

TỔ CHỨC DẠY HỌC SINH HỌC Ở TRƯỜNG PHỔ THÔNG THEO HƯỚNG VẬN DỤNG KIẾN THỨC VÀO THỰC TIỄN

TS. VĂN THỊ THANH NHUNG*

Abstract: The competence of applying the biology knowledge on real life is an important need to develop capability in teaching biology in secondary school. In this paper we introduce the processes to design and organize the lesson towards applying knowledge into real life for teaching biology in highschool.

Keywords: teaching, biology, all teaching, practice.

1. Đặt vấn đề

Tổ chức dạy học (DH) theo hướng vận dụng kiến thức vào thực tiễn có vai trò quan trọng trong việc gắn kết kiến thức lí thuyết và thực hành với thực tiễn đời sống. Thông qua hoạt động học tập như làm bài thực hành, thí nghiệm, học sinh (HS) có thể giải thích cơ sở khoa học của các hiện tượng sống trong tự nhiên, đề xuất các biện pháp khoa học ứng dụng trong sản xuất nông nghiệp. Trước yêu cầu đổi mới căn bản, toàn diện GD-ĐT, việc tổ chức DH các môn học theo hướng tăng cường vận dụng kiến thức đa môn, liên môn và ứng dụng kiến thức trong thực tiễn đang là vấn đề xã hội quan tâm. Vì vậy, trong DH nói chung, dạy Sinh học (SH) nói riêng việc phát triển cho HS năng lực vận dụng kiến thức để giải quyết các vấn đề thực tiễn có ý nghĩa vô cùng quan trọng.

2. Nội dung

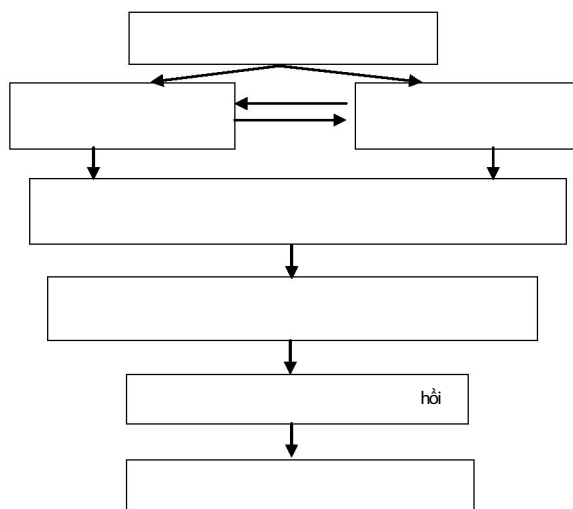
2.1. Thiết kế bài dạy theo hướng vận dụng kiến thức SH vào thực tiễn

2.1.1. Đặc điểm bài dạy vận dụng kiến thức SH vào thực tiễn. Vận dụng kiến thức SH vào thực tiễn sản xuất và đời sống là quá trình tổ chức DH theo định hướng tích hợp. Để vận dụng kiến thức SH vào thực tiễn, HS phải xác định được mối quan hệ giữa kiến thức khoa học SH với thực tiễn sản xuất và đời sống, đồng thời vận dụng một cách sáng tạo kiến thức để giải quyết vấn đề (GQVĐ) trong bối cảnh thực tiễn.

Do đó, bài DH vận dụng kiến thức vào thực tiễn có những đặc điểm sau: - Thể hiện tinh thần tích hợp từ các thành tố của quá trình tổ chức DH, bao gồm mục tiêu tích hợp, nội dung tích hợp, phương pháp dạy học (PPDH) tích hợp...; - Phối hợp đối tượng HS ở các mức độ nhận thức, điều kiện, hoàn cảnh sống khác nhau trong việc vận dụng kiến thức để GQVĐ học tập gắn với bối cảnh thực tiễn; - Phát huy năng lực cá thể của từng đối tượng HS bằng

các biện pháp tổ chức DH phân hoá: dùng lời, quan sát, thí nghiệm, trải nghiệm...

