

SỬ DỤNG SƠ ĐỒ KHÁI NIỆM ĐỂ KHÁM PHÁ VỐN KHÁI NIỆM CŨ CỦA HỌC SINH TRONG DẠY HỌC TÍCH CỰC

Võ Thị Thanh Phương¹

ABSTRACT

The acquisition and modification of concept and conceptual relationships are the central activities of teaching and learning. Students develop their conceptual frameworks by assimilating and accommodating new knowledge into their existing network of concepts. Students learn meaningfully when they actually assimilate new knowledge by “connecting” it to existing knowledge. In many cases, students may hold erroneous ideas (or misconceptions) which contrast with the scientific conceptions. As a result, new concepts may be hard to accept because their assimilation is inhibited. The teacher’s role is to mediate learning by ascertaining student’s existing knowledge and teaching them accordingly. Concept map is promising mean to externalize student’s understanding of conceptual and their relationships before of learning.

Keywords: *concept, concept map, cognitive structure, assimation, accomodation*

Title: *The Use of Concept Mapping in Externalizing Students’ Prior Knowledge in Active Teaching*

TÓM TẮT

Sự lĩnh hội và phát triển khái niệm và mối quan hệ giữa các khái niệm là hoạt động trọng tâm của quá trình dạy học. Học sinh phát triển kiến thức mới bằng con đường đồng hóa và điều chỉnh khái niệm. Việc học của học sinh có ý nghĩa khi kiến thức mới được xây dựng trên cơ sở kiến thức đã có. Trong nhiều trường hợp, học sinh có thể hiểu sai khái niệm. Kết quả là việc tiếp thu khái niệm mới ở học sinh bị ức chế. Vì vậy, giáo viên cần biết vốn kiến thức của học sinh để giảng dạy cho thích hợp. Sơ đồ khái niệm là một công cụ để khám phá vốn khái niệm và mối quan hệ giữa các khái niệm của học sinh trước khi học.

Từ khóa: *khái niệm, sơ đồ khái niệm, cấu trúc nhận thức, đồng hóa, điều chỉnh*

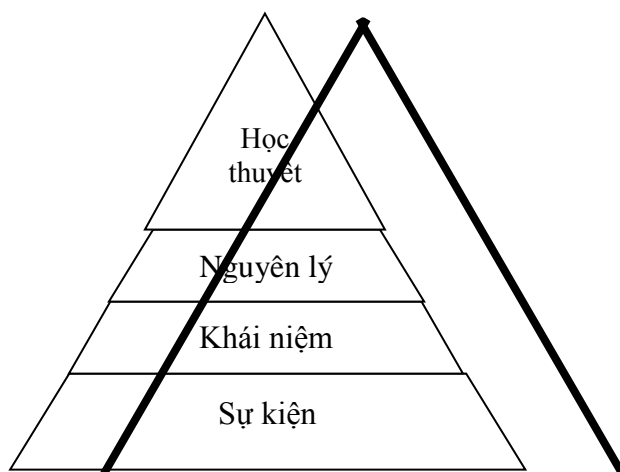
1 ĐẶT VẤN ĐỀ

Khái niệm giữ vai trò quan trọng trong nhận thức. Khái niệm không hình thành một lần và mãi mãi bất biến mà luôn được phát triển theo hoạt động thực tiễn và hoạt động nhận thức. Trong quá trình dạy và học, sự hình thành và phát triển các khái niệm và mối quan hệ giữa các khái niệm là hoạt động trọng tâm. Thật vậy, học sinh không đến lớp với đầu óc trống rỗng mà các em đến lớp với vốn kinh nghiệm và tri thức đã có của mình. Việc học của học sinh chỉ có ý nghĩa khi kiến thức mới được xây dựng trên cơ sở kiến thức đó. Giáo viên cần biết vốn kiến thức này của học sinh để giảng dạy cho thích hợp. Cùng với các phương pháp khác, sơ đồ khái niệm là một công cụ để khám phá vốn khái niệm và mối quan hệ giữa các khái niệm của học sinh trước khi học. Bài viết này, đề cập về sự sử dụng sơ đồ khái niệm trong việc khám phá vốn khái niệm của học sinh trước khi học kiến thức mới.

