

XÂY DỰNG BÀI TẬP THỰC TIỄN TRONG DẠY HỌC PHẦN CHUYỂN HÓA VẬT CHẤT VÀ NĂNG LƯỢNG Ở THỰC VẬT – SINH HỌC 11 NHẪM PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ CHO HỌC SINH

Nguyễn Thị Thu Cúc¹, An Biên Thùy² và Điều Thị Mai Hoa^{3*}

¹*Trường THPT Chuyên Nguyễn Thiện Thành, tỉnh Trà Vinh*

²*Khoa Sinh – Kỹ thuật nông nghiệp, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2*

³*Khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*

Tóm tắt. Việc xây dựng bài tập thực tiễn trong dạy học sinh học là xu hướng thiết yếu trong dạy học tích cực. Bài tập thực tiễn giúp học sinh phát triển được năng lực giải quyết vấn đề (GQVĐ) - một trong những năng lực cốt lõi cần được hình thành cho học sinh. Tuy nhiên, làm thế nào để có thể xây dựng được bài tập thực tiễn tốt mang lại hiệu quả cao nhất. Trong bài viết này, dựa trên cơ sở cấu trúc năng lực giải quyết vấn đề, chúng tôi đề xuất qui trình xây dựng bài tập thực tiễn (BT TT) và minh họa bằng những bài tập cụ thể trong phần *Chuyển hóa vật chất và năng lượng ở thực vật, Sinh học 11*.

Từ khóa: Bài tập, bài tập thực tiễn, giải quyết vấn đề, trao đổi nước, thực vật.

1. Mở đầu

Tháng 12/2018, Bộ Giáo dục và Đào tạo đã ban hành chương trình môn học, trong đó qui định năng lực chung và năng lực chuyên biệt. Môn Sinh học có nhiều ưu thế hình thành năng lực chung bao gồm: năng lực tự chủ và tự học, năng lực giao tiếp và hợp tác, năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo [1]. Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo là hoạt động đặc thù trong quá trình tìm hiểu, khám phá thế giới sống. Để hình thành năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo cho học sinh, giáo viên có thể sử dụng tình huống trong thực tiễn như một nguyên liệu để thiết kế nhiệm vụ dạy học. Trong thực tế dạy học, giáo viên thường xuyên sử dụng nguyên liệu này để minh họa và liên hệ cho bài học. Để tăng hiệu quả rèn luyện năng lực giải quyết vấn đề, tình huống thực tiễn cần được khai thác đa khía cạnh dựa trên biểu hiện của năng lực giải quyết vấn đề.

Trong phạm vi bài báo này, chúng tôi đề cập tới vấn đề lí luận bao gồm: khái niệm, cấu trúc của bài tập thực tiễn, quy trình xây dựng và khai thác một số ví dụ cụ thể trong dạy học phần chuyển hóa vật chất và năng lượng ở thực vật (*Sinh học 11*).

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp nghiên cứu lí thuyết:

- Tổng hợp các nghiên cứu liên quan đến đến năng lực giải quyết vấn đề, cấu trúc năng lực

Ngày nhận bài: 16/8/2019. Ngày sửa bài: 23/8/2019. Ngày nhận đăng: 14/9/2019.

Tác giả liên hệ: Điều Thị Mai Hoa. Địa chỉ e-mail: hoadtm@hnue.edu.vn

GQVĐ, khái niệm bài tập thực tiễn, cấu trúc bài tập thực tiễn, đánh giá bài tập thực tiễn.

- Phân tích nội dung phần Chuyển hóa vật chất và năng lượng ở thực vật (Sinh học 11) từ đó xác lập mục tiêu, nội dung bài học để tìm kiếm tình huống thực tiễn

Phương pháp tham vấn chuyên gia: tham vấn chuyên gia là giảng viên đại học, giáo viên phổ thông về tiêu chí đánh giá năng lực giải quyết vấn đề, quy trình thiết kế và sử dụng bài tập thực tiễn, tiêu chí bài tập thực tiễn, đánh giá trong và sau khi xây dựng bài tập thực tiễn.

