

SỬ DỤNG THÍ NGHIỆM ĐỂ TỔ CHỨC DẠY HỌC CHỦ ĐỀ “TRAO ĐỔI NƯỚC Ở THỰC VẬT”, SINH HỌC TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

TRINH ĐÔNG THU

Khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế

Email: trinhdongthu@dhsphue.edu.vn

Tóm tắt: Sử dụng thí nghiệm trong dạy học Sinh học là thể hiện sắc thái đặc trưng của môn học. Thí nghiệm mang thông điệp khoa học và cũng là công cụ chuyển biến nhận thức thành hành động. Cho nên, sử dụng thí nghiệm để tổ chức dạy học chủ đề theo hướng tiếp cận năng lực là một biện pháp tối ưu. Bài viết này nhằm cụ thể hóa các hoạt động sử dụng thí nghiệm để thiết kế chủ đề “Trao đổi nước ở thực vật” trong dạy học Sinh học.

Từ khóa: Chủ đề, chủ đề dạy học, hoạt động, thí nghiệm, dạy học Sinh học.

1. MỞ ĐẦU

Đối với môn Sinh học, thí nghiệm là công cụ đặc thù vừa mang thông điệp khoa học có tính biện chứng nhưng cũng vừa là sản phẩm khoa học giải quyết được bài toán gắn khoa học với thực tiễn. Hoạt động hóa người học bằng cách sử dụng thí nghiệm là kích hoạt tư duy đến hành động vào thực tiễn cuộc sống [4],[6],[17].

Theo Joan Solomon, thí nghiệm cũng là khoa học. Vì vậy, mục đích của việc dạy học thông qua thí nghiệm không phải là dạy học sinh tiến trình thực hiện mà chính là tổ chức cho họ khám phá kiến thức theo con đường của các nhà khoa học [7]. Bằng cách làm này, học sinh sẽ giải quyết vấn đề như chính các nhà khoa học. Đây là triết lý cơ bản của quá trình dạy học và cũng là biện pháp hiện thực hóa mục tiêu của Chương trình giáo dục phổ thông 2018. Có thể nói, học thông qua hành là nền tảng của việc hình thành, phát triển phẩm chất và năng lực cho học sinh. Bên cạnh đó, dạy học bằng thí nghiệm đã làm thay đổi thái độ học tập của người học, học sinh trở nên hứng thú, quan tâm và yêu thích môn học. Cuối cùng, việc sử dụng thí nghiệm trong dạy học không chỉ dừng lại ở phương pháp, mà chính là “vật liệu” để xây dựng nên tiến trình tổ chức hoạt động dạy học [8].

2. NỘI DUNG

2.1. Vai trò của chủ đề trong dạy học

Có rất nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng, chủ đề môn học chiếm một vị trí quan trọng và đóng vai trò quyết định đến chất lượng dạy học. Cụ thể [5], [8],[9],[10] [11],[12],[16]:

- Dạy học theo chủ đề góp phần nâng cao hiệu quả học tập đối với người học. Việc sắp xếp nội dung học tập thành các chủ đề kiến thức của môn học theo một trình tự hợp lý sẽ giúp người học tiếp cận kiến thức khoa học có tính hệ thống. Bằng cách làm phong phú thêm các chủ đề của môn học, hoặc vạch ra những vấn đề mấu chốt từ chủ đề hay cũng có thể tăng cường chất lượng dạy học. Kiến thức chủ đề có vai trò cải thiện việc giảng dạy. Giữ vị trí then chốt trong vấn đề này không ngoài ai khác chính là giáo viên.

- Theo Smithers & Robinson (2005), chủ đề dạy học có vai trò quan trọng quyết định đến chất lượng dạy học. Chủ đề dạy học được xây dựng theo một cấu trúc hệ thống trên cơ sở trình tự logic các mạch nội dung kiến thức, tăng cường kiến thức thực tiễn cần thiết cho từng môn học. Đồng thời hướng dẫn cho học sinh các cách thức tiếp cận chủ đề khác nhau sẽ mang lại hiệu quả cao trong dạy học.

- Dạy học theo chủ đề là hướng người học tiếp cận, tư duy và nhận thức vấn đề khoa học một cách trọn vẹn. Có thể nói rằng, tư duy khoa học đúng hướng chính là xuất phát điểm cho cách giải quyết vấn đề và những vận dụng phù hợp trong thực tiễn cuộc sống. Thông qua chủ đề, các phẩm chất và năng lực dần dần được ươm mầm trong quá trình dạy học.

- Đối với những giáo viên có khả năng xây dựng các chủ đề môn học, sẽ là ưu thế trong việc quyết định sự thành công cho các vấn đề học tập của học sinh.