¹ Bộ môn Sinh Vật, Khoa Sư Phạm, Đại học Cần Thơ

2 VIỆC HỌC CỦA HỌC SINH CÓ Ý NGHĨA KHI KIẾN THỨC MỚI ĐƯỢC XÂY DỰNG TRÊN CƠ SỞ KIẾN THỨC ĐÃ CÓ

Cấu trúc của tri thức khoa học theo hình tháp mà nền tảng là các sự kiện, đến khái niệm, nguyên lý và cao nhất là học thuyết (sơ đồ 1). Trong đó, khái niệm và mối quan hệ giữa chúng giữ vai trò quan trọng trong nhận thức, giúp chúng ta hiểu biết về thế giới sự vật hiện tượng tự nhiên. Cách chúng ta nhìn nhận về thế giới phụ thuộc vào vốn đã có và việc sử dụng chúng. Những người khác nhau có vốn khái niệm khác nhau, vì vậy họ nhìn nhận thế giới theo những cách khác nhau.



Sơ đồ 1: Tháp cấu trúc của tri kiến thức khoa học (Martin, 1994)

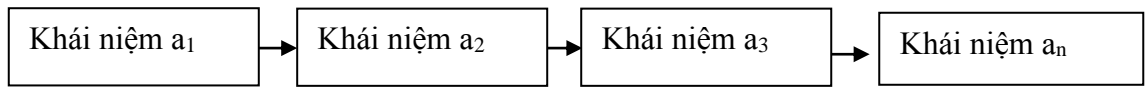
Khái niệm đóng vai trò quan trọng trong quá trình dạy học. Về bản chất, quá trình học tập là quá trình nhận thức mang tính hệ thống mà kết quả của quá trình học tập là sự hình thành một hệ thống khái niệm. Việc học của học sinh (nhận thức) là sự phát triển các khái niệm, từ đơn giản đến phức tạp, phụ thuộc vào năng lực trí tuệ và thế giới quan của các em. Bên cạnh đó vốn khái niệm cũ là nền tảng. Do vậy trong bài viết này chỉ đề cập đến việc giảng dạy khái niệm.

Người giáo viên hiểu được vốn khái niệm của học sinh trước khi học bài mới là vô cùng quan trọng. Thật vậy, học sinh không phải đến lớp với đầu óc trống rỗng và để người ta nhồi nhét kiến thức, mà các em đến lớp với vốn kinh nghiệm và tri thức đã có của mình, cho nên mức độ lĩnh hội tri thức trong giờ học của mỗi cá nhân là không giống nhau, tùy thuộc cái vốn đó của các em. giáo viên cần biết vốn tri thức đó của học sinh để giảng dạy cho thích hợp. Theo quan điểm dạy học tích cực, việc học của học sinh chỉ có ý nghĩa khi:

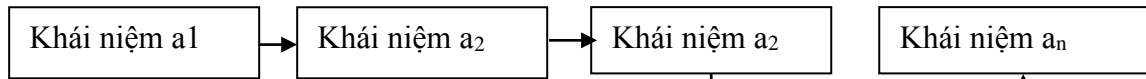
- Học sinh có động cơ học tập đúng đắn (hứng thú và kiên trì)
- Vốn kiến thức cũ được kích hoạt (khơi dậy trong não)
- Kiến thức mới được xây dựng trên cơ sở kiến thức đã có, luôn được đánh giá và củng cố để tiếp tục nghiên cứu cái mới hơn.

Ngược với học tập tích cực là học vẹt. học sinh học thuộc lòng, tiếp thu kiến thức rời rạc, không hiểu nó và kết quả là các em sẽ nhanh chóng lãng quên, không sử dụng được kiến thức.