2.2. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

2.2.1. Bài tập thực tiễn

Khái niệm

Theo Bernd Meier và Nguyễn Văn Cường, bài tập là một phạm trù lí luận dạy học. Đối với giáo viên, bài tập là yếu tố để điều khiển quá trình giáo dục. Đối với học sinh, bài tập là một nhiệm vụ cần thực hiện, là một phần nội dung học tập [2].

Theo Từ điển tiếng Việt, thực tiễn là những hoạt động của con người trước hết là lao động sản xuất, nhằm tạo ra điều kiện cần thiết cho sự tồn tại xã hội [3].

Phan Khắc Nghệ (2015) cho rằng, năng lực giải quyết vấn đề là khả năng cá nhân vận dụng những hiểu biết và cảm xúc để phát hiện vấn đề và tìm ra giải pháp, tiến hành giải quyết vấn đề một cách hiệu quả [4].

Bài tập thực tiễn là những bài tập có nội dung xuất phát từ thực tiễn, đòi hỏi học sinh cần vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học để giải quyết nhiệm vụ. Bài tập Sinh học là một dạng bài làm gồm những bài toán, những câu hỏi hay đồng thời cả bài toán và câu hỏi thuộc về Sinh học mà trong khi hoàn thành chúng, học sinh nắm được một tri thức hay kĩ năng nhất định.

Như vậy, trong dạy học Sinh học có thể hiểu: *“Bài tập thực tiễn là các bài tập sinh học có nội dung gắn liền với đời sống, yêu cầu học sinh phải vận dụng kiến thức sinh học để giải quyết các vấn đề do chính thực tiễn đặt ra như giải thích hiện tượng tự nhiên, quy luật hoạt động của cơ thể sống, sức khỏe, bảo vệ môi trường, bảo tồn thiên nhiên...”*

Vai trò của bài tập thực tiễn

Đối với giáo viên:

+ Bài tập thực tiễn là một công cụ dạy học, có sự tổ hợp của tri thức khoa học, năng lực giải quyết vấn đề và năng lực vận dụng kiến thức vào thực tiễn.

+ Bài tập thực tiễn là một công cụ đánh giá năng lực giải quyết vấn đề của học sinh (HS) gồm: khả năng phát hiện vấn đề, hình thành giả thuyết khoa học, lập kế hoạch và tiến hành giải quyết vấn đề, đánh giá và phản ánh giải pháp.

Đối với học sinh: BTTT là một kênh trải nghiệm gián tiếp trong đó mâu thuẫn của tình huống thực tế là thách thức, kích thích đòi hỏi HS phải tổ hợp kiến thức - kĩ năng để giải quyết. Thông qua việc giải quyết vấn đề của bài tập HS trả lời được câu hỏi: nội dung bài học có ý nghĩa gì trong thực tế từ đó kích thích sự hứng thú, tò mò, khám phá và có niềm tin vào khoa học.

2.2.2. Xây dựng bài tập thực tiễn phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh trong dạy học sinh học cơ thể thực vật lớp 11

Phân tích cấu trúc phần Chuyển hóa vật chất và năng lượng ở thực vật

Sinh học 11 là Sinh học cơ thể, nghiên cứu cơ thể động vật - thực vật dựa trên các đặc trưng sống: chuyển hóa vật chất và năng lượng, cảm ứng, sinh trưởng và phát triển và sinh sản. Phần Chuyển hóa vật chất và năng lượng ở thực vật thuộc chương I - Chuyển hóa vật chất và năng lượng. Trong SGK Sinh học, phần này gồm 14 bài (11 bài lí thuyết và 3 thực hành), tập trung vào 4 mạch nội dung chính: (1) trao đổi nước ở thực vật; (2) dinh dưỡng khoáng ở thực vật; (3) quang hợp ở thực vật; (4) hô hấp ở thực vật.

