

QUY TRÌNH RÈN LUYỆN KĨ NĂNG XÂY DỰNG GRAPH CHO SINH VIÊN TRONG DẠY HỌC SINH HỌC

ThS. NGUYỄN THANH MỸ*

Sử dụng phương pháp graph vào *dạy học Sinh học* (DHS) có vai trò rất lớn trong việc rèn luyện tư duy logic, sáng tạo cho học sinh (HS). Thực tiễn cho thấy, nghiên cứu ứng dụng phương pháp graph vào DHS đã được nhiều tác giả nghiên cứu, đề xuất nhiều giải pháp cải tiến đổi mới để không ngừng nâng cao chất lượng dạy học (DH). Tuy nhiên, xây dựng nền tảng, cung cấp đầy đủ kiến thức lí thuyết, quy trình xây dựng và sử dụng graph cho đối tượng là sinh viên (SV) sư phạm - những giáo viên SH tương lai đến nay chưa có công trình nào nghiên cứu. Trong phạm vi bài viết, chúng tôi đề xuất quy trình rèn luyện cho SV kĩ năng (KN) xây dựng graph nội dung phục vụ DHS.

1. Quy trình lập graph

Bước 1. Xác định mục tiêu của bài học bao gồm xác định mục tiêu về kiến thức, KN và hành vi thái độ cần được hình thành cho HS.

Bước 2. Cấu trúc hóa nội dung. Mục đích của việc cấu trúc hóa nội dung của bài, chương, phần là cấu trúc hóa nội dung theo hệ thống để làm lộ ra được các đỉnh (đỉnh xuất phát, đỉnh chính, đỉnh phụ, đỉnh nhánh,...), các mối liên hệ giữa các đỉnh (các cung).

Bước 3. Xác định các đỉnh và các cung của graph: - Lựa chọn những đơn vị kiến thức cơ bản của nội dung, mỗi đơn vị kiến thức sẽ giữ một đỉnh trong graph. Xác định kiến thức cơ bản cho các đỉnh của graph nội dung được thực hiện như sau: + Đọc kĩ nội dung của bài học, chú ý các đề mục, xem xét nội dung đề cập đến vấn đề gì; + Xác định trong các mục lớn có các mục nhỏ, có đơn vị kiến thức tăng, bậc hay không?; + Phân tích nội dung để xác định ý chính của từng mục, tiểu mục, các đơn vị kiến thức tăng, bậc,...; + Sắp xếp các đơn vị kiến thức vào các đỉnh theo logic nội dung của bài học; - Xác định cung tức là thiết lập các mối quan hệ giữa các đỉnh của graph để diễn tả mối quan hệ phụ thuộc giữa nội dung các đỉnh với nhau làm sao phản ánh được logic phát triển của nội dung đó.

Bước 4. Xây dựng graph. Đây là bước sắp xếp các đỉnh và các cung của graph lên mặt phẳng. Thứ tự các đỉnh được bắt đầu từ đỉnh xuất phát rồi đến các đỉnh chính, tiếp đến là các đỉnh phụ, rồi đến đỉnh nhánh,...

Bước 5. Kiểm tra, hoàn thiện graph đã lập để hoàn thiện graph trên các mặt sau đây: - *Tính khoa học:* + Graph phải trung thành với nội dung được mô hình hóa về cấu trúc logic, phản ánh chính xác nội dung kiến thức; + Graph phải sắp xếp đúng các bậc nội dung cần nhận thức; + Các mối liên hệ giữa các đỉnh đã ổn thỏa chưa?, đã mang tính khái quát nhất, bao phủ kiến thức trọng tâm hay chưa?; - *Tính sư phạm:* + Graph đảm bảo truyền thụ kiến thức ngắn gọn, dễ hiểu, dễ nhớ; + Graph có đảm bảo kích thích được người học hay không? Có gợi ra vấn đề cho HS? Có tăng cường sự tìm tòi khám phá của HS hay không?; - *Tính thẩm mỹ:* Graph phải được trình bày đẹp, dễ nhìn, giúp HS dễ dàng lĩnh hội kiến thức.

2. Quy trình rèn luyện cho SV KN xây dựng graph nội dung trong DHS

Bước 1. Giảng viên (GV) hướng dẫn về lí thuyết graph và quy trình xây dựng graph nội dung thông qua hệ thống tài liệu tập huấn. Đây là bước rất quan trọng, nhằm trang bị cho SV những kiến thức cơ bản của phương pháp graph, để SV hình dung được đầy đủ các thao tác thực hiện của quy trình.