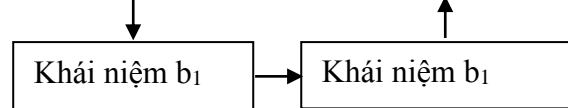
Học tập là quá trình làm đầy thêm vốn khái niệm, thậm chí có thể thay đổi cấu trúc nhận thức của học sinh. Sự việc ấy diễn ra dưới hai hình thức (sơ đồ 2): **đồng hóa** (khái niệm mới được phát triển hợp lý từ vốn khái niệm cũ) và **điều chỉnh** (khái niệm mới không phù hợp với vốn khái niệm cũ và học sinh nhận biết sai sót và điều chỉnh lại cấu trúc nhận thức).



a) Cấu trúc nhận thức của học sinh được mở rộng và phát triển thêm (đồng hóa)

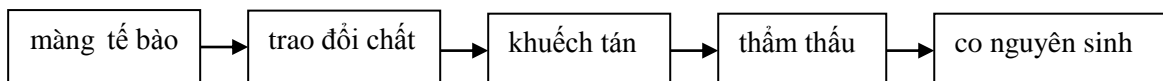


b) Sự điều chỉnh cấu trúc nhận thức



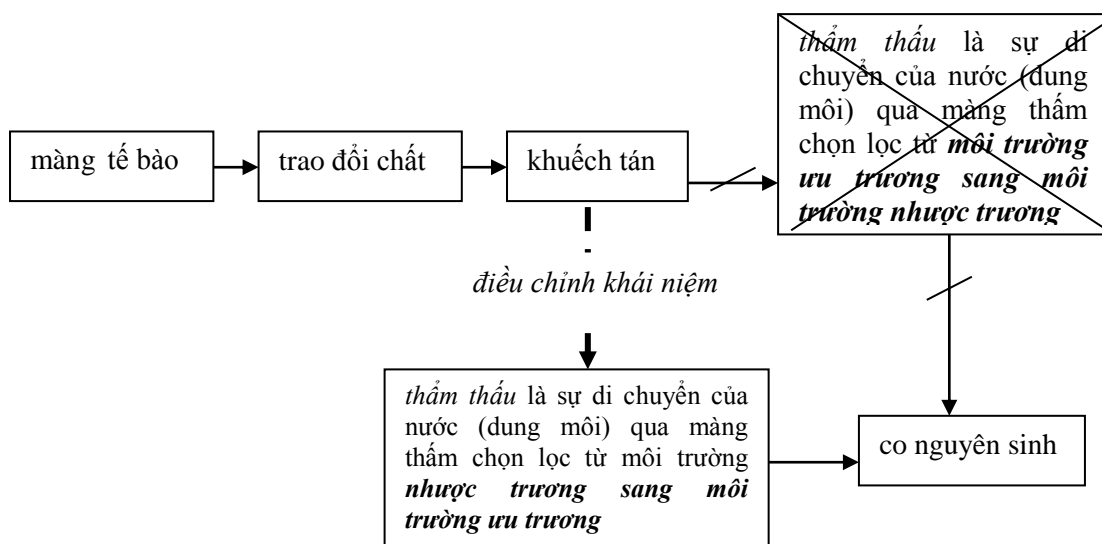
Sơ đồ 2: Sự phát triển cấu trúc nhận thức của học sinh theo Jean Piaget

Ví dụ: Khi học về sự trao đổi chất qua màng tế bào, học sinh được hình thành một chuỗi khái niệm bằng con đường đồng hóa:



Sơ đồ 3: Hình thành khái niệm “co nguyên sinh”

Trong một vài trường hợp, học sinh hiểu đúng khái niệm *màng tế bào*, *khuếch tán* nhưng hiểu sai khái niệm *thẩm thấu* mà không biết, do học thuộc lòng (là sự di chuyển của nước (dung môi) qua màng thấm chọn lọc từ môi trường ưu trương sang môi trường nhược trương) nên học sinh không thể nào phát triển được khái niệm *co nguyên sinh*. Khi phát biểu *thẩm thấu* (tình cờ), giáo viên mới phát hiện sai và sửa lại thì các em mới có thể đi đến khái niệm mới (Sơ đồ 4), học sinh phải bỏ khái niệm *thẩm thấu* đã hiểu sai và được giáo viên hướng dẫn điều chỉnh lại khái niệm sai (*thẩm thấu*) rồi mới đi đến khái niệm “*co nguyên sinh*” được.