Phần chuyên hóa vật chất và năng lượng ở thực vật có nhiều cơ hội để phát triển: (1) năng lực nhận thức kiến thức Sinh học (quá trình hấp thụ nước và muối khoáng, quá trình quang hợp, quá trình hô hấp); (2) Năng lực giải quyết vấn đề (phương pháp tưới nước/bón phân hợp lí; phương pháp điều chỉnh ánh sáng để tăng năng suất quang hợp, phương pháp bảo quản nông sản,...). Dựa trên phân tích mục tiêu, nội dung, chúng tôi chọn lựa nội dung để xây dựng bài tập thực tiễn cho phần chuyên hóa vật chất và năng lượng ở thực vật như sau:

Bảng 1. Bài tập thực tiễn cho phần chuyên hóa vật chất và năng lượng ở thực vật

Nội dung	Vấn đề cần giải quyết	Bài tập thực tiễn
1. Sự hấp thụ nước và muối khoáng	Phương pháp bón phân và tưới nước hợp lí cho cây dựa trên phân tích đặc điểm của hệ rễ	- Đánh giá được ý nghĩa của số lượng rễ và lông hút của rễ đối với sự hút nước và khoáng. - Thiết kế thí nghiệm chứng minh vai trò của hệ rễ đối với sự hấp thụ nước và muối khoáng
2. Vận chuyển các chất trong cây	Quan sát và đo được hiện tượng rỉ nhựa ở cây thân thảo và cây bụi thấp. Giải thích hiện tượng khoanh vỏ kích thích sự ra hoa, tăng năng suất ở bưởi, táo...	- Chứng minh được rễ có khả năng hút và đẩy nước chủ động lên thân, dòng áp suất dương ở rễ. - Yêu cầu thiết kế thí nghiệm hiện tượng ứ giọt - Chứng minh vai trò của dòng mạch rây trong cây. - Yêu cầu thiết kế thí nghiệm chứng minh vai trò của dòng mạch rây.
3. Thoát hơi nước	Vận dụng kiến thức về thoát hơi nước và tưới nước hợp lí cho cây, đề xuất được biện pháp cải tiến hệ thống tưới tiêu hợp lí.	- Xác định được cường độ thoát hơi nước ở lá. - Yêu cầu thiết kế thí nghiệm chứng minh vai trò của việc tưới tiêu hợp lí đến sự sinh trưởng của cây trồng.
4. Vai trò của các nguyên tố khoáng	Vai trò của các nguyên tố khoáng trong trồng rau thủy canh	- Thiết kế thí nghiệm chứng minh vai trò của nguyên tố khoáng đến sự sinh trưởng của cây trồng.
5. Dinh dưỡng nitơ ở thực vật	Sự sinh trưởng lúa chiêm liên quan đến "sấm" trong câu ca dao	- Thiết kế thí nghiệm chứng minh vai trò của nitơ đến sự sinh trưởng của cây trồng.
6. Quang hợp ở thực vật	Phương pháp điều chỉnh ánh sáng để tăng khả năng quang hợp. Quang hợp có vai trò điều hòa không khí	- Chứng minh được thành phần quang phổ và cường độ ánh sáng có vai trò quan trọng đối với quang hợp. - Yêu cầu thiết kế thí nghiệm chứng minh quang hợp tạo ra oxi.
7. Hô hấp ở thực vật	Một số phương pháp bảo quản nông sản sau thu hoạch.	- Thiết kế được thí nghiệm chứng minh ảnh hưởng của một số yếu tố môi trường đến hô hấp từ đó ảnh hưởng đến chất lượng nông sản.

Thành tố cơ bản của bài tập thực tiễn phát triển năng lực giải quyết vấn đề

Về kết cấu hình thức, BTTT gồm: phần dẫn, phần hỏi và phần trích dẫn nguồn thông tin. Xét về cấu trúc, bài tập thực tiễn gồm hai phần cơ bản, đó là: “*cái đã biết*” và “*điều cần tìm*”.

Cái đã biết	Điều cần tìm
<ul style="list-style-type: none"> - Chứa đựng thông tin mô tả về vấn đề học tập - Thông tin là các tình huống có vấn đề, gắn gũi với hoạt động sản xuất, đời sống, cuộc sống thường ngày của học sinh, dễ gây ra những xúc cảm mạnh mẽ nhất định 	<ul style="list-style-type: none"> - Là câu hỏi học sinh cần thực hiện nhằm giải quyết vấn đề của bài tập. - Câu hỏi ở các mức độ khác nhau mà HS có thể vận dụng kiến thức đã học và thông tin phân dữ kiện để tư duy và trả lời. - Các mức độ câu hỏi được thiết kế theo cấu trúc năng lực giải quyết vấn đề gồm: phát hiện vấn đề, hình thành giả thuyết khoa học, lập kế hoạch và tiến hành giải quyết vấn đề, đánh giá và phản ánh giải pháp.