Từ đó có thể thấy rằng, môn Sinh học cũng không ngoại lệ. Nghiên cứu các chủ đề của môn Sinh học cho thấy, người dạy có thể tác động một cách mềm dẻo và linh hoạt. Các chủ đề kiến thức cũng có thể kết hợp một cách khoa học, hợp lý và mang tầm khái quát cao hơn dành cho các bậc học từ trung học trở lên. Nhưng cũng có thể làm đơn giản hóa chủ đề theo từng vấn đề nhỏ, dễ hiểu dành cho các cấp học Tiểu học hoặc Trung học cơ sở.

2.2. Ý nghĩa của việc tiếp cận chủ đề trong dạy học Sinh học

- Thông điệp khoa học của chủ đề có tính hệ thống và khái quát nên giúp người học tư duy dễ dàng.

- Dạy học thông qua chủ đề sẽ giúp người học xâu chuỗi các vấn đề khoa học có tính trọn vẹn. Từ đó làm cơ sở cho việc vận dụng vào các vấn đề có tính thực tiễn trong cuộc sống hàng ngày.

- Thông qua dạy học bằng chủ đề, cả người dạy lẫn người học đều có cơ hội vận dụng tối đa các phương pháp dạy học tích cực.

- Mỗi chủ đề dạy học mang một ý nghĩa khoa học trọn vẹn. Vì vậy, tiếp cận nội dung theo chủ đề là hướng người học nhận thức và giải quyết một vấn đề khoa học, hệ thống mà không xa rời thực tiễn. Từ đó, dạy học thông qua chủ đề giải quyết được cả giá trị khoa học và tính vận dụng.

- Các chủ đề dạy học có thể xâu chuỗi để trở thành một chủ đề rộng và có tính khái quát cao hơn. Nên chủ thể nhận thức có cơ hội tiếp cận vấn đề ở tầm vĩ mô trong khoa học. Đây cũng là một ưu điểm thể hiện tính mềm dẻo của hệ thống các chủ đề trong dạy học.

2.3. Các bước thiết kế chủ đề

Theo công văn 5555/BGDĐT/GDTrH, chủ đề dạy học được thiết kế bao gồm các bước sau (<https://edu.viettel.vn/upload/19176/fck/files/1790-SGDdT-GDTrH.pdf>) [1]:

1. Mạch kiến thức của chủ đề

Xác định vị trí và logic kiến thức của chủ đề nằm trong chương trình chung của từng lớp hoặc từng cấp học.

2. Mục tiêu

Xác định được mục tiêu của chủ đề thể hiện qua các vấn đề cụ thể như sau: Kiến thức; Kỹ năng; Thái độ; Định hướng phát triển năng lực.

3. Kế hoạch thực hiện

Kế hoạch được lên một cách chi tiết bao gồm các thông tin về nội dung dạy học, hình thức tổ chức, phân bổ thời gian, phương pháp dạy học, thiết bị dạy học,...

4. Thiết kế hoạt động dạy học chủ đề

4.1. Hoạt động khởi động

- a. Mục tiêu: Tạo tình huống học tập
- b. Nhiệm vụ học tập của học sinh: Quan sát, nhận xét và trả lời câu hỏi của giáo viên...
- c. Cách thức tiến hành hoạt động: Tổ chức trò chơi, biểu diễn thí nghiệm...

4.2. Hoạt động hình thành kiến thức

- a. Mục tiêu: Tạo tình huống học tập
- b. Nhiệm vụ học tập của học sinh
- c. Sản phẩm học tập
- d. Cách thức tiến hành hoạt động
- e. Đánh giá

4.3. Hoạt động luyện tập

4.4. Hoạt động tìm tòi, vận dụng và mở rộng

(Các bước của mục 4.3 và 4.4 tương tự với mục 4.2)

4.5. Kiểm tra đánh giá

Đánh giá từng phần và đánh giá quá trình.

2.4. Quy trình sử dụng thí nghiệm để tổ chức dạy học chủ đề

Quy trình sử dụng thí nghiệm để tổ chức dạy học chủ đề gồm 4 bước sau [13]:

Bước 1: Nghiên cứu nội dung chương trình môn học và mục tiêu của chủ đề dạy học

Trong bước này, giáo viên cần tìm hiểu kỹ nội dung chương trình học, vị trí và cấu trúc của chủ đề dạy học. Đặc biệt là mục tiêu cần đạt mà chủ đề dạy học hướng đến.

Bước 2: Tuyển chọn thí nghiệm liên quan đến nội dung bài học

Đây là bước rất quan trọng, thí nghiệm được lựa chọn phải thỏa mãn kiến thức nội dung của chủ đề. Vì vậy, thí nghiệm cần được cân nhắc một cách kỹ càng khi chọn lựa.

Bước 3: Thiết kế và biên tập lại thí nghiệm phù hợp với mục đích sử dụng

Bước này giáo viên cần có sự gia công về mặt khoa học và sư phạm một cách công phu. Có thể sử dụng một số phần mềm đơn giản để cắt xén hay tạo hiệu ứng màu sắc sao cho phù hợp với nội dung của chủ đề. Đôi khi, thí nghiệm cần được biên tập và gia công cả về nội dung lẫn hình thức như tính thẩm mỹ và yếu tố thời gian nhằm đảm bảo kích bản tổ chức dạy học chủ đề.