2.1.2. Quy trình thiết kế bài dạy theo hướng vận dụng kiến thức SH vào thực tiễn. Qua phân tích cơ sở lí luận và thực tiễn DH tích hợp trong môn SH, chúng tôi đề xuất quy trình thiết kế bài dạy theo hướng vận dụng kiến thức vào thực tiễn sản xuất và đời sống bao gồm các bước sau (xem hình 1):



Bước 1. Xác định mục tiêu DH. Theo quan điểm DH theo định hướng phát triển năng lực, mục tiêu DH là hình thành và phát triển các năng lực chung, năng lực chuyên biệt cho HS. Để phát triển năng lực vận dụng kiến thức để giải quyết các vấn đề thực tiễn, HS không chỉ hiểu được kiến thức, mà còn vận dụng được kiến thức, kĩ năng đã học để giải quyết các vấn

* Viện Nghiên cứu giáo dục, Trường Đại học Sư phạm - Đại học Huế

đề trong bối cảnh thực, gắn với thực tiễn cuộc sống... Đây được xem là mục tiêu kép, mục tiêu DH tích hợp để bài học trở nên cần thiết hơn, gắn với thực tiễn cuộc sống của HS.

Bước 2. Phân tích nội dung bài học để xác định các kiến thức thực tiễn có liên quan đến nội dung bài học. Trong DH tích hợp, đây được xem là bước kết hợp các nội dung DH của khoa học SH với kiến thức thực tiễn để hiện thực hoá kiến thức SH trong đời sống, làm cho kiến thức khoa học SH gần gũi hơn, thiết thực hơn.

Lâu nay, trong DSH, việc liên hệ thực tiễn để làm sáng tỏ tri thức SH hay vận dụng kiến thức SH để giải thích và làm sáng tỏ kiến thức thực tiễn đã được thực hiện ở trường phổ thông, tuy ở mức độ rời rạc, tự phát và còn phụ thuộc vào kinh nghiệm của giáo viên (GV). Do đó, để HS vận dụng được kiến thức, kĩ năng để giải quyết các vấn đề trong bối cảnh thực tiễn cuộc sống, cần phải xác định được mối quan hệ giữa kiến thức SH và kiến thức thực tiễn. Từ mối quan hệ đó có thể xác định được các mức độ vận dụng hay liên hệ kiến thức SH với thực tiễn cuộc sống.

Bước 3. Xác định vấn đề và mức độ GQVĐ vận dụng kiến thức vào thực tiễn. Thực chất của bước này là đưa ra ý tưởng sư phạm để xác định vấn đề và mức độ vận dụng kiến thức để GQVĐ. Để phát triển năng lực vận dụng kiến thức để giải quyết các vấn đề thực tiễn trong DSH, đây được xem là bước quan trọng nhất. Từ việc phân tích nội dung bài học và kiến thức thực tiễn, GV có thể gợi ý để đưa ra các vấn đề chứa đựng những mâu thuẫn nhận thức. Những mâu thuẫn này thể hiện các mức độ vận dụng kiến thức, có giá trị trong việc tìm tòi, phát hiện và GQVĐ, vừa có tác dụng phân hoá trình độ của HS.

Trong thực tế, các vấn đề chứa đựng các mâu thuẫn nhận thức để giải quyết các vấn đề thực tiễn thường được biểu hiện ở hai trạng thái: bộc lộ rõ ràng mối quan hệ giữa kiến thức SH với kiến thức thực tiễn hay tiềm ẩn kiến thức thực tiễn trong các nội dung tri thức khoa học SH. Bằng sự khéo léo, nhuần nhuyễn trong việc sử dụng các phương pháp sư phạm, GV định hướng để HS phân tích giả thuyết, lựa chọn giải pháp, tìm kiếm thông tin, tư liệu để phát hiện và GQVĐ.

Bước 4. Lựa chọn phương pháp và phương tiện tổ chức DH. Như đã phân tích, bản chất của DH vận dụng kiến thức SH vào thực tiễn là hình thức DH tích hợp. Tư tưởng của DH tích hợp không những là kết hợp kiến thức khoa học SH với tri thức thực tiễn sản xuất, đời sống mà các yếu tố của quá trình DH cũng thể hiện tinh thần tích hợp. Vì vậy, khi thiết kế bài dạy, cần phải lựa chọn các PPDH tích hợp: Phối

hợp một cách hợp lí các PPDH cụ thể, tăng cường vận dụng kiến thức đã học để giải quyết nội dung kiến thức mới, từ đó làm tiền đề cho việc vận dụng kiến thức môn học trong thực tiễn hay liên hệ kiến thức thực tiễn để GQVĐ học tập.