Tùy thuộc vào phần thông tin của bài tập, có thể biên tập thành bài tập tình huống dạy học, bài tập thực tiễn, bài tập thực nghiệm và bài tập dự án

- *Bám sát mục tiêu và nội dung bài học*: Nội dung được thể hiện ở phần dữ kiện bài học, mục tiêu dựa trên biểu hiện năng lực giải quyết vấn đề và thể hiện ở phần yêu cầu của bài tập.

- *Đảm bảo tính chính xác, tính khoa học, tính hiện đại*: dữ liệu thực tiễn cần phải được đưa vào một cách chính xác và cần trích dẫn nguồn.

- *Gắn gũi với kinh nghiệm của học sinh*: để tạo cho học sinh động cơ và hứng thú mạnh mẽ khi tiếp nhận và giải quyết vấn đề.

- *Đảm bảo tính sư phạm*: cần có bước xử lý sư phạm để làm đơn giản tình huống thực tiễn.

- *Có tính hệ thống*: các bài tập thực tiễn cần sắp xếp theo chương, bài, theo mức độ phát triển của học sinh.

Quy trình xây dựng bài tập thực tiễn

Tham khảo quy trình xây dựng bài tập thực tiễn của Lê Thanh Oai (2016) [5], (2017) [6], chúng tôi đề xuất qui trình xây dựng bài tập thực tiễn gồm 4 bước sau:

Bước 1: Phân tích nội dung của bài học/chủ đề, xác định mục tiêu, kiến thức vận dụng vào thực tiễn. Bước 1 này trả lời cho hai câu hỏi: 1) Xây dựng bao nhiêu bài tập để hình thành và phát triển kiến thức, kĩ năng, thái độ và năng lực trong phần học? 2) Bài tập thực tiễn dùng để làm gì? Đối với câu hỏi thứ nhất, sau khi phân tích nội dung, mục tiêu kết hợp liên hệ với kiến thức thực tiễn, từ đó lựa chọn vấn đề thực tiễn cần giải quyết. Vấn đề thực tiễn thường là quy trình sinh học gắn liền với thực tiễn ở địa phương hoặc hoạt động thường ngày của HS. Đối với câu hỏi thứ hai, trả lời cho mục đích GV sử dụng bài tập thực tiễn trong dạy học (dạy kiến thức mới, ôn tập củng cố hay kiểm tra đánh giá) từ đó định hướng thiết kế câu hỏi cho bài tập.

Bước 2: Tìm kiếm, xử lý thông tin có liên quan đến thực tiễn.

Nguồn thu thập thông tin từ sách, báo, tạp chí, website có uy tín. Loại thông tin thu thập có thể là: kênh chữ (đoạn thông tin) hay kênh hình (poster, hình ảnh, video). Thông tin thu thập cần biên tập để biên “minh chứng thô” thành tư liệu dạy học có tính sư phạm. Thông tin dạy học cần được trích dẫn nguồn gốc và được lưu giữ. Công đoạn thu thập thông tin phụ thuộc rất lớn vào vốn sống, sự hiểu biết của GV với vấn đề từ cuộc sống.

Bước 3: Tiến hành xử lý sư phạm để làm đơn giản các tình huống thực tiễn, thiết kế câu hỏi, xây dựng bảng kiểm để đánh giá năng lực giải quyết vấn đề.

Để đơn giản các tình huống thực tiễn, GV cần nghiên cứu thông tin nhiều lần để quyết định giữ nguyên hay chia nhỏ thông tin thành nhiều phần, quy trình/ cách làm. Thực chất đây là công

đoạn GV xem xét thông tin thực tế đó biểu đạt tối đa nội dung dạy học cụ thể nào, có thể được dùng để khai thác các khía cạnh của NLGQVĐ hay không?.

