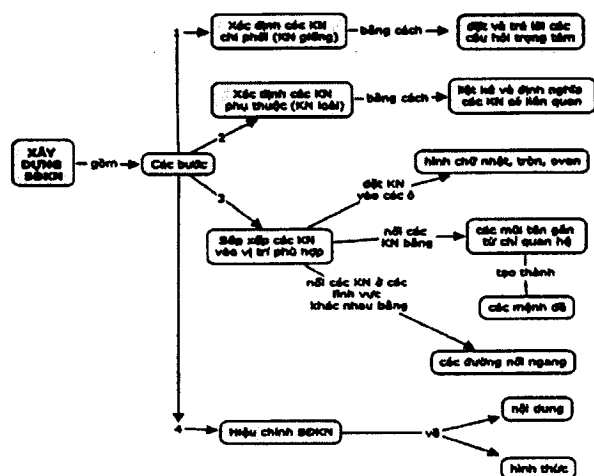


QUY TRÌNH XÂY DỰNG BẢN ĐỒ KHÁI NIỆM TRONG DẠY HỌC VẬT LÝ Ở TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

○ ThS. NGUYỄN HỒNG LĨNH *

Đồ thị để sắp xếp và tổ chức kiến thức, gồm các khái niệm (KN) và các đường nối. KN được đóng khung trong các hình tròn, elip hoặc hình chữ nhật. Đường nối đại diện cho mối quan hệ giữa các KN có các từ nối nhằm miêu tả rõ ràng hơn mối quan hệ giữa hai KN.

Dạy học các môn học là dạy một hệ thống các KN khoa học. Muốn nâng cao chất lượng lĩnh hội các KN, cần xây dựng và sử dụng các BĐKN. Trong phạm vi bài viết, chúng tôi giới thiệu quy trình xây dựng BĐKN theo logic sau (xem hình 1):



Hình 1. Các bước xây dựng một BĐKN

- **Bước 1: Xác định KN chi phối (KN giống).** Cách tốt nhất để xác định nội dung cho một BĐKN là xác định KN chi phối bằng việc đặt và trả lời câu hỏi trọng tâm. Câu hỏi trọng tâm thường trả lời cho câu hỏi «là gì?». Trả lời câu hỏi trọng tâm là để xác định vấn đề cốt lõi của BĐKN và để xác định các KN phụ thuộc.

- **Bước 2: Xác định các KN phụ thuộc (KN loài).** Các KN phụ thuộc là các KN quan trọng nhất

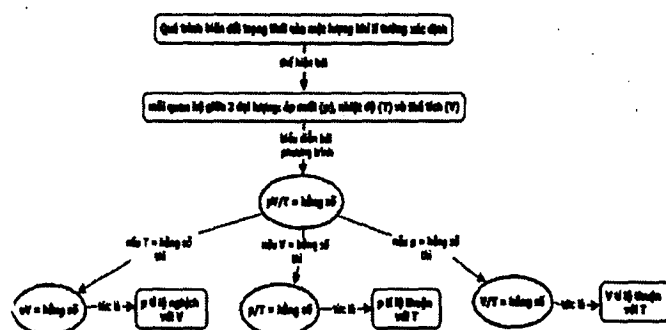
hoặc chung nhất liên quan trực tiếp với KN chi phối. Các KN phụ thuộc thường trả lời cho câu hỏi «như thế nào?». Tốt nhất là liệt kê và định nghĩa các KN phụ thuộc. Các KN được sắp xếp theo trật tự logic, những KN chi phối (KN giống) được xếp ở đỉnh của bản đồ, những KN phụ thuộc (KN loài) được xếp ở dưới theo hàng ngang ở vị trí phù hợp. Tiếp tục phân chia KN ở các tầng tiếp theo cho đến khi không thể phân chia được nữa. Trong khi phân chia, cần xem xét tổng ngoại diên của các KN phụ thuộc phải bằng ngoại diên của KN chi phối.

- **Bước 3: Sắp xếp các KN vào vị trí phù hợp.** Sau khi sắp xếp các KN đã được đặt trong các khung hình chữ nhật, hình elip hoặc hình tròn vào vị trí phù hợp. Tiến hành xác định mối liên hệ giữa các KN: + Nối các KN với nhau bằng các mũi tên có kèm từ (hay cụm từ) mô tả mối quan hệ giữa chúng tạo nên các mệnh đề (propositions). Mệnh đề gồm hai KN (hoặc nhiều hơn) được nối với nhau bằng các mũi tên có kèm từ nối tạo nên lời phát biểu có ý nghĩa. Sau đó, có thể có những ví dụ ở cuối KN để làm rõ ý nghĩa của KN đó. Các ví dụ cũng được bao quanh bởi hình tròn, elip hoặc hình chữ nhật; + Nối các KN với nhau đường nối ngang (cross-links) chỉ ra mối quan hệ giữa các KN (hay giữa những mệnh đề) trong những lĩnh vực khác nhau (trong cùng một phân cấp hay các phân cấp khác nhau) của BĐKN. Đường nối ngang giúp ta thấy mối liên hệ của một số lĩnh vực kiến thức trên bản đồ với nhau liên quan như thế nào. Trong sự tạo thành kiến thức mới, đường nối ngang thường thể hiện sự sáng tạo của người học.

