

Phát triển năng lực khoa học tự nhiên trong dạy học môn Khoa học tự nhiên lớp 7 thông qua phương pháp dạy học theo góc

Lê Thị Tâm*, Nguyễn Thị Tố Uyên**

*TS. Trường Đại học Hoa Lư, Ninh Bình

**ThS. Trường Đại học Hoa Lư, Ninh Bình

Received: 7/8/2023; Accepted: 12/8/2023; Published: 14/8/2023

Abstract: One of the core principles of teaching to develop quality and competence is to strengthen teaching and differentiate education. Working in corners method meets that principle to create study spaces which are suitable for learning styles. This method helps to promote the activeness and initiative of learners; therefore, it makes the contribution to the development of qualities and competences including natural scientific ones.

Keywords: Working in corners, competences, natural scientific competence.

1. Đặt vấn đề

Dạy học theo định hướng phát triển phẩm chất (PC), năng lực (NL) là xu thế tất yếu hiện nay trong bối cảnh phát triển mạnh mẽ của khoa học công nghệ và hội nhập toàn cầu. Môn Khoa học tự nhiên 7 được xây dựng và phát triển trên nền tảng kiến thức của các môn học Vật lý, Hoá học, Sinh học và Khoa học Trái Đất. Là môn học gắn kết khoa học với đời sống, rất gần gũi với HS nên có cơ hội để tổ chức hiệu quả các phương pháp dạy học (PPDH) tích cực trong đó có dạy học theo góc (DHTG) nhằm phát triển PC, NL của học sinh (HS).

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Năng lực và năng lực khoa học tự nhiên

NL là khả năng thực hiện thành công và có trách nhiệm các nhiệm vụ, giải quyết vấn đề trong các tình huống xác định cũng như tình huống thay đổi trên cơ sở huy động tổng hợp kiến thức, kỹ năng (KN) và các thuộc tính tâm lý khác nhau như: động cơ, ý chí, quan niệm, giá trị,....

Năng lực khoa học tự nhiên (KHTN) là NL đặc thù, được hình thành và phát triển cho HS trong quá trình dạy học môn KHTN. Năng lực KHTN gồm 03 thành phần: NL nhận thức, NL tìm hiểu tự nhiên và NL vận dụng kiến thức, KN đã học.

2.2. Dạy học theo góc

DHTG là GV tổ chức cho HS thực hiện các các nhiệm vụ khác nhau tại các vị trí cụ thể (góc) trong không gian lớp học theo các phong cách học khác nhau đảm bảo cho HS có cơ hội tìm hiểu sâu về nhiệm vụ học tập hoặc cùng hướng tới chiếm lĩnh một nội dung học tập theo các phong cách học khác

nhau.

Quy trình dạy học theo góc gồm 4 bước: 1: Phân tích mục tiêu, cấu trúc nội dung chủ đề/bài học và xác định các nội dung có thể tổ chức hoạt động theo góc; 2: Thiết kế các hoạt động học theo góc; 3: Tổ chức hoạt động học theo góc; 4: Đánh giá kết quả học tập.

2.3. Phát triển năng lực khoa học tự nhiên thông qua các góc học tập

Góc quan sát: Người học quan sát video, tranh ảnh hay mẫu vật thật, qua đó hình thành các kiến thức mới. Phát triển NL nhận thức KHTN, NL tìm hiểu tự nhiên.

Góc phân tích: Người học sử dụng các nguồn tài liệu tham khảo lí thuyết như sách giáo khoa, sách tham khảo, bài báo... để phân tích, tìm hiểu và thực hiện nhiệm vụ học tập hình thành kiến thức mới. Phát triển NL nhận thức KHTN, NL tìm hiểu tự nhiên.

Góc áp dụng: Người học huy động vốn kiến thức đã biết của mình trong quá trình thực hiện các nhiệm vụ học tập nhằm hình thành kiến thức mới. Phát triển NL vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học.

Góc trải nghiệm: Người học làm các thí nghiệm, dựa vào kết quả thu được từ các thí nghiệm để rút ra kết luận cho một vấn đề, từ đây hình thành kiến thức mới. Phát triển NL tìm hiểu tự nhiên (NL thực hành thí nghiệm).