Sơ đồ 4: Điều chỉnh khái niệm

Hình thức đồng hóa khái niệm xảy ra khi học sinh nhận biết:

- Khái niệm mới phù hợp với vốn khái niệm cũ hoặc kinh nghiệm bản thân
- Khái niệm mới giúp học sinh mở rộng hiểu biết mới, hợp lý về hiện tượng tự nhiên bằng việc tự mình giải thích được một hay một vài hiện tượng nào đó có liên quan.
- Khái niệm mới thể hiện cho học sinh thấy được nó nằm trong mối liên hệ chặt chẽ với vốn khái niệm cũ.

Khái niệm mới sẽ tương phản với khái niệm cũ khi vốn kiến thức cũ của học sinh phản ánh không chính xác, thậm chí khác với những khái niệm khoa học, gọi là ngộ nhận hoặc hiểu sai. Nguyên nhân của các sai lầm đó là: do sự liên tưởng thông thường trong cuộc sống, cách dùng ngôn ngữ không mang tính khoa học; ngôn ngữ trong đời sống hay ngôn ngữ địa phương quá khác biệt với ngôn ngữ khoa học và cũng có thể là ngôn ngữ vay mượn mà học sinh chưa hiểu hết.

Ví dụ:

- Tế bào sinh dưỡng là tế bào tạo chất dinh dưỡng (“sinh dưỡng” hiểu một cách đơn giản là “dinh dưỡng”)
- Hormon sinh dục biến con đực thành con cái (“sinh dục” hiểu đơn giản là “đực, cái”)
- Hô hấp tế bào là sự trao đổi khí giữa phổi, tim và mạch máu (hiểu đơn giản từ “hô hấp”)

Tuy nhiên, đa phần là do hạn chế về khả năng nhận thức nên học sinh đã gặp trở ngại trong khâu xây dựng và phát triển khái niệm. Một số ít là do học sinh tiếp thu thông tin sai lệch từ sách giáo khoa hoặc từ giáo viên. Nếu một khái niệm đã hiểu sai mà khái niệm mới lại học thuộc lòng, nghĩa là không xác lập được mối liên hệ giữa khái niệm cũ và khái niệm mới, thì sự hiểu sai sẽ không được phát hiện. Thông thường, những nguyên nhân sau đã làm cho học sinh thỏa mãn với cách hiểu của mình nên sai lầm ấy có vẻ “bền vững” hơn vì chính họ cũng không biết, trừ khi do một nguyên nhân nào đó, những khái niệm hiểu sai tình cờ lộ ra, lúc đó nó mới có thể được sửa. Trong trường hợp đó, sự chấp nhận khái niệm mới ở học sinh một cách khá thụ động. Nếu không được lập lại dưới một hình thức nào đó (củng cố, ôn tập) thì học sinh có thể quay trở về khái niệm sai như cũ. Ngoài ra, sự chấp nhận khái niệm mới một cách dễ dàng khi học sinh nhận thức được:

- Khái niệm cũ sai lệch một cách rõ ràng khi nhận thức hoặc giải quyết vấn đề mới.
- Khái niệm cũ mâu thuẫn hẳn khái niệm mới.

Vì vậy nếu giáo viên khám phá tốt vốn kiến thức cũ của học sinh thì sẽ có nhiều cơ hội điều chỉnh và làm rõ cái sai của học sinh trong mỗi giờ học. Để có khả năng đó, giáo viên có thể sử dụng các hình thức:

- Kiểm tra nói
- Kiểm tra viết
- Theo dõi thảo luận trong lớp hoặc những cuộc trò chuyện tự nhiên của học sinh
- Dùng *sơ đồ khái niệm*... và nhiều hình thức khác.

Các hình thức kiểm tra cần được thiết kế sao cho học sinh có dịp bộc lộ vốn khái niệm cũ để giáo viên thu thập các thông tin về kiến thức của học sinh, hoạch định nội dung và phương pháp giảng dạy thích hợp để theo dõi sự hiểu biết của học sinh. Một hình thức thuận tiện và có hiệu quả cho việc làm ấy là hướng dẫn học sinh làm sơ đồ khái niệm. Trong phạm vi bài viết này, chúng tôi đề cập việc sử dụng sơ đồ khái niệm để khám phá vốn kiến thức cũ của học sinh.