Bước 4: Đưa thí nghiệm vào chủ đề bài học và tổ chức hoạt động nhận thức cho học sinh

Trong bước này, thí nghiệm được đặt vào một kịch bản tổng thể của chủ đề dạy học. Tùy mục đích sử dụng để gắn thí nghiệm với các hoạt động tương thích theo logic nội dung mạch kiến thức và tiến trình tổ chức các hoạt động dạy học.

2.5. Vận dụng thí nghiệm trong dạy học chủ đề “Trao đổi nước ở thực vật”

Sau đây là phân minh họa cho bước 4 với hoạt động hình thành kiến thức [1]:

CHỦ ĐỀ: “TRAO ĐỔI NƯỚC Ở THỰC VẬT”

Chủ đề: “Trao đổi nước ở thực vật” thuộc mạch kiến thức nội dung của phần “Trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng ở thực vật”. Đây là một trong bốn nội dung chính của phần Sinh học cơ thể, chương trình Sinh học lớp 11. Chủ đề này gồm các nội dung: Vai trò của nước; Sự hấp thụ nước và khoáng ở rễ; Sự vận chuyển các chất trong cây; Sự thoát hơi nước ở lá; Các nhân tố ảnh hưởng [2].

Phân minh họa cho hoạt động hình thành kiến thức của bước 4 đối với chủ đề “Trao đổi nước ở thực vật” được trình bày các nội dung tương ứng, đó là: (1). Vai trò của nước; (2). Sự hấp thụ nước và khoáng ở rễ; (3). Sự vận chuyển các chất trong cây; (4). Sự thoát hơi nước ở lá; (5). Các nhân tố ảnh hưởng.

1. Hoạt động khởi động

Hoạt động của giáo viên:

- Chia lớp thành 4 nhóm và yêu cầu các nhóm trả lời nhanh các câu hỏi sau:

1. Kể tên một số hoạt động trong thực tiễn cuộc sống liên quan đến quá trình vận chuyển nước từ thấp đến cao.
2. Kể tên một số quá trình, hiện tượng nước được chảy theo chiều trọng lực.
3. Dự đoán nước vận chuyển trong cây theo chiều nào? “Động cơ” nào bên trong cơ thể thực vật hỗ trợ cho quá trình đó?

Hoạt động của học sinh:

- Tổ chức thảo luận theo nhóm.
- Mỗi nhóm đưa ra kết quả thảo luận thể hiện trên bảng mica hoặc giấy rôki.

2. Hoạt động hình thành kiến thức

Hoạt động 2.1: Tìm hiểu vai trò của nước

a. Mục tiêu:

- Xác định được vai trò của nước đối với thực vật.

- Tạo tình huống học tập bằng cách tiến hành thí nghiệm kết hợp với quan sát tranh vẽ và đưa ra câu hỏi định hướng. Với mục đích tạo hứng khởi trong quá trình khám phá kiến thức mới của chủ đề.

b. Nhiệm vụ học tập của học sinh:

- Hoạt động cá nhân: Tiến hành thí nghiệm, quan sát và phân tích hiện tượng thí nghiệm.
- Hoạt động nhóm: Thảo luận diễn biến và kết quả của thí nghiệm. Trình bày kết quả thảo luận.

c. Sản phẩm học tập:

- Đánh giá được tầm quan trọng của nước đối với thực vật.

d. Cách thức tiến hành hoạt động:

Hoạt động của giáo viên:

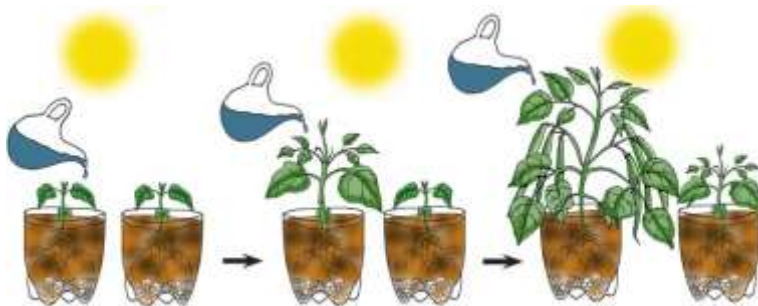
Chia lớp thành các nhóm học tập, mỗi nhóm từ 4-6 học sinh và phân công nhiệm vụ cho các nhóm như sau:

- Mỗi nhóm chuẩn bị hai chậu cây thân thảo, cây có chiều dài khoảng 5-10 cm.
- Giáo viên hướng dẫn học sinh tiến hành thí nghiệm trước ở nhà như sau (Xem hình ảnh minh họa - Hình 1): Trồng cây trong hai chậu, một chậu cây được tưới nước hàng ngày và chậu còn lại không được tưới nước trong điều kiện những ngày có nắng nóng. Theo dõi hiện tượng lần lượt sau 1, 3 và 5 ngày.