Bước 2. GV hướng dẫn SV nắm được trình tự các bước lập graph, đồng thời thực hiện các thao tác mẫu. Khi thực hiện bước này cần có một quy trình riêng, GV đưa ra các bài tập mẫu theo các mức độ khác nhau.

Bước 3. SV thực hành theo mẫu, GV quan sát, điều chỉnh. Trên cơ sở các mẫu đã quan sát, GV cho SV thực hành xây dựng graph bằng các bài tập tương tự, để SV làm quen dần với cách xây dựng graph. GV quan sát SV thực hành, sửa chữa điều chỉnh những chỗ SV thực hiện chưa hợp lí.

Bước 4. SV luyện tập KN thông qua các bài tập. Sau khi SV bắt chước thực hiện theo các thao tác mẫu, GV tổ chức cho SV luyện tập KN xây dựng graph bằng cách giao cho các bài tập. Dựa vào kiến thức đã được học, SV vận dụng để tự xây dựng các graph

* Trường Đại học Vinh

theo yêu cầu của bài tập. Bài tập sẽ được GV cung cấp theo các dạng khác nhau, độ khó và độ phức tạp cần được tăng dần.

Bước 5. Kiểm tra, đánh giá KN xây dựng graph SV đã được rèn luyện nhằm phục vụ DSHH ở trường phổ thông, nâng cao chất lượng DH. Vì vậy, trước hết là kiểm tra, đánh giá KN xây dựng graph, tiếp đến là hướng vào KN sử dụng graph vào DH của SV. Bước này có thể chia làm 2 giai đoạn: 1) SV tự đánh giá, tự điều chỉnh các KN đã được rèn luyện; 2) GV kiểm tra, đánh giá KN của SV.

3. Một số bài tập để rèn luyện cho SV KN xây dựng graph nội dung trong DSHH

1) Bài tập rèn luyện KN xây dựng graph dạy kiến thức về khái niệm

Bài tập 1: Dựa vào hiểu biết của mình, anh (chị) hãy hình thành cho HS khái niệm "Quang hợp" (bài 17 - SH10) bằng phương pháp graph.

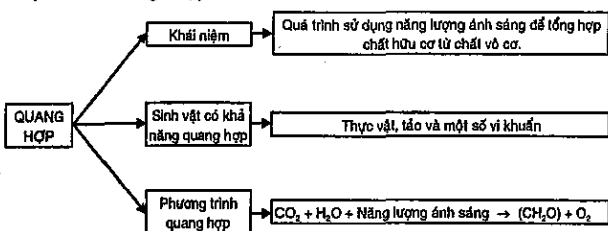
Hướng dẫn thực hiện:

Bước 1. Khái niệm "quang hợp" HS đã được làm quen một cách sơ đẳng ở chương trình SH6, vì vậy, ở bài này khái niệm "quang hợp" được trình bày với mục đích là một hình thức chuyển hóa năng lượng ở cấp độ tế bào.

Bước 2. Cần xác định nội dung kiến thức cần hình thành cho HS: - Quang hợp là gì?; - Những sinh vật nào có khả năng quang hợp?; - Cơ quan thực hiện quang hợp?; - Vai trò của từng bộ phận của lục lạp trong quang hợp?; - Phương trình tổng quát của quá trình quang hợp?

Bước 3. Từ phân tích ở bước 2, SV lựa chọn các đỉnh để xây dựng graph như sau: - **Đỉnh xuất phát** có thể sử dụng ngay tiêu đề của bài học; - **Các đỉnh chính:** khái niệm, các loại sinh vật có khả năng quang hợp, phương trình chung của quá trình quang hợp,...; - **Các đỉnh phụ và đỉnh nhánh:** bao gồm bản chất hoặc mô tả đặc điểm, tính chất các khái niệm của đỉnh chính,...

Bước 4. Trên cơ sở nội dung kiến thức của SGK và kết quả của bước 3, SV tiến hành lập graph cho khái niệm "Quang hợp" như sau:



Bước 5. Đây là graph hình thành khái niệm "quang hợp" nên các mối quan hệ giữa các đơn vị kiến thức

(đỉnh của graph) rất đơn giản, tuy nhiên ở bước này cũng cần kiểm tra lại tính khoa học của graph, tính chính xác của các đơn vị kiến thức và mối quan hệ giữa chúng (cung của graph). Graph được xây dựng có đảm bảo giúp HS dễ hiểu, dễ nhớ và nhớ sâu kiến thức hay không; có gợi cho HS liên hệ thực tế dễ dàng không, có đảm bảo tính thẩm mỹ hay không.