3 SỬ DỤNG SƠ ĐỒ KHÁI NIỆM ĐỂ KHÁM PHÁ VỐN KIẾN THỨC CŨ CỦA HỌC SINH

Sơ đồ khái niệm là hình thức tổ chức hoạt động học của học sinh, trong đó các em thể hiện nhận thức một khái niệm đã học dưới dạng cấu trúc logic giữa khái niệm đó với các vấn đề có liên quan mà khái niệm ấy là trung tâm.

Sơ đồ khái niệm có thể dùng trong ôn tập, củng cố (khi học sinh đã học hết các khái niệm trong sơ đồ), có thể dùng để dạy khái niệm mới (khi trong cấu trúc logic xuất hiện sự cần thiết phải có một khái niệm mới – trong lập luận hoặc đề ô trống trong sơ đồ chẳng hạn). Sơ đồ khái niệm còn là công cụ để chẩn đoán, đánh giá thành quả học tập của người học. Theo Bloom, Nhà lý luận dạy học người Mỹ với 6 cấp độ nhận thức nổi tiếng (Hedges, 1966), việc thiết kế, kiểm tra, nhận xét, đánh giá bằng sơ đồ khái niệm liên quan đến năng lực nhận thức cao, đó là năng lực tổng hợp và đánh giá.

Sơ đồ khái niệm được đề xuất bởi Novak, đó là “...quá trình làm việc bao gồm việc nhận biết các khái niệm trong mối liên hệ của một mạng kiến thức nào đó và tổ chức chúng theo hệ thống ...” (Novak, 1981).

Cấu trúc sơ đồ khái niệm gồm những khái niệm (đặt trong khung) được liên kết với nhau bằng những đường kết nối thể hiện mối quan hệ logic giữa chúng và những từ ngữ nối kết giải thích vắn tắt các mối quan hệ đó. Những khái niệm trong sơ đồ được sắp xếp một cách có hệ thống từ khái niệm chung ở đỉnh đến những khái niệm cụ thể hơn ở những cấp độ thấp hơn (theo ý nghĩa nội hàm và ngoại biên của một khái niệm hoặc theo hướng các nhánh thu hẹp một khái niệm). Nói chung một sơ đồ khái niệm gồm:

- Điểm xuất phát (đỉnh của sơ đồ) là khái niệm tổng quát
- Khái niệm cụ thể hơn ở cấp độ thấp hơn
- Đường kết nối thể hiện mối quan hệ giữa hai khái niệm
- Từ kết nối giữa hai khái niệm (*xem sơ đồ 5*).

Về bản chất, hoạt động nhận thức mang tính hệ thống nên sơ đồ khái niệm thể hiện tính hệ thống ấy của một nội dung một mạng kiến thức. Trong quá trình xây dựng sơ đồ khái niệm, hoạt động nhận thức ngày càng mở rộng khi nhiều khái niệm mới được bổ sung vào hệ thống. Điều này tất yếu trong con đường nhận thức của mỗi học sinh.