Giáo viên yêu cầu các nhóm học sinh thực hiện, quan sát hiện tượng và hoàn thành phiếu học tập số 1 như sau:

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

1. Trình bày cách tiến hành thí nghiệm mà nhóm thực hiện bằng cách: Mô tả đặc điểm sinh học của đối tượng thí nghiệm, quá trình thực hiện thí nghiệm và vẽ lại hình ảnh minh họa.



Hình 1. Hình ảnh minh họa các chậu cây thí nghiệm

(Nguồn: http://www.exploringnature.org/graphics/teaching_aids/plant_experiment72.jpg)

2. Quan sát và ghi lại hiện tượng thí nghiệm theo nội dung của bảng sau:

<i>Biểu hiện sau thời gian</i>	<i>1 ngày</i>	<i>3 ngày</i>	<i>5 ngày</i>
<i>Đối tượng</i>			
Cây thí nghiệm			
Cây đối chứng			

3. Giải thích hiện tượng xảy ra đối với cây thí nghiệm.

4. Bằng thí nghiệm, hãy chứng minh vai trò của nước đối với thực vật.

- Hoạt động nhóm: Phân công nhiệm vụ, thảo luận và hoàn hành phiếu học tập.

- Hoạt động cá nhân: Tìm mẫu vật, nghiên cứu đặc điểm sinh học của cây, phân tích hiện tượng, nhận xét và giải thích các câu hỏi định hướng của giáo viên.

- Học sinh nhận xét và kết luận vấn đề theo định hướng của giáo viên.

Hoạt động 2.2: Tìm hiểu sự hấp thụ nước và khoáng ở rễ

a. Mục tiêu:

- Mô tả được quá trình trao đổi nước trong cây, bao gồm: Sự hấp thụ nước ở rễ, sự vận chuyển nước ở thân và sự thoát hơi nước ở lá.

- Trình bày được quá trình vận chuyển nước trong thân phụ thuộc vào các động lực hút của lá, động lực đẩy nước của rễ và động lực trung gian.

- Trình bày được cơ chế hấp thụ nước và khoáng ở tế bào lông hút của rễ.

- Tạo tình huống học tập bằng thí nghiệm hoặc yêu cầu học sinh tự tìm hiểu thí nghiệm để chứng minh kiến thức được khám phá thông qua chủ đề.

b. Nhiệm vụ học tập của học sinh:

- Hoạt động cá nhân: Quan sát và phân tích thí nghiệm.

- Hoạt động nhóm: Điều khiển, thảo luận và trình bày kết quả thảo luận.

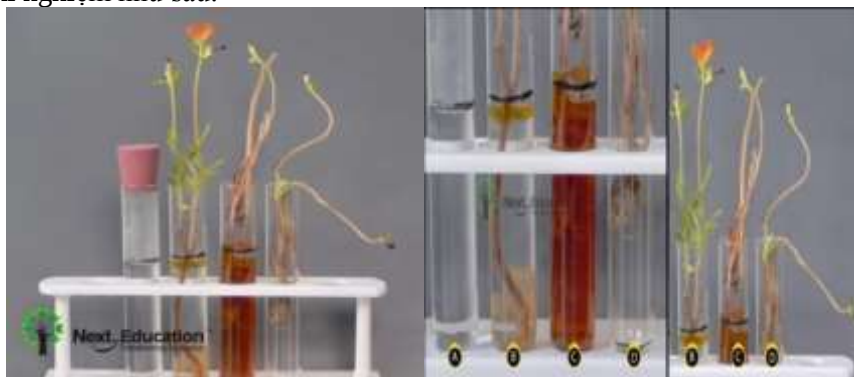
c. Sản phẩm học tập:

- Xác định được chức năng chính ở các miền khác nhau của rễ.

d. Cách thức tiến hành hoạt động:

Hoạt động của giáo viên:

- Giáo viên chia nhóm học tập, mỗi nhóm từ 4-6 học sinh và phân công nhiệm vụ cho các nhóm tiến hành thí nghiệm như sau:



Hình 2. Thí nghiệm quá trình hấp thụ nước qua rễ

(Nguồn: [NHyr2S_18Zlc7wuhq_nWknp7g5ZgC7MmVx8g2Ifv7HAF8IgFXyvznddJdSmJomFJyuQr0GQw](#))

Sử dụng 4 ống nghiệm, có thể thay ống nghiệm bằng lọ thủy tinh hay chai nhựa nhỏ có cùng dung tích. Cây được dùng làm thí nghiệm là cây hoa mười giờ. Chọn ba cây hoa mười giờ có kích cỡ tương đương và còn giữ nguyên bộ rễ. Nhúng các bộ rễ của cây vào nước để rửa sạch phần đất còn bám lại. Đổ một lượng nước tương đương vào ba ống nghiệm. Ống thứ nhất, dùng nút xốp đậy kín và đặt ba cây hoa mười giờ vào ba ống còn lại. Ống thứ hai, nhỏ một vài giọt dầu sao cho vết dầu loang phủ kín bề mặt. Tiến hành tương tự đối với ống thứ ba nhưng có bổ sung thêm vài giọt màu thực phẩm. Dùng bút xạ màu đánh dấu mực nước ban đầu trên cả ba ống nghiệm. Ống thứ tư, đặt cây vào và ống nghiệm không chứa nước (Xem Hình 2).