2.4. Ví dụ minh họa

Dạy học theo góc bài 23: Quang hợp ở thực vật.

Trong khuôn khổ bài viết này, nhóm tác giả đề cập đến bước 1, bước 2 trong quy trình dạy học theo góc

- *Bước 1: Phân tích mục tiêu, cấu trúc nội dung chủ đề/bài học và xác định các nội dung có thể tổ chức hoạt động theo góc*

Phân tích mục tiêu, cấu trúc nội dung “Trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng ở sinh vật” chúng tôi xác định 06 bài có thể vận dụng dạy học theo góc hiệu quả: Bài 23: Quang hợp ở thực vật; Bài 25; Hồ hấp tế bào; Bài 27: Trao đổi khí ở sinh vật; Bài 29: Trao đổi nước và các chất dinh dưỡng ở thực vật; Bài 30: Trao đổi nước và các chất dinh dưỡng ở động vật.

- *Bước 2: Thiết kế các hoạt động học theo góc*
+ *Xác định mục tiêu bài học (NLKHTN):*

Nhận thức khoa học tự nhiên: Mô tả được một cách tổng quát quá trình quang hợp ở tế bào lá cây; Nêu được vai trò của lá cây với chức năng quang hợp; Nêu được khái niệm, nguyên liệu, sản phẩm của quá trình quang hợp; Viết được phương trình quang hợp (dạng chữ); Vẽ được sơ đồ diễn tả quá trình quang hợp ở lá cây, qua đó nêu được quan hệ giữa trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng.

Tìm hiểu tự nhiên: Nêu được một số yếu tố chủ yếu ảnh hưởng đến quang hợp, phân tích, thảo luận, so sánh để rút ra được kết luận vai trò của quang hợp đối với tự nhiên và đối với các sinh vật khác.

Vận dụng kiến thức, KN đã học: Vận dụng hiểu biết về quang hợp để giải thích được ý nghĩa thực tiễn của việc trồng và bảo vệ cây xanh.

+ *Xác định PPDH và thiết bị dạy học:*

PPDH chủ đạo sử dụng xuyên suốt bài học là dạy học theo góc kết hợp dạy học theo trạm.

Thiết bị dạy học là máy tính, sách giáo khoa Khoa học tự nhiên 7, các phiếu học tập (PHT), các thiết bị dạy học được sắp xếp cụ thể ở mỗi góc. Chúng tôi thiết kế 4 góc học tập cơ bản: Góc quan sát (Tranh hình SGK 23.1, 23.5, 23.6, 23.7; PHT số 1,2); Góc phân tích (Sách giáo khoa; Hình 23.2, 23.3, 23.4; PHT số 3, 4; Góc áp dụng (PHT số 5); Góc trải nghiệm (PHT số 6).

+ *Xác định các góc học tập và thiết kế nhiệm vụ cho mỗi góc học tập:*

Góc Quan sát

Mục tiêu: Nêu được các chất tham gia và các chất tạo thành trong quá trình quang hợp; Viết được phương trình quang hợp (dạng chữ). Các yếu tố ảnh hưởng.

Nhiệm vụ: Quan sát tranh hình SGK 23.1, hoàn thành PHT số 1; Quan sát hình 23.5, 23.6, 23.7, hoàn thành PHT số 2.

GÓC QUAN SÁT: Quan sát tranh hình SGK 23.1, hoàn thành PHT số 1.
PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1
TÌM HIỂU KHÁI NIỆM QUANG HỢP

1. Các chất tham gia và các chất tạo thành trong quang hợp ở thực vật.

TT	Các chất tham gia	Nguồn cung cấp	Các chất tạo thành	Ghi chú
1				
2				
3				
4				

2. Hoàn thành sơ đồ quá trình quang hợp:

GÓC QUAN SÁT; PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2
TÌM HIỂU CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN QUANG HỢP

