

RÈN LUYỆN KỸ NĂNG SUY LUẬN CHO HỌC SINH TRONG DẠY HỌC CHƯƠNG TRÌNH SINH HỌC 11 NÂNG CAO

○ TS. LÊ THANH OAI

1. Tại sao phải rèn luyện kỹ năng suy luận (KNSL). Suy luận (SL) là hình thức logic của tư duy, phản ánh về những mối liên hệ đa dạng và phức tạp hơn (so với phán đoán) của hiện thực khách quan, nhờ đó người ta rút ra được *tri thức mới* từ những *tri thức đã biết*. Cấu tạo cơ bản của SL gồm: *tiền đề, kết luận và cơ sở logic*. Căn cứ vào độ phổ quát của tri thức tiền đề và kết luận có thể chia SL thành 3 nhóm lớn: - *Diễn dịch* là loại hình SL trong đó từ tiền đề là tri thức chung về cả lớp đối tượng người ta suy ra kết luận là tri thức về riêng từng đối tượng hay một số đối tượng của lớp đó (tư duy vận động từ chung đến riêng); - *Quy nạp (QN)* là loại hình SL trong đó người ta khái quát những tri thức về riêng từng đối tượng ở các tiền đề thành tri thức chung về cả lớp đối tượng ở kết luận (tư duy vận động từ riêng đến chung). SL quy nạp có vai trò quan trọng trong các khoa học thực nghiệm như Toán học, Vật lý,... đặc biệt là trong lĩnh vực Sinh học; - *Loại suy* là loại hình trong đó dựa trên sự giống nhau hoặc khác nhau giữa hai đối tượng ở nhiều đặc điểm người ta suy ra sự giống nhau giữa chúng ở những đặc điểm còn lại.

Rèn luyện KNSL có vai trò quan trọng trong quá trình dạy học (DH), để hoạt động học tập có hiệu quả học sinh phải rút ra nhiều thông tin khác từ các thông tin đã có tức là *phải SL*.

2. *Cơ sở rèn luyện KNSL*. SL gồm các thành phần: - *Tiền đề* là những tri thức đã biết, hoặc được thừa nhận làm cơ sở cho suy luận. Tiền đề có thể tạo thành từ nhiều tri thức, sự kiện khác nhau. Mỗi sự kiện hay tri thức trong phần tiền đề cũng được gọi là các tiền đề; - *Kết luận* là tri thức được rút ra. Kết luận cũng gồm nhiều tư tưởng, tri thức khác nhau. Mỗi tri thức hay tư tưởng trong phần kết luận có thể coi là kết luận. Trong SL thường có các từ chỉ thị tiền đề cho biết phần nào đó của nó là tiền đề hoặc là từ chỉ thị kết luận cho biết phần nhất định nào đó của SL là kết luận;

- *SL hợp logic*; tuân thủ các quy tắc logic trong đó các tiền đề tạo thành cơ sở đầy đủ cho kết luận. Những SL không hợp logic là những SL hoặc tiền đề không liên quan đến kết luận hoặc có liên quan nhưng chưa đầy đủ cơ sở để rút ra kết luận. SL đúng là SL hợp logic có các tiền đề và kết luận đều đúng.

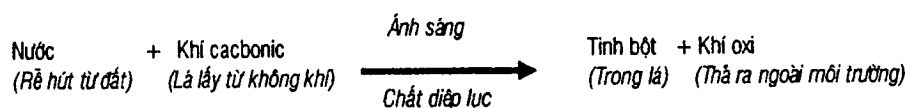
Trong DH, rèn luyện kỹ năng tư duy cho HS có vai trò quan trọng, mục tiêu của bài học đã định rõ mục tiêu về kiến thức, kỹ năng và hành vi thái độ. Ở đây chúng tôi muốn đề cập đến rèn luyện KNSL cho HS theo con đường QN. SLQN là SL trong đó từ việc nhận thấy sự lặp đi lặp lại của một tính chất nào đó ở một số đối tượng thuộc một lớp nhất định người ta rút ra kết luận chung rằng toàn bộ các lớp đối tượng thuộc lớp đó đều có tính chất đã nêu. Trong SLQN người ta đi từ *nhiều cái riêng* đến *cái chung* điều này trong thực tiễn giúp con người có thể khái quát các trường hợp riêng rẽ quan sát được thành các quy luật chung, nghĩa là phát hiện ra các quy luật khách quan sau khi quan sát thấy nhiều hiện tượng cụ thể của chúng. SLQN và diễn dịch không loại trừ nhau mà chúng bổ sung cho nhau. Vai trò của SLQN đặc biệt quan trọng trong các khoa học thực nghiệm: Sinh học; Vật lý, Hoá học,...