2) Bài tập rèn luyện KN xây dựng graph dạy kiến thức về cơ chế, quá trình

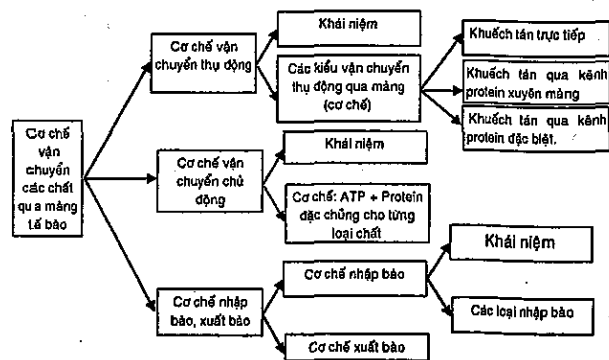
Bài tập 2: Anh (chị) hãy tổ chức giảng dạy "Cơ chế vận chuyển các chất qua màng sinh chất" (Bài 11 - SH10) bằng phương pháp sơ đồ hóa.

Hướng dẫn thực hiện:

Bước 1. HS phải nắm được các cơ chế vận chuyển thụ động và chủ động qua màng sinh chất: - Trình bày được các kiểu vận chuyển thụ động và chủ động qua màng sinh chất; - Giải thích được sự khác biệt giữa vận chuyển thụ động và chủ động.

Bước 2. Nội dung trọng tâm của bài học này là cơ chế vận chuyển thụ động và chủ động qua màng sinh chất. Các kiến thức trọng tâm bao gồm: - Khái niệm và cơ chế vận chuyển thụ động. Các kiểu vận chuyển qua màng: Khuếch tán trực tiếp, khuếch tán qua kênh protein xuyên màng, protein đặc biệt. Các yếu tố ảnh hưởng tới tốc độ khuếch tán qua màng; - Khái niệm và cơ chế vận chuyển chủ động; - Khái niệm và cơ chế nhập bào và xuất bào.

Bước 3. Lựa chọn các đỉnh graph, các cung: - Lựa chọn đỉnh xuất phát: Cơ chế vận chuyển các chất qua màng; - Lựa chọn đỉnh chính: Cơ chế vận chuyển thụ động, chủ động, nhập bào và xuất bào; - Lựa chọn các đỉnh phụ, đỉnh nhánh: Khái niệm, cơ chế, bản chất của các khái niệm, cơ chế,...; - Xác định mối quan hệ giữa đỉnh xuất phát với các đỉnh chính, giữa các đỉnh chính với các đỉnh phụ và đỉnh nhánh.



Bước 4. Dựa vào các nội dung phân tích ở các bước trên, graph về "Cơ chế vận chuyển các chất qua màng sinh chất" có thể được hình thành như sau:

(Xem tiếp trang 46)

2) Xây dựng khái niệm hàm số. GV hướng dẫn HS rút ra nhận xét: - Ở *bài tập 1*, tại thời điểm t (giờ) chỉ xác định được một giá trị nhiệt độ T tương ứng, ta nói T là hàm số của t tương ứng; - Ở *bài tập 2*, ta nói nhiệt độ là hàm số của thời gian khi xét thời gian chỉ trên tập giá trị ghi ở dòng trên của bảng; - Trong *bài tập 3*, thời gian t thay đổi phụ thuộc vào đại lượng thay đổi v , ta nói t là hàm số của v .

Sau đó, GV nêu định nghĩa hàm số (**Toán 7**, tập 1, tr. 63), đưa ra một số ví dụ về hàm số (hàm số cho bởi bảng, hàm số cho bởi công thức) và một số lưu ý cho HS: Để y là hàm số của x cần thoả mãn các điều kiện sau: - x và y đều nhận giá trị số; - Đại lượng y phụ thuộc vào đại lượng x ; - Với mỗi giá trị của x không thể tìm thấy được nhiều hơn một giá trị tương ứng của y .

