cơ chế ty sao của ADN) mà có thể trong cả chương, hoặc hoàn thiện dần qua các chương (KN gen, sự vận động của nhiễm sắc thể)... Do thời gian cho một tiết học có hạn nên việc giúp học sinh (HS) nhớ lại cũng như phát triển liên tiếp các KN còn hạn chế. Một khía cạnh DTH mang tính khái quát, trừu tượng cao nên khi học tập phần DTH, HS thường gặp nhiều khó khăn. Để nâng cao chất lượng dạy - học phần DTH, giáo viên (GV) cần có cách thức tổ chức dạy học sao cho vừa tận dụng tối đa thời gian trong tiết học vừa rèn luyện cho HS các thao tác tư duy logic, tư duy hệ thống... giúp HS chủ động ôn tập các KN có liên quan và biết hệ thống hoá các KN, đưa KN mới học vào hệ thống các KN đã học. Đã có nhiều biện pháp nâng cao hiệu quả dạy học phần DTH, trong đó sử dụng bản đồ khái niệm (BDKN) là một hướng ứng dụng đem lại hiệu quả cao.

1. Thế nào là BDKN. BDKN là công cụ dạng sơ đồ, dùng để sắp xếp và trình bày kiến thức. Chúng bao gồm các KN và các từ (hoặc các cụm từ) liên kết chỉ mối quan hệ giữa các KN. Về cấu trúc, một BDKN có 3 yếu tố tạo thành đó là các KN (gồm KN trọng tâm; các KN then chốt), các từ nối chỉ mối quan hệ giữa 2 KN và các mũi tên chỉ mối quan hệ giữa các KN đó. Về bản chất BDKN là công cụ tư duy hiệu quả, kích thích bộ não hoạt động và liên kết các ý tưởng với nhau, dựa trên các quy luật tư duy là mọi thông tin tồn tại trong não bộ của con người đều cần có các mối liên kết để có thể được lưu giữ và sử dụng.

Sо với các dạng sơ đồ khác, BDKN có đặc điểm nổi bật là thể hiện một cách rõ ràng và mạch lạc sự phân cấp cũng như mối quan hệ giữa các KN, cho phép mô tả hệ thống kiến thức với cấu trúc rộng lớn, phức tạp... Do vậy, trong hoạt động dạy - học, BDKN là công cụ hữu ích hệ thống hóa KN và ghi chép tóm tắt kiến thức, từ đó giúp HS dễ hiểu, dễ nhớ, nhớ lâu và vận dụng kiến thức tốt hơn. Một khía cạnh BDKN khi thiết lập với phần mềm Cmap tools có thể liên kết với các tài nguyên (tranh ảnh, video...) thuận lợi cho việc khai thác kiến thức, tạo hứng thú trong học tập, chia sẻ thông tin trên mạng Internet và nhiều ứng dụng hữu ích khác. Có thể sử dụng BDKN như một kĩ thuật dạy học hiệu quả trong nhiều trường hợp như dạy bài mới, củng cố kiến thức, đánh giá, lập kế hoạch giảng dạy và hướng dẫn HS lý học. Trong giới hạn bài viết, chúng tôi chỉ đề cập đến vấn đề sử dụng BDKN trong khâu dạy bài mới.

## 2. Sử dụng BDKN trong dạy bài mới

1) **Quy trình chung của việc sử dụng BDKN trong dạy bài mới:** - **Bước 1:** GV cung cấp các dạng BDKN khác nhau tùy nội dung (trong trường hợp hoàn thiện các nhánh của bản đồ sau mỗi hoạt động thi không cần). GV đưa hệ thống các câu hỏi nêu vấn đề kết hợp với việc tổ chức các hoạt động để định hướng HS từ việc ôn tập kiến thức cũ đến việc khai thác kiến thức mới và hoàn thiện bản đồ qua đó HS linh hoạt được kiến thức; - **Bước 2:** HS tự lực làm việc cùng với các phương tiện và tài liệu GV cung cấp để khám phá kiến thức thông qua khai thác BDKN hoàn chỉnh có sẵn hoặc hoàn thiện các dạng BDKN (BDKN khuyết, BDKN hỗn hợp chưa đầy đủ...), hoặc dần dần xây dựng BDKN từng bước qua hệ thống câu hỏi định hướng của GV (HS có thể hoạt động cá nhân và hoạt động nhóm); - **Bước 3:** GV bổ sung các kiến thức hoặc giải thích chi tiết hơn