- GV yêu cầu học sinh quan sát hiện tượng sau 1-3 ngày và hoàn thành phiếu học tập như sau:

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

1. Hãy mô tả kèm theo hình vẽ thí nghiệm mà nhóm đã thực hiện.

2. Quan sát thí nghiệm và hoàn thành bảng sau:

Các ống thí nghiệm	Hiện tượng (Mực nước trong các ống nghiệm)		
	Sau 1 ngày	Sau 2 ngày	Sau 3 ngày
Ống thứ nhất			
Ống thứ hai			
Ống thứ ba			
Ống thứ tư			

3. Giải thích các hiện tượng đã quan sát từ các ống nghiệm.

Hoạt động 2.3: Tìm hiểu sự vận chuyển các chất trong cây

a. Mục tiêu:

- Trình bày được sự vận chuyển các chất trong cây theo hai dòng: Dòng mạch gỗ và dòng mạch rây.
- Sử dụng thí nghiệm để tạo tình huống học tập và tìm hiểu kiến thức được khám phá thông qua chủ đề.

b. Nhiệm vụ học tập của học sinh:

- Độc lập nghiên cứu và thảo luận nhóm để hoàn thành nhiệm vụ của giáo viên.
- Quan sát một số hiện tượng trong tự nhiên liên quan đến quá trình vận chuyển nước trong thân.

c. Sản phẩm học tập:

- Vận dụng quá trình hút nước, vận chuyển nước và thoát hơi nước để có chế độ chăm sóc và tưới tiêu hợp lý cho cây trồng ở vườn nhà, vườn trường...

d. Cách thức tiến hành hoạt động:

Hoạt động của giáo viên:

Giáo viên giới thiệu vấn đề:

Thực vật không có hệ thống tuần hoàn như động vật, nhưng chúng có các mô gồm các ống nhỏ được sử dụng để dẫn nước gọi là xylem. Xylem bao gồm các ống dài, rỗng được tạo thành bởi các tế bào xếp chồng lên nhau. Khi các tế bào này phát triển, chúng giãn và dài ra. Khi các tế bào này chết đi để lại các hốc rỗng liên kết với nhau tạo thành một ống dài. Cây chứa nhiều

mạch xylem kéo dài từ rễ đến ngọn lá, giống như một dây ống hút. Khi cắt đôi cần tây sẽ nhìn thấy các chấm màu ở mặt cắt ngang của thân cây, đó chính là các mạch xylem.

Chia lớp thành các nhóm, mỗi nhóm từ 4-6 học sinh và phân công nhiệm vụ cho các nhóm như sau:

Đối tượng thí nghiệm có thể chọn lựa khá phong phú như: Cần tây, cải bách thảo, hoa huệ trắng, hoa hồng trắng...

Giả sử đối tượng được dùng làm thí nghiệm là cây cần tây. Sử dụng 2 thân cây có chiều cao tương đương. Lấy hai chiếc cốc bằng nhựa hoặc thủy tinh khá chắc chắn sao cho khi đặt cây cần tây vào cốc không bị ngã. Đổ 200 ml vào cốc thứ nhất, nhỏ 3-5 giọt màu thực phẩm vào nước rồi khuấy đều. Lặp lại như vậy với cốc thứ hai, nhưng đổi màu thực phẩm. Đặt cọng cần tây vào mỗi ly sau khi đã cắt rễ với chiều cao tương đương và đầu lá hướng trên cùng (Xem hình ảnh minh họa - Hình 3).



Hình 3. Thí nghiệm minh họa quá trình hút nước trong thân

(Nguồn: <https://potatocatalasemoncka1aarc.weebly.com/uploads/1/0/6/6/10664816/6679614.jpg?651>)

- Giáo viên hướng dẫn học sinh quan sát trên cơ sở các câu hỏi định hướng như sau:

1. Ghi lại những diễn biến quan sát được.

2. Lấy một trong hai cọng cần tây và cắt đôi. Những quan sát ghi nhận được bên trong cuống cần tây như:

+ Mặt cắt cần tây.

+ Làm thế nào để nước di chuyển lên thân cây?

- Giáo viên giải thích và kết luận vấn đề:

Nước là một phân tử phân cực, điều này tạo ra sự gắn kết giữa các phân tử nước với nhau (tương tự những giọt sương trên cỏ). Nước cũng dính vào bên trong các ống nhỏ do một đặc tính gọi là hoạt động của mao dẫn. Hai đặc tính này cho phép nước vận chuyển một cách liên tục theo một cột mà không bị đứt đoạn khi đi qua xylem từ rễ đến lá.