3) Luyện tập, củng cố. GV giao cho HS làm một số bài tập về hàm số nhằm củng cố, khắc sâu kiến thức; chẳng hạn như: bài 35, tr. 47, sách **Bài tập toán 7** (xác định đại lượng y có phải là hàm số của đại lượng x không, nếu có cho bảng giá trị tương ứng), ở bài tập này, có bảng giá trị là hàm số (câu a, c), có bảng giá trị không là hàm số (câu b); bài tập 25, tr. 64 - **Toán 7** (bài tập này yêu cầu HS tính giá trị của hàm số tại những giá trị nhất định).

Ở lớp 7, với chủ đề "Hàm số và đồ thị", HS được

bước đầu tiếp cận với khái niệm hàm số và khái niệm đồ thị của hàm số nên chắc chắn các em sẽ gặp những khó khăn nhất định trong việc nắm vững khái niệm cũng như sự vận dụng vào quá trình giải toán. Vì vậy, GV cần có những phương pháp giảng dạy phù hợp nhằm thúc đẩy tính tích cực, sự sáng tạo của HS, giúp các em hiểu rõ hơn mối liên hệ giữa toán học với thực tiễn. □

Tài liệu tham khảo

1. Phan Đức Chính (tổng chủ biên). **Toán 6, Toán 7, Toán 8, Toán 9**, tập 1, 2. NXB Giáo dục, H. 2006.
2. Phạm Văn Hoàn - Trần Thúc Trình - Nguyễn Gia Cốc. **Giáo dục học môn Toán**. NXB Giáo dục, H. 1981.
3. Nguyễn Kỳ. **Phương pháp giáo dục tích cực, lấy người học làm trung tâm**. NXB Giáo dục, H. 1995.
4. Nguyễn Cảnh Toàn. **Phương pháp luận duy vật biện chứng với việc học, dạy, nghiên cứu toán học**, tập 1, tập 2. NXB Đại học quốc gia, H. 1997.
5. Trần Anh Tuấn. **Dạy học môn Toán ở trường trung học cơ sở**. NXB Đại học sư phạm, H. 2007.

SUMMARY

This article presents concepts about functions in general and functions in secondary school in particular. Based on curriculum, author presents teaching method of functions and graphs in secondary school that promotes activeness of pupils in learning process.

Quy trình rèn luyện kĩ năng...

(Tiếp theo trang 58)

Bước 5. Đây là graph hình thành kiến thức về cơ chế vận chuyển các chất qua màng tế bào. Tính phức tạp của graph tương đối cao, graph chứa đựng nhiều khái niệm nên GV cần hướng dẫn SV kiểm tra lại tính khoa học, tính chính xác của mỗi đơn vị kiến thức cũng như mối quan hệ giữa chúng. Xem xét lại sự cần thiết đơn giản hóa mức độ phức tạp của kiến thức nhằm giúp HS nhìn vào graph có thể hiểu, nhớ và vận dụng kiến thức dễ dàng hay không; đồng thời xem xét lại tính thẩm mỹ của graph (sự rõ ràng, trực quan dễ nhìn).

Rèn luyện KN xây dựng graph giúp SV có thêm PPDH mới hỗ trợ quá trình DH, góp phần đổi mới PPDH trong giai đoạn mới; tăng khả năng thích ứng, tạo hành trang cho SV trước khi ra trường. Việc đưa ra một quy trình và các bài tập để rèn luyện KN xây dựng graph cho SV thực sự cần thiết, có ý nghĩa quan trọng

trong việc rèn luyện KN nghề nghiệp, nâng cao chất lượng đào tạo giáo viên SH. □

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Như An. "Quy trình rèn luyện kĩ năng dạy học cho sinh viên sư phạm". Tạp chí *Nghiên cứu giáo dục*, số 2/1991.
2. Đinh Quang Báo - Nguyễn Đức Thành. **Lí luận dạy học Sinh học** (phần đại cương). NXB Giáo dục, H. 1996.
3. Nguyễn Phúc Chính. **Phương pháp Graph trong dạy học Sinh học** (sách chuyên khảo). NXB Giáo dục, H. 2005.
4. Trần Bá Hoành. **Đổi mới phương pháp dạy học, chương trình và sách giáo khoa**. NXB Đại học sư phạm, H. 2007.

SUMMARY

Post-depth analysis of the overall process of construction skills training for student graph in teaching biology. On that basis, the author analyzes in depth the process of setting up the graph. This process plays an important role in fostering professional skills for students in order to improve the quality of teacher training for biology schools in the current period.