Trong DH theo định hướng phát triển năng lực, các phương pháp tích hợp được ưu tiên vận dụng bao gồm: DH dự án (Project based learning), DH dựa trên vấn đề (Problem based learning) hay các PPDH chuyên biệt khác. Bên cạnh đó, việc tổ chức HS liên hệ kiến thức thực tiễn cần phải sử dụng phối hợp và hiệu quả các phương tiện DH, chú ý sử dụng các phương tiện, thiết bị thí nghiệm tự tạo, phối hợp các kênh thông tin để phát huy hiệu quả việc vận dụng kiến thức để GQVĐ thực tiễn của HS.

Bước 5. Xây dựng công cụ đánh giá - phản hồi. Trong DH theo định hướng phát triển năng lực, cần ưu tiên đánh giá quá trình, đánh giá mang tính đào tạo nhằm phát hiện kịp thời lấp lỗ hổng kiến thức khi tổ chức DH. Vì vậy, DH vận dụng kiến thức để giải quyết các vấn đề thực tiễn, cần tránh kiểm tra kiến thức lí luận, ưu tiên HS vận dụng kiến thức để giải thích các hiện tượng, các sự kiện diễn ra trong thực tiễn hay tìm hiểu kiến thức thực tiễn để GQVĐ trong nội dung bài học.

Bước 6. Hoàn thiện bài dạy. Đây là bước kết thúc của quy trình chuẩn bị bài dạy, kết quả tạo ra sản phẩm bài dạy hoàn chỉnh phù hợp với các đối tượng HS.

2.2. Tổ chức DH vận dụng kiến thức SH vào thực tiễn. Từ bài dạy đã được thiết kế theo tiến trình nêu trên, việc tổ chức DH vận dụng kiến thức vào thực tiễn trong DSH được thực hiện theo các bước sau:

Bước 1. Xác định nhiệm vụ nhận thức. Bước này nhằm tạo cho HS ý thức sẵn sàng tiếp thu tri thức một cách tích cực, tự giác, chủ động, sáng tạo, đặc biệt tạo cho HS ý thức sẵn sàng trong việc tìm kiếm nội dung kiến thức SH liên quan đến thực tiễn. Xác định nhiệm vụ nhận thức cho HS có thể bằng các tình huống có vấn đề, bằng hệ thống các câu hỏi, bài tập, quan sát thực tiễn, nghiên cứu trường hợp hay thí nghiệm nghiên cứu có liên quan đến bối cảnh thực tiễn.

Ví dụ: khi tổ chức DH *Bài 25 - Sinh trưởng của vi sinh vật (SH10)*, GV có thể chia nhóm cho HS thực hiện bài tập thí nghiệm sau: - Quan sát tiến trình chế biến các sản phẩm lên men bao gồm: chế biến mắm tôm/ muối chua dưa cải/ chế biến nước trái cây từ nguyên liệu ban đầu đến khi thành phẩm; - Nhận xét sự biến đổi của sản phẩm về trạng thái hỗn hợp, màu sắc, mùi vị theo thời gian.

Bước 2. Tổ chức HS tìm tòi, nghiên cứu. Để phát huy tính tích cực trong học tập của HS trong hoạt động

nhận thức, GV tổ chức cho HS tìm tòi, nghiên cứu để vấn đề đặt ra trong *bước 1*. Để tăng hiệu quả của quá trình tự học, GV có thể giới thiệu, bổ sung các tư liệu từ các kênh, các nguồn khác. Tùy nhiệm vụ học tập đặt ra, GV có thể cho HS làm việc độc lập, theo nhóm trong lớp hay tự nghiên cứu cá nhân hoặc nhóm trong thời gian ở nhà. Bên cạnh đó, để kích thích hứng thú trong hoạt động tự học, việc giao nhiệm vụ cho HS cũng cần quan tâm đến năng lực, sở trường của từng đối tượng HS.