Hoạt động 2.4: Tìm hiểu sự thoát hơi nước ở lá

a. Mục tiêu:

- Trình bày được cơ chế đóng mở khí khổng thực hiện chức năng điều tiết quá trình thoát hơi nước. Giải thích được vai trò quan trọng của sự thoát hơi nước đối với đời sống của cây.

- Trình bày được quá trình vận chuyển nước trong thân phụ thuộc vào các động lực hút, đẩy nước ở rễ và thoát hơi nước ở lá.

b. Nhiệm vụ học tập của học sinh:

- Độc lập nghiên cứu hoặc thảo luận nhóm để hoàn thành nhiệm vụ của giáo viên.

c. Sản phẩm học tập:

- Vận dụng vào việc chăm sóc và tưới tiêu hợp lý cho cây trồng ở vườn nhà, vườn trường...

d. Cách thức tiến hành hoạt động:

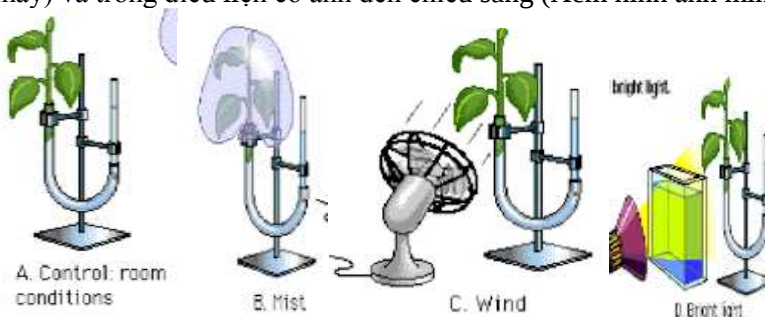
Giáo viên giới thiệu vấn đề:

Những yếu tố nào ảnh hưởng đến cách nước vận chuyển trong cây?

Nước vận chuyển trong cơ thể thực vật nhờ một số nguyên tắc cơ bản, nhưng không có nguyên tắc nào có thể hoạt động nếu không có quá trình quan trọng đầu tiên đó là quá trình thoát hơi nước. Quá trình này diễn ra nhanh hơn khi độ ẩm thấp như vào những ngày nóng, nhiều gió. Điều này làm cho nước bốc hơi nhanh chóng nên cây cần hút thêm nước từ đất.

- Giáo viên chia nhóm học tập, mỗi nhóm từ 4-6 học sinh và phân công nhiệm vụ cho các nhóm tiến hành thí nghiệm như sau:

Tiến hành bố trí thí nghiệm nghiên cứu quá trình thoát hơi nước của lá trong các điều kiện khác nhau, đó là: Dưới ánh sáng mặt trời, trong điều kiện bão hòa hơi nước, dưới điều kiện nhiều gió (sử dụng quạt máy) và trong điều kiện có ánh đèn chiếu sáng (Xem hình ảnh minh họa - Hình 4).



Hình 4. Quá trình thoát hơi nước của lá trong các điều kiện khác nhau

A. Điều kiện phòng; B. Điều kiện sương mù; C. Dưới quạt gió; D. Dưới ánh đèn chiếu sáng)

(Nguồn: [https://sites.google.com/site/sed695b3/projects/longitudinal-research/transpirationscantlin?tmpl=%2Fsystem%2Fapp%2Ftemplates%2Fprint%2F&showP](https://sites.google.com/site/sed695b3/projects/longitudinal-research/transpirationscantlin?tmpl=%2Fsystem%2Fapp%2Ftemplates%2Fprint%2F&showPrintDialog=1)

[rintDialog=1](https://sites.google.com/site/sed695b3/projects/longitudinal-research/transpirationscantlin?tmpl=%2Fsystem%2Fapp%2Ftemplates%2Fprint%2F&showP))

Giáo viên yêu cầu học sinh tiến hành thí nghiệm và hoàn thành yêu cầu của phiếu học tập:

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

1. Ghi lại hiện tượng quan sát được thông qua bảng sau:

Cây thí nghiệm	Quá trình thoát hơi nước ở lá trong các điều kiện					
	Ánh sáng mặt trời		Điều kiện bão hòa hơi nước		Điều kiện nhiều gió	
	Thời gian	Hiện tượng	Thời gian	Hiện tượng	Thời gian	Hiện tượng

2. Giải thích hiện tượng quan sát đối với các điều kiện khác nhau của thí nghiệm.

3. Tưới nước cho cây vào thời điểm nào trong những ngày nắng nóng là hợp lý? Giải thích.

Hoạt động 2.5: Tìm hiểu các nhân tố ảnh hưởng

a. Mục tiêu:

- Phân tích được một số nhân tố ảnh hưởng đến trao đổi nước ở thực vật và vận dụng những hiểu biết vào thực tiễn.
- Giải thích được sự cân bằng nước và việc tưới tiêu hợp lý; Các phản ứng chống chịu hạn, chống chịu ngập úng, chống chịu mặn của thực vật và chọn giống cây trồng có khả năng chống chịu.