Để thiết kế câu hỏi, GV cần thiết lập mối quan hệ cấu trúc của bài tập thực tiễn. Phần yêu cầu của bài tập phải chứa nhiệm vụ giúp GV đánh giá được NLGQVĐ của HS.

NLGQVĐ được đánh giá gồm khả năng: Phát hiện vấn đề, Hình thành giả thuyết khoa học, Lập kế hoạch và tiến hành giải quyết vấn đề, Đánh giá và phản ánh giải pháp. Mỗi tiêu chí lại được đánh giá trên 3 mức độ, trong đó mức 3 thể hiện mức độ cao nhất HS có thể đạt được

Bước 4: Chính sửa và hoàn thiện bài tập.

Bài tập phải được diễn đạt bằng các thuật ngữ khoa học. Ngôn ngữ thể hiện trong bài tập đơn giản, trong sáng. Bài tập được đánh giá sơ bộ và đánh giá chính thức. Trong đó, đánh giá sơ bộ trong khi xây dựng cần thỏa mãn các tiêu chí: Tính khoa học - sự phạm (chính xác, cơ bản, hệ thống, sự phạm), tính thực tiễn (có tính xác thực), tính thực tế (giá trị sử dụng vào dạy học). Đánh giá chính thức trong thực nghiệm, từ đó điều chỉnh, loại bỏ những bài tập không phù hợp.

Bảng 2. Sản phẩm bài tập thực tiễn trong phần Chuyển hóa vật chất và năng lượng (Sinh học 11)

Bài tập thực tiễn	Định hướng sử dụng bài tập thực tiễn
1. Vai trò của rễ đối với sự hấp thụ nước và muối khoáng	Dạy bài mới
2. Hiện tượng rỉ nhựa ở cây thân thảo	Dạy bài mới, ôn tập, kiểm tra đánh giá
3. Khoanh vỏ kích thích ra hoa	Ôn tập, kiểm tra đánh giá
4. Màng phủ nông nghiệp và vấn đề tưới tiêu hợp lí	Ôn tập, kiểm tra đánh giá
5. Trồng rau thủy canh	Dạy bài mới, ôn tập, kiểm tra đánh giá
6. "Sấm" và sự sinh trưởng của lúa chiêm	Dạy bài mới, ôn tập, kiểm tra đánh giá
7. Ánh sáng và quang hợp	Dạy bài mới, ôn tập, kiểm tra đánh giá
8. Trồng cây trong bình kín	Ôn tập, kiểm tra đánh giá
9. Thí nghiệm chứng minh quang hợp tạo ra oxi	Dạy bài mới
10. Vai trò của thực vật thủy sinh trong bể cá	Ôn tập, kiểm tra đánh giá
11. Thí nghiệm chứng minh hô hấp tạo ra CO ₂	Dạy bài mới, ôn tập, kiểm tra đánh giá
12. Bảo quản nông sản	Ôn tập, kiểm tra đánh giá

Ví dụ minh họa bài tập thực tiễn cho phần chuyển hóa vật chất và năng lượng (Sinh học 11)

Bước 1: Phân tích nội dung bài học/chủ đề, xác định mục tiêu kiến thức vận dụng vào thực tiễn

Bảng 3. Các mức độ nhận thức phần Chuyển hóa vật chất và năng lượng ở thực vật (Sinh học 11)

Mục tiêu ND	Mức độ biết	Mức độ hiểu	Mức độ vận dụng	Mức độ vận dụng cao
Sự hấp thụ nước và muối	- Trình bày được vai trò của nước đối với	- Phân tích được đặc điểm cấu tạo của rễ thích nghi với chức năng hấp thụ nước và khoáng.	- Đo đạc được chiều dài	Đề xuất phương pháp bón

khoáng ở rễ	thực vật. - Mô tả được cấu tạo của hệ rễ. - Liệt kê được các con đường xâm nhập của nước và các ion khoáng vào rễ.	- Phân biệt được 2 con đường hấp thụ nước và ion khoáng ở rễ. - Phân biệt được cơ chế hấp thụ khoáng thụ động và chủ động. - Phân biệt được cơ chế hấp thụ nước và cơ chế hấp thụ ion khoáng ở rễ cây. - Giải thích được nguyên nhân khi bón phân gần gốc cây với liều lượng cao, cây sẽ héo và chết.	của rễ cây rau cải (hành) ở 5-7-10 ngày tuổi.	phân và tưới nước hợp lý cho cây cải xanh.
<p>- Năng lực giải quyết vấn đề: + Phương pháp bón phân và tưới nước hợp lý cho cây dựa trên phân tích đặc điểm của hệ rễ + Yêu cầu thiết kế thí nghiệm chứng minh vai trò của hệ rễ đối với sự hấp thụ nước và muối khoáng</p>				