Ở ví dụ trên, HS tự nghiên cứu tài liệu, tự tìm hiểu về quy trình chế biến các sản phẩm lên men truyền thống, đơn giản ở địa phương, trao đổi kinh nghiệm thực tiễn cùng nhau và tiến hành thí nghiệm, tùy chọn cơ chất để làm thí nghiệm.

Bước 3. Làm việc cùng nhau. Trong DH vận dụng kiến thức vào thực tiễn, làm việc cùng nhau không chỉ là tranh luận trao đổi để tìm hiểu vấn đề, làm việc cùng nhau cũng là hình thức học hỏi lẫn nhau, tích hợp những năng lực, sở trường và hứng thú học tập của các em trong việc GQVĐ học tập. Làm việc cùng nhau có thể tiến hành trong các nhóm hoặc cả lớp cùng thảo luận để GQVĐ nhiệm vụ học tập. Thông qua đó, HS có thể học tập lẫn nhau về phương pháp học tập môn học và chia sẻ kinh nghiệm cho nhau những kiến thức thực tiễn cuộc sống.

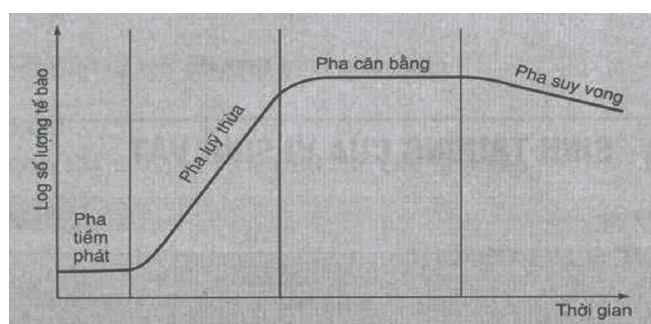
Từ những kiến thức, kinh nghiệm có được, GV tổ chức cho HS thảo luận GQVĐ đặt ra ở *bước 1*. Để phát huy năng lực phát hiện và GQVĐ, GV cho HS báo cáo kết quả nghiên cứu, đưa ra những nhận định và biện luận để làm sáng tỏ vấn đề. GV cũng tạo cơ hội cho HS ở các nhóm khác đưa ra những ý kiến phản biện, lắng nghe những quan điểm trái chiều để phát hiện những ý tưởng mới, kích thích tính sáng tạo trong GQVĐ học tập.

Các nhóm báo cáo sản phẩm thí nghiệm đã quan sát được. GV gợi ý cho HS giải thích kết quả thí nghiệm. Minh họa báo cáo từ thí nghiệm chế biến tôm chua Huế: (xem *bảng*)

Từ kết quả *bảng* trên, chúng tôi khái quát được các pha sinh trưởng của VK lactic trong môi trường chế biến tôm chua (xem *hình 2*). Ở một số sản phẩm lên men khác, để hạn chế pha suy vong, người ta lấy bớt nguyên liệu đã chín, bổ sung nguyên liệu mới nhằm kéo dài pha cân bằng, rút ngắn thời gian chế biến. Ví dụ: muối chua dưa cải.

Bước 4. Vận dụng. DHSH ngoài việc trang bị cho HS vốn tri thức hệ thống về khoa học SH, còn là nơi ươm tạo, phát triển cho các em thế giới quan khoa

	Giai đoạn 1 (1-4 ngày)	Giai đoạn 2 (5-15 ngày)	Giai đoạn 3 (sau 15 ngày)
Hiện tượng	Tôm ngả sang màu đỏ nhạt, xuất hiện bọt khí	Tôm đỏ tươi, mùi thơm, vị đặc trưng (chua, cay, mặn, ngọt)	Xuất hiện vầng trên bề mặt. Có hiện tượng mùi, vị đặc trưng mất dần
Giải thích	Muối gây áp suất thẩm thấu lên hỗn hợp nguyên liệu, tạo thành dung dịch có nồng độ muối loãng, bắt đầu có hoạt động của vi khuẩn (VK) lactic và một số vi sinh vật (VSV) khác, bề mặt xuất hiện bọt khí là kết quả hoạt động của VK E.Coli và một số loại VK sinh khí khác.	VK lactic hoạt động mạnh, pH môi trường giảm xuống 3-3,5, gây ức chế hoạt động của vi khuẩn gây thối. A.lactic tham gia thúc đẩy quá trình thủy phân protein nhờ enzyme proteaza nội tại và VSV phân hủy protein có trong đường ruột của tôm.	A.lactic tạo ra nhiều làm ảnh hưởng hoạt động VK lactic, các nấm men, mốc có khả năng phân hủy A.lactic phát triển gây nổi vầng trên bề mặt sản phẩm. A.lactic giảm tạo điều kiện cho VSV gây thối phát triển