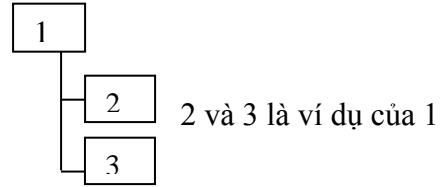
Trong dạy học tích cực, vai trò của giáo viên là hướng dẫn cho người học chiếm lĩnh tri thức. Những khái niệm đã học, nếu được tiếp thu rời rạc thì hiệu quả học tập không cao. Việc tổ chức, sắp xếp lại các thông tin đã học giúp học sinh hiểu tường tận các khái niệm trong mối liên hệ giữa chúng đồng thời giúp học sinh lưu trữ thông tin hiệu quả hơn (Lộc, 2002). Khi thiết lập sơ đồ khái niệm, người học hệ thống hóa được kiến thức, khơi dậy vốn kiến thức cũ, có thể bộc lộ được những khái niệm sai để được điều chỉnh sau đó (hoặc nhờ vào giáo viên hoặc học sinh tự điều chỉnh). Sơ đồ khái niệm thể hiện một quá trình tư duy logic, nó phản ánh nhận thức của người học về một mạng kiến thức nào đó. Sơ đồ khái niệm được xem như “cửa sổ của não bộ” (Malone, 1984). Khi sử dụng sơ đồ khái niệm của người học, giáo viên sẽ khám phá và hiểu vốn khái niệm của người học trước khi học để hoạch định phương pháp, nội dung giảng dạy thích hợp. Với tầm quan trọng của việc nhận biết vốn kiến thức về khái niệm của học sinh như đã trình bày, chúng tôi xin giới thiệu một cách làm – cho học sinh lập sơ đồ khái niệm - vừa mang ý nghĩa kiểm tra để giáo viên tự điều chỉnh phương pháp dạy học của mình, vừa thể hiện mối liên hệ nghịch trong để học sinh tự điều chỉnh phương pháp học (Lộc, 2002) và cũng là một phương pháp dạy học đã được giới thiệu trong “Lý luận dạy học Vật lý” của Lê Phước Lộc và nhóm tác giả. Đó là các ký hiệu dùng trong sơ đồ:



Khái niệm

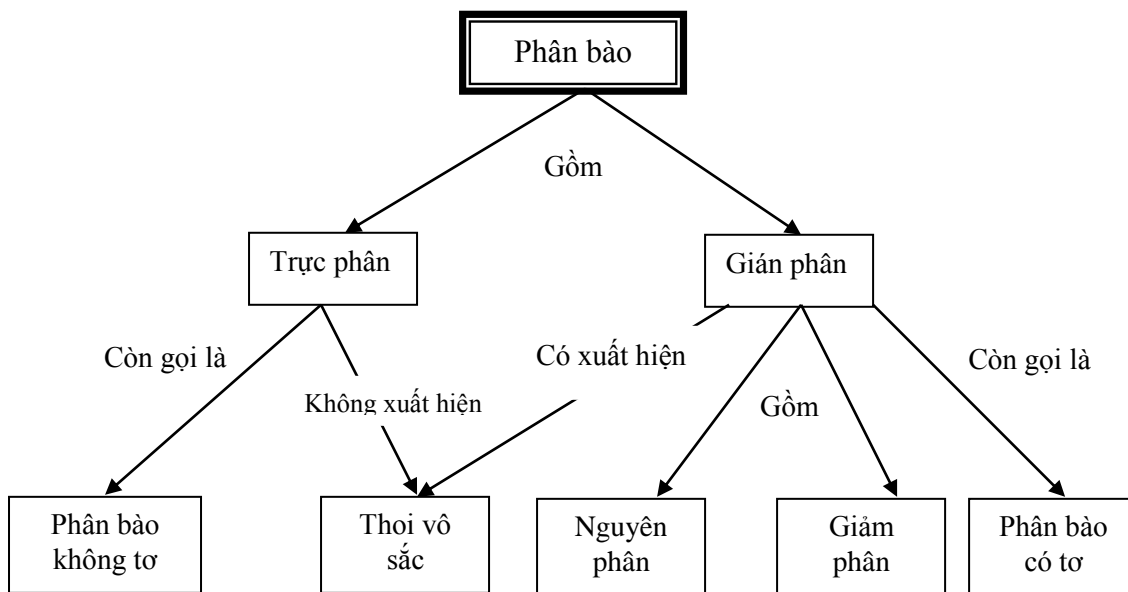


Khái niệm chính



Chuẩn bị cho việc lập sơ đồ (Xem sơ đồ 5):

- Chọn lọc những khái niệm trong một hệ thống để cho vào một ô vuông (hay chữ nhật)
- Sắp xếp những khái niệm theo sơ đồ hệ thống: đi từ khái niệm chung nhất (trong cụm kiến thức) đến những những khái niệm riêng, sắp xếp ở cấp độ thấp hơn theo kiểu phân nhánh (thu hẹp khái niệm) cho đến những khái niệm cụ thể nhất.
- Ghi những từ hoặc những cụm từ kết nối trên đường kết nối các khái niệm sao cho hai khái niệm cùng với từ kết nối tạo 1 câu có ý nghĩa.
- Kẻ những đường nối thể hiện mối quan hệ logic giữa các khái niệm.
- Dưới các khái niệm cuối cùng là những ví dụ cụ thể.