Bước 2: Tìm kiếm, xử lý thông tin (tình huống thực tiễn, các hình ảnh, video, thí nghiệm, bài báo...) liên quan đến kiến thức thực tiễn.

Tham khảo *Tài liệu chuyên sinh học trung học phổ thông Sinh lí học thực vật* của Vũ Văn Vụ, chương II: Trao đổi nước ở thực vật, phần II: quá trình hấp thụ nước ở rễ. Trong nội dung trên chọn đoạn thông tin có các số liệu minh họa sự sinh trưởng của hệ rễ: "*Cây lúa sau khi cấy 4 tuần đã có hệ rễ với tổng chiều dài gần 625km và tổng diện tích bề mặt xấp xỉ 285m², chủ yếu do tăng số lượng lông hút. Ở họ Lúa, số lượng lông hút của một cây có thể đạt đến 14 tỉ cái với chiều dài khoảng 10500 km và tổng diện tích khoảng 480m² như ở cây lúa mì đen*" [7].

Bước 3: Tiến hành xử lý sự phạm để làm đơn giản các tình huống thực tiễn, thiết kế câu hỏi để đánh giá năng lực giải quyết vấn đề, xây dựng bảng kiểm tra đánh giá năng lực GQVĐ. Thiết kế câu hỏi chứng minh đặc điểm hệ rễ thích nghi với chức năng hấp thụ nước và khoáng; Phương pháp bón phân và tưới nước hợp lý cho cây dựa trên phân tích đặc điểm của hệ rễ

Bước 4: Chính sửa và hoàn thiện bài tập

Nghiên cứu đoạn thông tin và trả lời các câu hỏi dưới đây:

Bảng 4. Câu hỏi để đánh giá năng lực giải quyết vấn đề cho bài tập thực tiễn 1

Câu hỏi	Tiêu chí của năng lực GQVĐ
Theo em, đoạn thông tin trên nói về vấn đề gì?	Phát hiện vấn đề
Rễ sinh trưởng với " <i>chiều dài gần 625km, diện tích xấp xỉ 285m², 14 tỉ lông hút</i> ". Điều này có ý nghĩa gì với cây lúa? Em hãy đề xuất những biện pháp canh tác giúp hệ rễ sinh trưởng tốt nhất.	Hình thành giả thuyết khoa học
Em hãy thiết kế một thí nghiệm để chứng minh vai trò của hệ rễ đối với cây lúa.	Lập kế hoạch và tiến hành giải quyết vấn đề
Rút ra kết luận về đặc điểm của hệ rễ thích nghi với chức năng hấp thụ nước và khoáng.	Đánh giá và phản ánh giải pháp

Bảng 5. Bảng kiểm tra đánh giá năng lực giải quyết vấn đề cho bài tập thực tiễn 1

Tiêu chí	Mức 1	Mức 2	Mức 3
1. Phát hiện	Sự sinh	Sự sinh trưởng của rễ	Sự sinh trưởng của rễ và lông hút.