Hình 2: Đường cong sinh trưởng của quần thể VK trong nuôi cấy không liên tục

học, đồng thời, góp phần định hướng nghề nghiệp cho HS sau khi ra trường. Vì vậy, không chỉ hiểu sâu, nắm chắc kiến thức SH, HS còn phải vận dụng được kiến thức vào thực tiễn sản xuất. Từ vấn đề học tập đã được xã hội hoá thành tri thức mới, HS được củng cố, mở rộng khả năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn cuộc sống.

Với ví dụ trên, HS phân biệt được phương pháp nuôi cấy không liên tục và nuôi cấy liên tục. Ứng dụng các phương pháp nuôi cấy để chế biến các sản phẩm của sinh trưởng VSV trong thực tiễn. HS biết được các phương pháp bảo quản, sử dụng sản phẩm sinh trưởng VSV hiệu quả. Chẳng hạn, chỉ sử dụng tôm chua ở pha cân bằng, nếu muốn kéo dài thời gian sử dụng phải bảo quản lạnh.

3. Kết luận

Tên cơ sở nghiên cứu lí luận và thực tiễn DHSH ở phổ thông, chúng tôi giới thiệu quy trình thiết kế và tổ chức bài DH vận dụng kiến thức SH vào thực tiễn. Đây là PPDH tích hợp theo hướng hình thành năng lực cho HS, gắn lí thuyết với thực hành và giải quyết các vấn đề trong bối cảnh thực tiễn cuộc

(Xem tiếp trang 48)

Bảng 1. Kết quả điểm bài kiểm tra của các nhóm HS

Nhóm	Điểm trung bình của bài kiểm tra	Hệ số biến động (CV%)
Thực nghiệm	8,18 ^a	14,03
Đối chứng	6,41 ^b	20,43
LSD	0,37	

Chú thích: Số liệu được xử lí bằng phần mềm SAS ver 9.1. Các chữ cái khác nhau trên cùng 1 cột chỉ sự sai khác có ý nghĩa thống kê (LSD) theo Duncan test với $p < 0,05$.

Kết quả thực nghiệm từ *bảng 1* cho thấy, điểm trung bình bài kiểm tra của nhóm thực nghiệm (8,18 điểm) cao hơn đáng kể so với điểm trung bình của nhóm đối chứng (6,41 điểm). Ngoài ra, hệ số biến động của nhóm thực nghiệm (14,03%) thấp hơn nhiều so với nhóm đối chứng (20,43%); điều này cho thấy, điểm số của mỗi HS trong nhóm thực nghiệm dao động trong ngưỡng rất hẹp so với ngưỡng dao động của nhóm đối chứng.

Tăng cường thực hành với những bài TN mới, đơn giản, và dễ thực hiện trong chương trình giảng dạy SH phổ thông có một vai trò rất quan trọng, nhằm nâng cao chất lượng giảng dạy. Căn cứ vào việc tiêu thụ lượng tinh bột dự trữ trong tế bào khi lá ở trong điều kiện tối, tổng hợp trong điều kiện sáng, kết hợp với

phản ứng màu đặc trưng của tinh bột và iốt, bài TN đã đưa ra một quy trình tiến hành đơn giản nhằm chứng minh vai trò của ánh sáng trong quang hợp. Bài TN này sẽ là một ví dụ minh họa hữu ích cho hoạt động giảng dạy khái niệm “Quang hợp” (SH11). □