Người có tư duy SL có thể hỏi nhiều câu hỏi phù hợp, thu thập thông tin liên quan, qua phân loại một cách hiệu quả và sáng tạo những thông tin này, rồi từ đó SL có logic để đi đến những kết luận đáng tin cậy về thế giới mà trong đó giúp cho con người sống và làm việc được thành công. Tư duy SL thực sự là lối suy nghĩ ở mức độ cao hơn, phải trải qua công việc học tập và rèn luyện mới có được. Cách tư duy SL có thể được miêu tả như phương pháp khoa học được áp dụng trong quá trình DH; trả lời câu hỏi, diễn giải rõ ràng giả thuyết, tìm kiếm và tập hợp cơ sở dữ liệu

* Tạp chí Giáo dục

thích hợp, đánh giá và thử nghiệm giả thuyết một cách logic, và rút ra từ kết quả những kết luận đáng tin cậy. Tư duy SL là sự suy nghĩ có tính khoa học, nó cũng là sự tìm hiểu cặn kẽ, vì vậy những người có lối tư duy như vậy thường xuyên tìm hiểu vấn đề, đặt ra những câu hỏi, đưa ra những câu trả lời mới phản biện lại tình trạng hiện thời, khám phá thông tin mới mà có thể được sử dụng trong trường hợp tốt hay xấu, thách thức các học thuyết và những sự thừa nhận truyền thống, thách thức các học thuyết cũng như giáo điều đã được thừa nhận, và thường chấm dứt khả năng xử lý trong xã hội lớn hơn những con số của chúng. Kỹ năng tư duy SL đó là những *kỹ năng giải quyết vấn đề* để dẫn tới tầm hiểu biết đáng tin cậy, thực hiện xử lý thông tin chính xác có thể bằng cách đó sẽ dẫn tới những kết luận đáng tin cậy và logic.

3. Ví dụ minh họa rèn luyện KNST trong DH Bài 7 - Quang hợp (SH 11 nâng cao). Các tiền đề về Quang hợp (QH) đã được hình thành cho HS từ chương trình *Sinh học 6* (SH 6) đến *Sinh học 10* (SH 10). Chẳng hạn trong chương trình SH 6: Bài 21 - *Quang hợp*, HS đã nắm được khái niệm QH là quá trình lá cây nhờ có chất diệp lục, sử dụng nước, khí cacbonic và năng lượng ánh sáng mặt trời chế tạo ra tinh bột và nhà khí oxi. Tinh bột cùng với muối khoáng hoà tan, lá cây còn chế tạo được các chất hữu cơ khác cần thiết cho cây. HS tóm tắt được quá trình QH theo sơ đồ:



Các chất hữu cơ và khí oxy do QH của cây xanh tạo ra cần cho sự sống của hầu hết sinh vật trên trái đất kể cả con người.

Trong chương trình SH 10: Bài 17 - *Quang hợp*. HS đã nắm được: QH là quá trình sử dụng năng lượng ánh sáng để tổng hợp chất hữu cơ từ các nguyên liệu vô cơ. Trong sinh giới, QH chỉ có ở thực vật, tảo và một số vi khuẩn và khái quát thành sơ đồ quá trình QH:

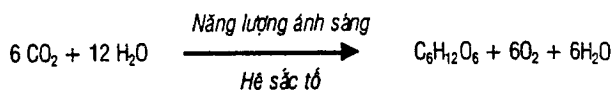


Quá trình QH chia thành 2 pha: *Pha sáng*: thông qua pha sáng năng lượng ánh sáng được chuyển thành năng lượng trong ATP và NADPH, oxi được giải phóng từ nước trong pha sáng; *Pha tối* với sự tham gia của ATP và NADPH được tạo

ra từ pha sáng, CO₂ sẽ bị khử thành các sản phẩm hữu cơ (sơ đồ giảm lược của chu trình C3).