* Trường THPT Thực nghiệm - Viện Khoa học giáo dục Việt Nam

- **Bước 4: Hiệu chỉnh BĐKN** (nếu cần). Xem xét lại BĐKN để có những thay đổi cho hợp lí về cả nội dung và cấu trúc.

Các bước trên có thể trình bày trên giấy hoặc sử dụng phần mềm xây dựng BĐKN (như IHMC CmapTools) thì sẽ hiệu quả và nhanh chóng hơn. Dưới đây là ví dụ vận dụng quy trình xây dựng BĐKN về quá trình biến đổi trạng thái của một lượng khí lí tưởng (KLT) không đổi trong dạy học Vật lí 10 (bài 32) như sau: - **Bước 1: Xác định KN chi phối** (KN giống, tổng quát). KN chi phối: «Quá trình biến đổi trạng thái của một lượng khí lí tưởng không đổi» ứng với câu hỏi trọng tâm «Quy luật biến đổi trạng thái của một lượng KLT nhất định là gì?»; - **Bước 2: Xác định các KN phụ thuộc** (KN loài, bộ phận). Liệt kê và định nghĩa các KN phụ thuộc có liên quan (xem hình 2):



Hình 2. BĐKN tổng quát về nội dung bài học

+ Các KN phụ thuộc có liên quan là: áp suất (p), nhiệt độ (T) và thể tích (V) và mối quan hệ giữa chúng. Quá trình biến đổi trạng thái của một lượng KLT không đổi được thể hiện thông qua mối quan hệ giữa ba đại lượng: p, T và V; + Mối quan hệ giữa ba đại lượng này trong quá trình biến đổi trạng thái của một lượng KLT không đổi lại được biểu diễn bằng phương trình trạng thái $\frac{pV}{T} = const$; + Vận dụng phương trình trạng thái này vào trong các quá trình đặc biệt: a. **Đẳng nhiệt** là nhiệt độ của lượng khí không đổi (T = hằng số), thì mối quan hệ giữa p và V là quan hệ tỉ lệ nghịch, được biểu diễn bởi phương trình $pV = hằng số$; b. **Đẳng tích** là thể tích của lượng khí không đổi (V = hằng số), thì mối quan hệ giữa p và T là quan hệ tỉ lệ thuận, được biểu

diễn bởi phương trình $\frac{p}{T} = hằng số$; c. **Đẳng áp** là áp suất của lượng khí không đổi (V = hằng số), thì mối quan hệ giữa V và T là quan hệ tỉ lệ thuận, được biểu diễn bởi phương trình $\frac{V}{T} = hằng số$; - **Bước 3: Sắp xếp các KN vào vị trí phù hợp**. Đặt các KN phụ thuộc vào trong các khung hình chữ nhật hay hình elip, sắp xếp các các KN và nối các KN bằng các mũi tên (xem hình 2); - **Bước 4: Hiệu chỉnh BĐKN** (nếu cần).

Trong dạy học, khó có thể trình bày một bản đồ với đầy đủ các KN vừa chi tiết vừa rõ nét trên một trang giấy A4. Vì vậy, cần xây dựng BĐKN tổng quát để giúp HS có cái nhìn khái quát về hệ thống các KN chủ yếu của chương hay cả chương trình, rồi từ BĐKN tổng quát xây dựng các BĐKN chi tiết cho các bài học ở dạng hoàn chỉnh; sau đó tùy biến thành các dạng BĐKN dạng khuyết, dạng câm, dạng hỗn hợp. Các dạng BĐKN này có thể sử dụng trong tất cả các khâu của quá trình dạy học (học kiến thức mới; củng cố, hoàn thiện; kiểm tra đánh giá), thuận lợi cho việc áp dụng các PPDH tích cực. Như vậy, việc sử dụng BĐKN trong dạy học sẽ được tiến hành theo hướng **tổng quát - phân tích - tổng hợp** giúp HS sắp xếp và tổ chức hệ thống các KN môn học theo logic khoa học chặt chẽ. □

Tài liệu tham khảo

1. Alberto J. Caías. "The Theory Underlying Concept Maps and How To Construct Them". *Technical Report IHMC CmapTools 2006-01 Rev 01-2008*, Florida Institute for Human and Machine Cognition. [internet], (2008 January), [cited 2008 January].
2. Lương Duyên Bình (tổng chủ biên kiêm chủ biên) - Nguyễn Xuân Chi - Tô Giang - Trần Chí Minh - Vũ Quang - Bùi Gia Thịnh. **Vật lí 10**. NXB Giáo dục, H. 2009.

SUMMARY

Concept map is a graph tool that arranges and organizes the knowledge logically to carry out significant propositions and is also a strong tool that creates the new knowledge which expresses the learner's creation. Thus, to enhance teaching and studying qualification, teachers must build and use concept maps to form science concepts and develop students' creative mind.