Tài liệu tham khảo

- Huỳnh Thị Thúy Hồng - Tân Ngọc - Trần Thị Vũ Thủy. **Học và thực hành theo chuẩn kiến thức, kĩ năng Sinh học 11**. NXB Giáo dục Việt Nam, H. 2011.
- Vũ Văn Vụ - Vũ Đức Lưu - Nguyễn Như Hiền - Trần Văn Kiên - Nguyễn Duy Minh - Nguyễn Quang Vinh. **Sinh học 11, Nâng cao**. NXB Giáo dục Việt Nam, H. 2010.
- Nguyễn Văn Cường - Bernd Meier. **Một số vấn đề chung về đổi mới phương pháp dạy học trong các trường trung học phổ thông**. Dự án phát triển giáo dục phổ thông, Bộ GD-ĐT, H. 2010.
- Taiz, L. - Zeiger, E. **Plant Physiology**. 15rd. Ed. Pub. Sinauer, 2010.
- Hofstein, A., & Lunetta, V. N. **The role of the laboratory in science teaching: Neglected aspects of research**. Review of educational research. 52(2), 1982.
- Holt, C., Abramoff, P., Wilcox, L., & Abell, D. **Investigative laboratory programs in biology: A position paper of the commission on undergraduate education in the biological sciences**. BioScience, 19(12), 1969.

Dữ liệu sự cố kĩ thuật...

(Tiếp theo trang 61)

các tình huống KT trong việc đánh giá trình độ tay nghề của sinh viên trước và sau khi tốt nghiệp tại các trường đào tạo nghề. □

Tài liệu tham khảo

- Nguyễn Tiến Long - Phạm Hồng Hạnh. “Xây dựng kho dữ liệu kĩ thuật, ứng dụng cho nghiên cứu khoa học và dạy học tại Trường Sư phạm Kỹ thuật - Đào tạo nghề”. *Tạp chí Giáo dục*, số 338/2014.
- Đặng Cẩm Sương - Khổng Hữu Lực - Nguyễn Danh Nguyên. “Mức độ ảnh hưởng của các nhân tố theo đánh giá của người sử dụng lao động đối với chất lượng đào tạo tại Trường Cao đẳng nghề Công nghệ cao Hà Nội”. *Tạp chí Giáo dục*, số 357/2015.
- Trần Khánh Đức. “Năng lực và năng lực học tập”. *Tạp chí Giáo dục*, số 357/2015.
- Hà Thị Thanh Thủy. “Nâng cao cơ hội có việc làm cho sinh viên sư phạm tốt nghiệp tại Trường Đại học giáo dục, Đại học Quốc gia Hà Nội”. *Tạp chí Giáo dục*, số 357/2015.

Tổ chức dạy học sinh học...

(Tiếp theo trang 51)

sống. Đây cũng là hình thức tổ chức DH tạo điều kiện cho HS làm việc cùng nhau, cùng sẽ chia kinh nghiệm học tập và vận dụng kinh nghiệm thực tiễn trong giải quyết nhiệm vụ học tập, nhờ đó, bài học trở nên sinh động, gần gũi hơn và có ý nghĩa thiết thực với các em. □

Tài liệu tham khảo

- Bộ GD-ĐT. *Xây dựng các chuyên đề dạy học và kiểm tra, đánh giá theo định hướng phát triển năng lực học sinh môn Sinh học*. Tài liệu tập huấn cho cán bộ quản lí, giáo viên trung học phổ thông, Hà Nội, 2014.
- Văn Thị Thanh Nhung. *Nâng cao năng lực vận dụng kiến thức để giải quyết các vấn đề thực tiễn trong dạy học Sinh học ở trường trung học phổ thông*. Tài liệu bồi dưỡng nâng cao năng lực cho giáo viên cốt cán tỉnh Kon Tum, Huế, 2015.
- Xavier Roegiers. **Khoa Sư phạm tích hợp hay làm thế nào để phát triển các năng lực ở nhà trường** (Người dịch: Đào Trọng Quang - Nguyễn Ngọc Nhị). NXB Giáo dục, H. 1996.
- Milan Kubiato1, Ivana Vaculová, *Project-based learning: characteristic and the experiences with application in the science subjects*, Energy Education Science and Technology, Part B: Social and Educational Studies, 2011 Volume (issue) 3(1): 65-74.