Quan sát hình 29.2, 29.3, hãy nêu vai trò của thực vật trong tự nhiên. Điều gì xảy ra với các sinh vật trong chuỗi thức ăn trong hình 29.2 nếu số lượng loài cỏ bị giảm đi đáng kể.....
1. *Liệt kê một số yếu tố ảnh hưởng đến quang hợp:*.....
2. *Cho ví dụ chứng tỏ các loài cây khác nhau, nhu cầu về ánh sáng khác nhau.*

TT	Cây ưa sáng	Cây ưa bóng

3. *Quan sát đồ thị hình 23.6, hãy:*

- Nhận xét về ảnh hưởng của hàm lượng khí carbon dioxide đến cường độ quang hợp của cây bí đỏ và cây đậu.
- Nồng độ khí carbon dioxide đạt bao nhiêu thì cây có thể quang hợp?.....
- Dự đoán nếu hàm lượng khí carbon dioxide trong không khí quá cao thì quang hợp của cây sẽ như thế nào?.....

4. *Quan sát đồ thị hình 23.7, hãy xác định:*

- Nhiệt độ tối ưu cho quang hợp ở cây khoai tây, cây cà chua, cây dưa chuột.

.....
- Nhiệt độ môi trường mà quang hợp diễn ra bình thường ở phần lớn thực vật?

.....
- Khi nhiệt độ môi trường quá cao (trên 40°C) hoặc quá thấp (dưới 0°C) thì quang hợp ở thực vật sẽ diễn ra như thế nào? Vì sao?.....

* *Góc Phân tích*

Mục tiêu: Phân tích được mối quan hệ giữa trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng trong quá trình quang hợp; Sự phù hợp giữa cấu tạo, hình thái của lá với chức năng quang hợp.

Nhiệm vụ: Nghiên cứu Sách giáo khoa trang 109, 110 hoàn thành phiếu học tập số 3, 4.

GÓC PHÂN TÍCH:

1. Nghiên cứu Sách giáo khoa mục 1. Tìm hiểu mối quan hệ giữa trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng trong quá trình quang hợp, quan sát hình 23.2 trả lời các câu hỏi trong PHT số 3.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

1.1. *Mối quan hệ giữa trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng trong quá trình quang hợp*

Quang hợp	Trao đổi chất	Chất lấy vào	Chất tạo ra
	Chuyển hóa năng lượng	Năng lượng hấp thụ	Năng lượng tạo thành

1.2. Vì sao nói: “Trong quá trình quang hợp, trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng luôn diễn ra đồng thời?”

2. Quan sát hình 23.3, 23.4, đọc thông tin SGK, kết hợp kiến thức thực tế, hoàn thành PHT số 4.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4

Phân tích sự phù hợp giữa cấu tạo, hình thái của lá với chức năng quang hợp.

Cấu tạo, hình thái	Đặc điểm	Vai trò
Phiến lá		
Gân lá		
Lục lạp		
Khí khổng		

Góc Áp dụng

Mục tiêu: Vận dụng được kiến thức về quang hợp ở thực vật để giải thích các hiện tượng trong thực tiễn cuộc sống.

Nhiệm vụ: Hoàn thiện các yêu cầu trong PHT số 5

GÓC ÁP DỤNG: PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5

1. Tại sao khi trời nắng, đứng dưới bóng cây thường có cảm giác dễ chịu hơn khi sử dụng ô để che?.....
2. Kể tên một số loài thực vật có lá tiêu biến hoặc lá biến thành gai? Ở những loài này thì quá trình quang hợp của cây diễn ra ở bộ phận nào?.....
3. Vì sao nhiều loại cây cảnh trồng trong nhà mà vẫn xanh tốt? Kể tên một số loại cây có thể trồng trong nhà?.....
4. Vì sao trong trồng trọt nên trồng cây với mật độ phù hợp?.....
5. Việc xây dựng các công viên cây xanh trong các khu đô thị, khu công nghiệp có vai trò như thế nào?.....

Góc Tự do

Mục tiêu: Tìm tòi, mở rộng các kiến thức đã học về quang hợp ở thực vật.

Nhiệm vụ: Thiết kế thí nghiệm chứng minh vai trò của lá với chức năng quang hợp. Ảnh hưởng của ánh sáng đến quang hợp.