\* Trường phổ thông Võng cao Việt Bắc

một số nội dung khó; - Bước 4: GV cho HS nhận xét, GV kết luận và hoàn thiện BDKN.

## 2) Các hình thức sử dụng BDKN trong dạy bài mới

a) **Dạy bài mới bằng cách xây dựng BDKN qua việc tổ chức HS trả lời câu hỏi của nội dung bài học.** Trong hình thức này, BDKN được xây dựng và hoàn thiện dần qua việc tổ chức hoạt động dạy - học của GV và HS. GV cần chủ động thiết kế các câu hỏi theo logic của nội dung kiến thức để thuận lợi cho việc thiết kế các nhánh của bản đồ. Thông qua việc trả lời từng câu hỏi của HS, GV cùng HS dần hoàn thiện các nhánh của BDKN sao cho khi kết thúc một nội dung kiến thức cũng là hoàn thành xong một BDKN. Hình thức này có một số ưu điểm như: dễ thực hiện; vừa dạy kiến thức mới, vừa hướng dẫn HS biết cách tự xây dựng được BDKN, HS được tham gia thiết kế một phần BDKN nên HS dễ hiểu, dễ nhớ và nhớ lâu. Tuy nhiên, cần chú ý đến việc ghi chép các kiến thức của HS.

b) **Dạy bài mới bằng cách sử dụng các dạng BDKN (thường là BDKN khuyết) để tổ chức HS khai thác kiến thức mới thông qua đó linh hoạt kiến thức.** Trong hình thức này, BDKN thường được dùng để ôn tập kiến thức cũ có liên quan, từ đó phát triển, hoàn thiện các KN mới thông qua việc bổ sung BDKN cũ. GV cần hướng dẫn HS ôn tập lại các kiến thức đã học bằng cách hướng dẫn HS tự lập BDKN hoặc GV cung cấp BDKN cho HS (tốt nhất là HS tự xây dựng các BDKN để ôn tập kiến thức có liên quan), việc ôn tập các kiến thức cũ nên thực hiện trong hoạt động tự học ở nhà của HS. Ở trên lớp GV tổ chức cho HS tái hiện lại những kiến thức có liên quan (bằng cách sử dụng BDKN khuyết) trong thời gian ngắn nhất từ đó GV tổ chức HS khai thác kiến thức mới thông qua việc trả lời các câu hỏi, hoàn thiện và so sánh BDKN.

HS cần ôn tập các kiến thức đã học ở SH. 9 (có thể ôn bằng cách xây dựng BDKN hoặc các dạng sơ đồ khác) và thực hiện các hoạt động theo tổ chức của GV, qua đó hiểu và ghi nhớ kiến thức. Cần lưu ý tùy thuộc vào nội dung bài, trình độ HS mà GV tổ chức dạy - học ở các dạng khác nhau và mức độ khác nhau. Mức độ đơn giản nhất là GV cung cấp BDKN khuyết để HS ôn lại kiến thức cũ và BDKN khuyết cho việc khai thác kiến thức mới, sau đó tổ chức cho HS hoàn thiện hai BDKN và so sánh hai dạng bản