b. Nhiệm vụ học tập của học sinh:

- Đọc lập nghiên cứu và thảo luận nhóm để hoàn thành nhiệm vụ của giáo viên.

c. Sản phẩm học tập:

- Nhận biết được một số biểu hiện của cây khi trồng trong các môi trường sống không phù hợp.
- Có chế độ chăm sóc phù hợp với đặc điểm sinh học đối với từng loại cây trồng.
- Có biện pháp cải thiện môi trường sống cho cây khi gặp điều kiện bất lợi.

d. Cách thức tiến hành hoạt động:

Hoạt động của giáo viên:

Có thể tổ chức cho học sinh tiến hành thí nghiệm theo các phương án sau:

Phương án 1:

Bằng thực nghiệm, hãy chứng minh vai trò của một số nhân tố ảnh hưởng đến quá trình trao đổi nước ở thực vật.

Phương án 2:

Yêu cầu học sinh tiến hành thí nghiệm đối với cây dây leo (cây Thường Xuân, cây Trầu Bà...) trồng trong các môi trường khác nhau như môi trường không khí, nước, đất cát, phân trộn... (Xem hình ảnh minh họa - Hình 5) và định hướng nội dung cần tiếp cận thông qua hệ thống câu hỏi:

1. Nhu cầu nước có giống nhau ở các loài thực vật không. Chứng minh bằng cách liệt kê một số loại cây trồng có nhu cầu nước khác nhau.
2. Nhu cầu nước của cây phụ thuộc vào các yếu tố nào?
3. Biện pháp nào có thể cải thiện khả năng hút nước của cây?



Hình 5. Cây trồng ở các môi trường khác nhau

(Nguồn: https://www.teachersource.com/images/uploads/1801_1489_popup.jpg)

3. Hoạt động luyện tập

- Tại sao khi di chuyển cây trồng đến nơi khác để trồng người ta thường cắt bớt lá?
- Phân biệt hiện tượng giọt sương và hiện tượng ứ giọt thường xuất hiện trên đầu mép lá vào những ngày mùa đông có không khí bão hòa hơi nước.
- Khi cắt ngang một số cây thân thảo, thường thấy hiện tượng có dòng nước ứ lại bên trên của mặt cắt. Giải thích hiện tượng.
- Giải thích ý nghĩa về mặt sinh học của câu nói sau: “Mùa xuân là Tết trồng cây”.

4. Hoạt động tìm tòi, vận dụng và mở rộng

- Chủ động đề ra chế độ chăm sóc và tưới tiêu hợp lý cho cây trồng trong vườn nhà, lớp học hay vườn trường.
- Chọn lựa được cây trồng phù hợp để trang trí trong gia đình trên cơ sở đặc điểm sinh học về nhu cầu nước của cây.
- Trồng cây “phủ xanh” cho góc học tập, không gian gia đình, vườn nhà, lớp học và vườn trường.

5. Kiểm tra đánh giá

Hình thức tổ chức kiểm tra đánh giá được chia làm ba giai đoạn:

- Giai đoạn trước lên lớp:

Giao nhiệm vụ học tập thông qua yêu cầu thực hiện thí nghiệm, quan sát hiện tượng, vẽ hình minh họa, giải thích kết quả... trước khi thực hiện chủ đề và đánh giá thông qua kết quả hoạt động của cá nhân và hoạt động nhóm...

- Giai đoạn lên lớp:

Xét về mặt logic cấu trúc của chủ đề, đây không phải là giai đoạn bắt đầu mà là sự tiếp nối cho các nội dung đã được thực hiện ở nhà của học sinh. Do vậy, hệ thống câu hỏi hay sử dụng phiếu học tập... đặt ra trong tiến trình tổ chức hoạt động là một tiến trình tiếp nối. Trong giai đoạn này giáo viên tiếp tục đánh giá thông qua việc tổ chức thảo luận của từng nhóm.

- Giai đoạn sau lên lớp:

Chu kỳ tổ chức hoạt động được luân phiên như vậy cho các chủ đề tiếp theo. Bằng cách làm này, sẽ tạo cho học sinh thói quen tự học ở nhà, bước đầu làm quen với việc khám phá thế giới tự nhiên thông qua các hoạt động sử dụng thí nghiệm.