GÓC TỰ DO: PHIẾU HỌC TẬP SỐ 6

Thiết kế thí nghiệm chứng minh vai trò của lá cây với chức năng quang hợp:
--

+ **Thiết kế bộ công cụ đánh giá NLKHTN thông qua DHTG:** Đánh giá NLKHTN của HS thông qua các biểu hiện cụ thể của từng góc như sau:

Góc quan sát: Năng lực nhận thức KHTN (Mức 1: Nhận biết được vai trò của lá cây với chức năng quang hợp. Nêu được khái niệm, nguyên liệu, sản phẩm của quá trình quang hợp; Viết được phương trình quang hợp (dạng chữ). Mức 2: Vẽ được sơ đồ diễn tả quá trình quang hợp ở lá cây. Mức 3: Giải thích về mối quan hệ giữa trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng).

Góc phân tích: Năng lực tìm hiểu tự nhiên (Mức 1: Nêu được một số yếu tố chủ yếu ảnh hưởng đến

quang hợp. Nêu kết luận vai trò của quang hợp đối với tự nhiên và đối với các sinh vật khác. Mức 2: Vẽ sơ đồ các yếu tố ảnh hưởng đến quang hợp. Mức 3: Đề xuất biện pháp tăng năng suất cây trồng dựa trên các yếu tố ảnh hưởng đến quang hợp).

Góc áp dụng: Tìm tòi, khám phá một số sự vật, hiện tượng trong thế giới tự nhiên (Mức 1: Nhận biết được cây ưa bóng, cây ưa sáng. Mức 2: Mô tả được đặc điểm của cây ưa bóng, cây ưa sáng. Mức 3: Đánh giá được năng suất cây trồng trong điều kiện đủ/thiếu ánh sáng); Sử dụng kiến thức KHTN để giải quyết vấn đề xảy ra trong thực tiễn cuộc sống (Mức 1: Phát hiện được ảnh hưởng của mật độ đến năng suất cây trồng. Mức 2: Đề xuất biện pháp giải quyết liên quan đến mật độ cây trồng để tăng năng suất. Mức 3: Hành động thiết thực trong trồng cây mật độ thích hợp, tăng năng suất).

Góc trải nghiệm: Tiến hành thí nghiệm chứng minh vai trò của lá đối với quang hợp ở thực vật (Mức 1: Chuẩn bị được nội dung thực hành. Mức 2: Bố trí được thí nghiệm. Mức 3: Thực hiện được thí nghiệm).

2.5. Thực nghiệm sư phạm

Thực nghiệm sư phạm giáo án bài 23. Quang hợp ở thực vật theo hướng thiết kế dưới dạng các góc học tập nhằm phát triển PC, NL của HS tại trường THCS Lý Tự Trọng, TP. Ninh Bình tại 02 lớp với tổng số 80 HS (lớp 7A: 39 HS, lớp 7B: 41 HS) để đánh giá NLKHTN theo các tiêu chí đã xác định. Đa số HS đều phát triển NLKHTN mức 2 hoặc 3.

3. Kết luận

Trên đây là một số nghiên cứu về vấn đề phát triển năng lực KHTN trong dạy học môn Khoa học tự nhiên 7 thông qua dạy học theo góc. Trên cơ sở đó, nhóm tác giả xây dựng hệ thống bài tập KHTN để hình thành, phát triển và đánh giá năng lực KHTN trong dạy học.

Tài liệu tham khảo

[1] Bộ Giáo dục & Đào tạo (2018); *Chương trình giáo dục phổ thông - Chương trình tổng thể (Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)*. Hà Nội

[2] Bernd Meier, Nguyễn Văn Cường (2014), *Lí luận dạy học hiện đại - cơ sở đổi mới mục tiêu, nội dung và phương pháp dạy học*, NXB ĐHSP. Hà Nội

[3] Nguyễn Lăng Bình, Đỗ Hương Trà, Nguyễn Phương Hồng, Cao Thị Thặng (2009). *Dạy và học tích cực- Một số kĩ thuật và phương pháp dạy học*. NXBĐHSP. Hà Nội