đồ này để thấy được sự phát triển KN qua các cấp học (sử dụng 2 BDKN). Mức độ cao hơn là GV cho HS tự xây dựng BDKN ôn tập SH. 9 một cách hoàn toàn (hoặc GV cung cấp BDKN khuyết để ôn tập kiến thức SH. 9 sau đó HS hoàn thiện bản đồ), từ đó HS nghiên cứu tài liệu mới để phát triển KN bằng cách vẽ thêm vào BDKN đã có theo khả năng hiểu biết của HS (chỉ dùng một BDKN). Trên cơ sở so sánh giữa BDKN vừa bổ sung với BDKN SH. 9 để cho dễ thấy được sự phát triển KN qua các cấp học. Dù ở mức độ nào, hình thức này có một số ưu điểm như: Giúp HS hệ thống hóa KN có liên quan đã học ở các lớp dưới; tiết kiệm được nhiều thời gian của HS dạy trong việc nhắc lại kiến thức cũ do vậy có nhiều thời gian hơn để khai thác và bổ sung KN mới; HS dễ dàng nhận thấy sự phát triển các KN theo hướng đồng tâm, nâng cao và mở rộng không qua việc so sánh giữa BDKN về kiến thức cũ với BDKN vừa được thiết lập và hoàn chỉnh; làm cho cả GV và HS không bị áp lực bởi khối lượng kiến thức tương đối lớn so với thời gian một tiết học. Một khuyết trong hình thức này HS phải tự suy nghĩ để thiết lập bổ sung nội dung bài học theo cách hiểu của mình để hoàn thiện bản đồ nên phát huy được sự sáng tạo của HS.

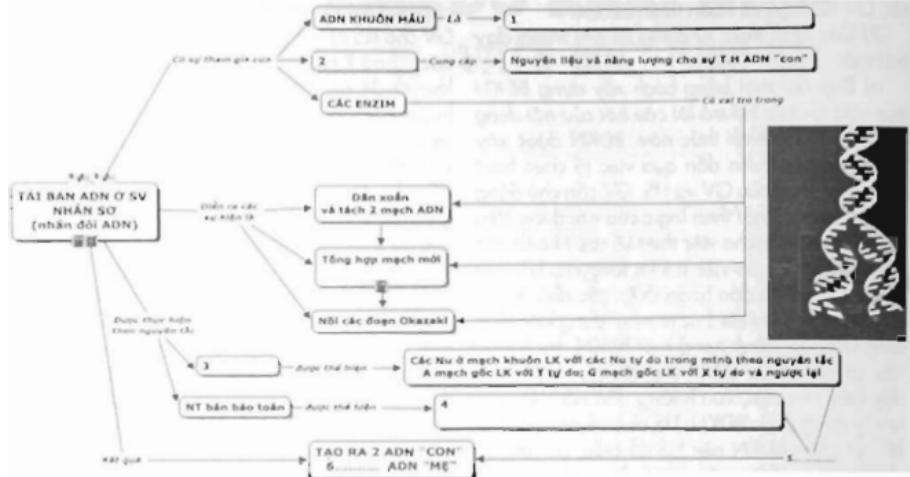
Ví dụ: Sử dụng BDKN khuyết trong dạy mục «Nhân đôi của ADN ở sinh vật nhân sơ» (SH. 12 nâng cao). Trên cơ sở xác định mục tiêu, phương pháp phương tiện cho dạy học mục «nhân đôi của ADN» GV có thể tổ chức HS linh hoạt kiến thức mới theo các bước sau:

Bước 1: GV cung cấp cho HS BDKN khuyết về tái bản ADN đã học ở SH. 9 (xem hình 1) kèm theo các nhiệm vụ để HS hoạt động:

Nhiệm vụ 1: Nghiên cứu BDKN khuyết về tái bản ADN SH. 9 (hình 1). Cung cấp kiến thức bằng cách trả lời câu hỏi và diễn các KN còn khuyết vào bản đồ (từ KN 1 đến KN 6): 1) Nếu tên các thành phần tham gia và vai trò của chúng trong quá trình nhân đôi AND; 2) ADN nhân đôi theo những nguyên tắc nào? Nguyên tắc kết hợp bổ sung của các bazơ nitôgen có vai trò như thế nào trong sao chép ADN? 3) Giải thích vì sao 2 ADN con được tạo ra lại giống ADN mẹ?