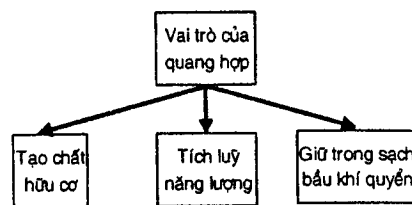
Như vậy, tiền đề cơ bản HS đã có, thông qua câu hỏi: *Viết phương trình tổng quát QH và cho biết QH là gì*; HS có thể dễ dàng trả lời và khái quát được sơ đồ quá trình QH

Với câu hỏi: *Phân tích vai trò của QH, giáo*



viên cho HS thảo luận theo nhóm trả lời câu hỏi và khái quát thành sơ đồ, trên cơ sở dựa vào kiến thức đã được học trong chương trình SH 6 và SH 10 các nhóm đi sâu phân tích vai trò cụ thể, khái quát kiến thức có từ lớp dưới thành dạng sơ đồ và qua đó phân tích để hiểu sâu vấn đề:

1) *Tạo chất hữu cơ*: Thực vật và một số vi sinh vật quang hợp là các sinh vật quang tự dưỡng và chúng luôn đứng đầu chuỗi thức ăn



trong các hệ sinh thái. Như vậy, cuộc sống của con người và sinh vật trên trái đất phụ thuộc hoàn toàn vào quá trình quang hợp; 2) *Tích lũy năng lượng*: Hầu hết các dạng năng lượng sử dụng cho quá trình sống của các sinh vật trên trái đất (năng lượng hoá học: ATP) đều được biến đổi từ năng lượng ánh sáng mặt trời nhờ quá trình QH;

3) *Giữ sạch bầu khí quyển*. QH hấp thụ CO₂ và giải phóng O₂ vào khí quyển nhờ đó nồng độ O₂ và CO₂ trong khí quyển luôn giữ vững (CO₂: 0,03%; O₂: 21%), đảm bảo sự sống bình thường trên trái đất.

Như vậy, QH có vai trò rất quan trọng tạo nguồn chất hữu cơ chủ yếu cho sự sống trên trái đất biến đổi năng lượng vật lí (năng lượng ánh sáng) thành năng lượng hoá học dự trữ trong các hợp chất hữu cơ, giữ vững nồng độ O₂ và CO₂ trong khí quyển.

Có thể nói, dựa vào các phương trình tổng quát, sơ đồ đơn giản mà HS khái quát, những kiến thức thu được có tác dụng khắc sâu, nhớ lâu, với tư duy suy luận HS luôn phải động não sử dụng (Xem tiếp trang 36)

mỗi nhóm mới này được tạo bởi các thành viên (với mỗi màu khác nhau) từ các nhóm ban đầu (4).

Cách thức tiến hành: **Bước 1:** GV chia lớp thành các nhóm nhỏ, mỗi nhóm được đặt cho một màu riêng - đỏ, vàng, xanh, tím...). **Bước 2:** Tổ chức cho các nhóm (nhóm Xanh, Vàng, Tím, Đỏ,...) thảo luận một nhiệm vụ mà GV giao cho. **Bước 3:** Yêu cầu HS tạo thành nhóm mới - nhóm Cầu vồng (mỗi nhóm có 1 thành viên với mỗi màu khác nhau từ các nhóm ban đầu). **Bước 4:** HS chia sẻ kiến thức tìm được từ nhóm ban đầu với các thành viên trong nhóm mới.

Ví dụ minh họa: Để dạy học Bài tập 2 (Toán 3 - tr.82). **Bước 1,** GV chia lớp thành 4 nhóm, đặt tên cho các nhóm là Xanh, Vàng, Đỏ, Tím. **Bước 2,** tổ chức cho các nhóm thảo luận nội dung bài tập: «Tính giá trị của biểu thức»: **Nhóm Xanh:** $(421 - 200) \times 2$; $421 - 200 \times 2$; **Nhóm Vàng:** $48 \times 4 : 2$; $48 \times (4 : 2)$; **Nhóm Đỏ:** $67 - (27 + 10)$; $67 - 27 + 10$; **Nhóm Tím:** $90 + 9 : 9$; $(90 + 9) : 9$. **Bước 3,** yêu cầu các HS tạo thành nhóm mới (mỗi nhóm có 4 thành viên với bốn màu khác nhau: xanh, đỏ, vàng, tím) để chia sẻ kết quả của nhóm mình.