3. KẾT LUẬN

Sử dụng thí nghiệm để thiết kế hoạt động trong dạy học theo chủ đề là hình thức tiếp cận vấn đề khoa học một cách trực quan. Thông qua thí nghiệm, học sinh có thể tư duy về kiến thức khoa học một cách sâu sắc và đi vào bản chất của vấn đề. Bên cạnh đó, hoạt động sử dụng thí nghiệm là con đường giúp người học dễ dàng liên hệ vào thực tiễn cuộc sống để vận dụng. Với ý nghĩa này, việc tổ chức dạy học bằng hoạt động sử dụng thí nghiệm sẽ tạo nên các sản phẩm khoa học thiết thực, đây còn là biện pháp tích cực trong việc chuyển đổi từ tiếp cận nội dung sang tiếp cận năng lực cho người học.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Giáo dục và Đào tạo (2014). *V/v hướng dẫn sinh hoạt chuyên môn về đổi mới phương pháp dạy học và kiểm tra, đánh giá; tổ chức và quản lý các hoạt động chuyên môn của trường trung học/trung tâm giáo dục thường xuyên qua mạng*, 5555/BGDĐT-GDTrH.
- [2] Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018). *Chương trình Giáo dục Phổ thông môn Sinh học* (Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Bộ Giáo dục & Đào tạo).
- [3] Mackean, D.G. (2020). *Biology experiments*. <http://www.biology-resources.com/biology-experiments-sup.html>.
- [4] Garner, R. (2015). *Finland's 'teaching by topic' instead of 'teaching by subject' policy actually started in Norway 40 years ago*. The Independent. <https://www.independent.co.uk/news/education/education-news/finland-s-teaching-topic-instead-teaching-subject-policy-actually-started-norway-40-years-ago-10213317.html>.
- [5] Heggart, K. (2016). *How important is subject matter knowledge for a teacher?* <https://www.edutopia.org/discussion/how-important-subject-matter-knowledge-teacher>.
- [6] Hotaman, D. (2010). *The teaching profession: Knowledge of subject matter, teaching skills and personality traits*. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2, 1416-1420. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.211>.
- [7] Solomon, J. (2008). *Learning through experiment*, Oxford University Department of Educational Studies.
- [8] Wayne, W. J. (2010). *Experimental Practices in Biology Teaching*, Institute of School Experimentation, Teachers College Comlumbia University.
- [9] Linkoping University (2020). *Subject-based teaching in the natural science* <https://liu.se/en/research/subject-based-teaching-in-the-natural-sciences>.
- [10] Lydiah N., Kamamia Nelly T., Ngugi Dr., Ruth W., Thinguri (2014). *To establish the extent to which the subject mastery enhances quality teaching to student-teachers during teaching practice*. <https://www.ijern.com/journal/July-2014/51.pdf>.
- [11] Marissa Rollnick, Elizabeth Mavhunga (2016). *The Place of Subject Matter Knowledge in Teacher Education*, International handbook of Teacaher Education (pp 423-452).
- [12] Queensland University of Technology, *The Role of Subject-Matter Knowledge in Teaching Science and Mathematics: Practices of Teachers with advanced Qualifications in the Sciences*. <https://researchdata.ands.org.au/role-subject-matter-qualifications-sciences/14185>.
- [13] Trịnh Đông Thư, Hoàng Thị Mỹ Linh (2017). *Sử dụng thí nghiệm mô phỏng để tổ chức dạy học phần Sinh học tế bào, Trung học Phổ thông*, *Tạp chí Giáo dục*, Số 420, kỳ 2 - 12/2017, trang 36-39.
- [14] Trịnh Đông Thư (2020). *Thiết kế chủ đề theo định hướng phát triển năng lực trong dạy học Sinh học Trung học Phổ thông*, *Tạp chí Khoa học*, Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế, ISSN 1859-1612, số 2(54)/2020.
- [15] Trịnh Đông Thư (2020). *Sử dụng thí nghiệm mô phỏng trong dạy học phần Sinh học cơ thể, Sinh học Trung học Phổ thông*, *Tạp chí Khoa học Xã hội, Nhân văn & Giáo dục*, ISSN 1859-4603, Tập 10, số 2 (2020), 95-101.

- [16] Trịnh Đông Thư (2021). Sử dụng thí nghiệm để tổ chức dạy học chủ đề “Chuyển hóa năng lượng”, Sinh học Trung học Phổ thông, *Tạp chí Khoa học Xã hội, Nhân văn & Giáo dục*, ISSN 1859-4603, Tập 11, số 1 (2021), 96-103. <https://doi.org/10.47393/jshe.v11i1.936>.
- [17] Watters, J. (n.d.). *The Role of Subject-Matter Knowledge in Teaching Science and Mathematics: Practices of Teachers with advanced Qualifications in the sciences*. Research Data Australia. <https://researchdata.edu.au/role-subject-matter-qualifications-sciences/14185>.

Title: USING EXPERIMENT IN TEACHING BIOLOGY OF THE SUBJECT OF “TRANSPORTATION WATER IN PLANTS” FOR HIGH SCHOOL STUDENTS

Abstract: Using experiments in teaching Biology is a characteristic of the subject. Experiments carry scientific messages and are also tools to change from awareness to action. Therefore, using experiments to organize teaching of topics in the direction of a competency approach is an optimal measure. This article aims to concretize activities using experiments to design the topic “Transportation water in plants” in teaching Biology.

Keywords: Subject of matter, subject of matter in teaching, activity of teaching, experiment, teaching Biology.