Nhiệm vụ 2 (trọng tâm). Nghiên cứu nội dung nội dung SH. 12 (trang 8; 9), quan sát hình vẽ về quá trình nhân đôi ADN (hình 1.2 SH. 12) và cho biết: 1) Nếu tên và vai trò của các enzym

Hình 1. BDKN về “nhân đôi ADN” (ôn lại kiến thức SH.9)



cụ thể trong tái bản ADN? 2) Chiều tổng hợp của mạch mới; 3) Sự khác biệt cơ bản trong quá trình tổng hợp mạch mới và cho biết tại sao có sự khác biệt đó?

Nhiệm vụ 3. Từ việc trả lời các câu hỏi trên, các em hãy vẽ bổ sung các KN vào BDKN về “nhân đôi của ADN” & SH. 9 để hoàn thiện BDKN về “nhân đôi ADN” & SH. 12.

Bước 2: HS tự lục thực hiện nhiệm vụ, hoàn thiện phiếu học tập qua đó linh hội kiến thức. Ví dụ HS thực hiện nhiệm vụ 1: Từ việc trả lời câu 1-3 diễn các KN từ 1-6, HS thực hiện nhiệm vụ 3: Vẽ bổ sung các KN vừa nghiên cứu ở nhiệm vụ 2 vào BDKN SH. 9 theo sự sáng tạo của mỗi HS.

Bước 3: GV bổ sung các kiến thức hoặc giải thích chi tiết hơn một số nội dung khó như tại sao chiều tổng hợp mạch mới là 5'-3'...

Bước 4: GV tổ chức cho HS báo cáo, bổ sung và cung cấp BDKN hoàn chỉnh về tái bản ADN. Trên cơ sở hoàn thiện BDKN, GV để HS so sánh BDKN vừa hoàn thiện với BDKN ôn tập kiến thức SH. 9, từ đó HS thấy được sự phát triển KN “nhân đôi của ADN” theo hướng đồng tâm, nâng cao và mở rộng qua các cấp học.

\*\*\*

Trong khâu dạy bài mới, BDKN được sử dụng như một công cụ hỗ trợ GV tổ chức cho HS tự chiếm lĩnh các KN, giúp HS nắm vững, hiểu biết nhiều hơn về KN và mối quan hệ giữa các KN, từ

đó HS ghi nhớ tốt hơn, vận dụng tốt hơn. Thông qua việc tổ chức dạy bài mới bằng BDKN, GV rèn luyện cho HS phương pháp tư duy logic khoa học và phương pháp học tập hiệu quả, qua đó tạo hứng thú học tập và nâng cao chất lượng học tập cho HS.

#### Tài liệu tham khảo

- Nguyễn Phúc Chính. "Cơ sở lý thuyết của bản đồ khái niệm". *Tạp chí Giáo dục*, số 210/2009.
- Canas, A. J., J. D. Novak. *Facilitating the Adoption of Concept Mapping Using CmapTools to Enhance Meaningful Learning*. In: *Knowledge Cartography: Software Tools and Mapping Techniques*, ed. A. L. P. Okada et al. Springer Verlag, 2008.
- Novak, J.D., A. J. Canas *The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct Them*, Technical Report IHMC CmapTools 2006-01, Florida Institute for Human and Machine Cognition. 2008.

#### SUMMARY

*Concept maps are presented clearly and coherently the hierarchy as well as the relationship between the concepts, it allows knowledge description logic systems with large structures and complex. Therefore, in teaching and learning, concept map is a useful tool to systematize the concept and write a summary of knowledge. In teaching new knowledge, concept maps are used as a tool to support teachers in organizing students to comprehend the concepts, helping students to understand, remember and apply knowledge.*