Thông qua cấu trúc này, cuối cùng, mọi HS trong lớp đều hoàn thành Bài tập 2 mặc dù chỉ phải đảm nhiệm một ý của bài tập. Từ đó, HS được củng cố về quy tắc tính giá trị biểu thức.

Các cấu trúc **Bể cá**, **Vòng tròn xoay**, **Cầu vồng**, **Hòn tuyết**, **Lắp ghép** đều là những hình thức khác nhau của dạy học theo nhóm, được thiết lập từ các cặp đôi và phù hợp với đặc điểm tâm sinh lí lứa tuổi HS tiểu học. Để vận dụng thành công các cấu trúc tổ chức nhóm này, GV cần nắm vững cách thức thực hiện, có năng lực lập kế hoạch và tổ chức tốt, biết phối hợp linh hoạt giữa các hình thức nói trên với các hình thức tổ chức dạy học khác trong quá trình dạy học. Bên cạnh đó, bản thân HS khi tham gia vào quá trình học tập theo nhóm cũng cần có hiểu biết, được luyện tập, tham gia tích cực, tiến tới thông thạo về các cách thức tổ chức nhóm để từ đó nâng cao hiệu quả và chất lượng dạy và học. □

(1) Nguyễn Văn Cường. Một số vấn đề chung về đổi mới phương pháp dạy học ở trường trung học phổ thông. Dự án giáo dục trung học phổ thông, 2010.

(2) Lê Thị Thu Hương. Dạy học phân hóa ở tiểu học nhằm góp phần nâng cao hiệu quả dạy và học môn Toán. Luận án tiến sĩ, Viện Khoa học giáo dục Việt Nam, 2012.

(3) David V. P. - Michael J. T. **Jigsaw Classroom**. Ball State University, 2009.

(4) Sylvia McNamara - Gill Moreton. **Understanding Differentiation: A teacher's Guide**. David Fulton Publishers, London, 1997.

SUMMARY

Group Learning is one of the effective and appropriate organizing forms for teaching and learning mathematics at primary school. That form can be carried out flexibly in a many ways. This article presents some concepts and how to conduct grouping learning through specific examples which may be applied to teaching and learning mathematics process at primary school.

Rèn luyện kĩ năng suy luận...

(Tiếp theo trang 48)

dụng những tiền đề kiến thức đã có để xây dựng và tự chiếm lĩnh kiến thức thức mới ở mức độ tổng hợp, khái quát hoá cao hơn. □

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Thành Đạt (tổng chủ biên) - Phạm Văn Lập (chủ biên) - Trần Dự Chi - Trịnh Nguyên Giao - Phạm Văn Ty. **Sinh học 10**. NXB Giáo dục, H.2008.
2. Vương Tất Đạt. **Logic học đại cương**. NXB Đại học quốc gia, H. 2008.
3. Nguyễn Như Hải. **Giáo trình Logic học đại cương**. NXB Giáo dục Việt Nam, H. 2011.
4. Nguyễn Quang Vinh (tổng chủ biên) - Hoàng Thị Sân (chủ biên) - Nguyễn Phương Nga - Trịnh Thị Bích Ngọc. **Sinh học 6**. NXB Giáo dục Việt Nam, H. 2011.
5. Vũ Văn Vụ (tổng chủ biên) - Vũ Đức Lưu (đồng chủ biên) - Nguyễn Như Hiến (đồng chủ biên) - Trần Văn Kiên - Nguyễn Duy Minh - Nguyễn Quang Vinh. **Sinh học 11 nâng cao**. NXB Giáo dục Việt Nam, H. 2010.

SUMMARY

Thinking skills training have an important role in teaching, learning to operate effectively student to draw more information from the information that is to be inferred. Thinking inferences with students to brainstorm always use the premises prior knowledge to build and occupy themselves at the level of new synthetic, higher generalized self-knowledge capture work engaged, long memory.