Sơ đồ 6: Một ví dụ sơ đồ khái niệm cho mảng kiến thức “Phân bào” (Sinh học 10)

Nhiều học sinh gặp khó khăn khi xây dựng sơ đồ khái niệm bởi nhiều năm học thuộc lòng những khái niệm rời rạc, không được hệ thống lại. Cách lập sơ đồ khái niệm là việc làm mang ý nghĩa về mặt nhận thức là chỗ đó. Thêm vào đó, về mặt phương pháp dạy học, khi cho học sinh lập sơ đồ khái niệm, giáo viên có thể tổ chức dưới hình thức học nhóm (lập sơ đồ trên giấy trong hoặc trên các tờ giấy lớn), sau đó các nhóm sẽ cùng nhau khám phá, sửa những lỗi (nếu có) khi các nhóm học sinh trình bày kết quả của mình (bằng overhead hoặc trên poster).

Cần chú ý rằng:

- Không có một sơ đồ khái niệm chuẩn hoặc duy nhất đúng cũng như không có một sơ đồ khái niệm nào gọi là “kết thúc”. Một sơ đồ khái niệm được chấp nhận nếu thỏa mãn ba câu hỏi: Những khái niệm trong sơ đồ khái niệm có cùng cụm kiến thức nghiên cứu không? Thứ bậc giữa các khái niệm trong sơ đồ có hợp logic không? Các mối liên hệ biểu diễn bằng các kí hiệu logic và các từ khóa gọi tên khái niệm có đúng không?

- Sơ đồ cần rõ ràng và gọn ở mức có thể. Để đạt được điều này, ngoài việc cần hiểu nội dung các khái niệm và chọn tên khái niệm hoặc cụm từ (từ khóa), gọi mối quan hệ cho đúng và ngắn gọn khi đưa vào các khung tương ứng. Tránh viết nguyên câu (thay vì một cụm từ khóa) hoặc viết một cụm từ (thay vì là tên một khái niệm) và điều quan trọng là nhận biết sơ đồ khái niệm không phải là sơ đồ tóm tắt hay dàn ý của mảng kiến thức mà là hệ thống những khái niệm trong mối liên hệ logic giữa chúng.

4 KẾT LUẬN

Theo quan điểm học tập tích cực, học sinh là trung tâm, tự tìm tòi khám phá tri thức dưới sự chỉ đạo, hướng dẫn của giáo viên. Do đó, trong dạy học, vai trò của giáo viên là cần hiểu vốn kiến thức cũ của học sinh để hướng dẫn quá trình chiếm lĩnh tri thức ở học sinh một cách thích hợp và hiệu quả. Sơ đồ khái niệm thể hiện quá trình tư duy, nó phản ánh nhận thức của học sinh về một mảng kiến thức. Cùng với những phương pháp đánh giá khác, sơ đồ khái niệm có thể sử dụng như một công cụ để đánh giá khả năng hiểu khái niệm và truy tìm khái niệm sai ở học sinh để điều chỉnh sau đó. Trên cơ sở hiểu biết đó, giáo viên hoạch định nội dung và phương pháp giảng dạy thích hợp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Hedges W. D.: Testing and evaluation for the science. Wadsworth publishing Company - 1966
- Lê Phước Lộc: Lý luận dạy học. Tủ sách Đại Học Cần Thơ – Cần Thơ 2002
- Malone J. & J. Dekkers: The concept map as an aid to instruction in science and mathematics School Science and Mathematics 231, 1984.
- Martin R.E., C. Sexton, K. Wagner & J. Gerlovich: Teaching science for all children. Allyn and Bacon – 16, 1994
- Moreina M.: Concept map: an alternative strategy for evaluation Assesment and Evaluation in Higher Education, 159-168 – 1985
- Novak J.D.: Applying psychology and philosophy science to Biology teaching. The American Biology teaching, 3 – 1981
- Solso R. L.: Cognitive psychology. Allyn and Bacon – 372, 1991