vấn đề	trưởng của rễ và lông hút.	và lông hút. Rễ sinh trưởng nhanh, hình thành nhiều lông hút.	Rễ sinh trưởng nhanh, hình thành nhiều lông hút. Số lượng rễ và lông hút nhiều có ý nghĩa gì đối với sự sinh trưởng của cây lúa.
2. Hình thành giả thuyết khoa học	Số lượng rễ và lông hút nhiều → hấp thụ nước và khoáng tốt.	Số lượng rễ và lông hút nhiều → diện tích tiếp xúc tăng → tăng khả năng hấp thụ nước và khoáng. Liệu bón phân nhiều có kích thích rễ gia tăng số lượng rễ vào lông hút?	Số lượng rễ và lông hút nhiều → Tăng diện tích tiếp xúc của rễ → tăng khả năng hấp thụ nước và khoáng. Liệu cung cấp đủ nước có kích thích rễ gia tăng số lượng rễ và lông hút? Liệu làm đất tơi xốp có kích thích tăng số lượng rễ và lông hút?
3. Lập kế hoạch và tiến hành giải quyết vấn đề	Thiết kế được thí nghiệm nhưng chưa hoàn chỉnh (thiếu biến của thí nghiệm, đối tượng thí nghiệm không thuận lợi cho quan sát rễ và lông hút)	Thiết kế được hoàn chỉnh thí nghiệm (đủ biến và đối chứng)	Thiết kế và thực hiện hoàn chỉnh thí nghiệm: trồng 2 nhóm cây hành, 1 nhóm bón phân, tưới nước đầy đủ nên có hệ rễ sinh trưởng tốt, 1 nhóm trồng trong điều kiện ít dinh dưỡng có hệ rễ kém phát triển → ghi chép lại kết quả về sự sinh trưởng của hệ rễ sau vài tuần quan sát → đưa ra kết luận (xác định được đối chứng, từ 2 biến trở lên, có đo đạc, ghi chép số liệu quan sát).
4. Đánh giá và phản ánh giải pháp	Rễ sinh trưởng nhanh, có nhiều lông hút.	Rễ sinh trưởng nhanh, phân nhánh chiếm chiều rộng, tăng nhanh số lượng lông hút → thực hiện chức năng hút nước và muối khoáng	Rễ cây sinh trưởng nhanh về chiều sâu, phân nhánh chiếm chiều rộng, tăng nhanh số lượng lông hút → tạo ra bề mặt tiếp xúc giữa rễ cây và đất → tăng khả năng hấp thụ nước và khoáng.

2.3.3. Tiêu chí và công cụ đánh giá bài tập thực tiễn phát triển năng lực giải quyết vấn đề

Tiêu chí đánh giá bài tập thực tiễn

Bài tập cần được đánh giá trên các khía cạnh: Tính khoa học (nội dung chính xác, cơ bản, hệ thống, khoa học), tính thực tiễn, tính kinh tế (mối quan hệ giữa lượng thông tin cung cấp và yêu cầu giải quyết), tính thiết thực (hiệu quả cao dùng để củng cố khắc sâu kiến thức).

Bảng 6. Tiêu chí đánh giá bài tập thực tiễn phát triển năng lực giải quyết vấn đề

Tiêu chí	Tiêu chuẩn	Minh chứng		
		Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3
1. Tính khoa học	Chính xác: Nội dung bài học chính xác, sử	Rất chính xác: Nội dung bài học, nội dung bài tập chính	Chính xác: Nội dung bài học, nội dung bài tập chính	Không chính xác: Phân tích sai nội dung bài

học sự phạm	dụng đúng thuật ngữ Sinh học	xác, lựa chọn tốt các động từ cho phần yêu cầu; Các thuật ngữ khoa học dùng đúng chỗ	xác, các động từ trong phần yêu cầu phù hợp; Có sử dụng thuật ngữ khoa học	học, sử dụng ngôn ngữ nói trong bài tập
	Cơ bản: Nội dung bài tập thể hiện tiêu chí của năng lực GQVĐ	Rất cơ bản: Nội dung bài tập bám sát tiêu chí của năng lực giải quyết vấn đề; Phát hiện vấn đề; Hình thành giả thuyết khoa học; Lập kế hoạch và tiến hành giải quyết vấn đề; Đánh giá và phản ánh giải pháp	Cơ bản: Nội dung bài tập thể hiện một vài tiêu chí của năng lực GQVĐ nhưng chưa đầy đủ	Không cơ bản: Nội dung bài tập không thể hiện tiêu chí của năng lực GQVĐ
	Hệ thống: Theo trình tự logic nội dung bài học, phản ánh sự sắp xếp theo độ khó của bài tập	Rất hệ thống: Bài tập được sắp xếp tương ứng với các chương và có độ khó tăng dần	Hệ thống: Bài tập được xếp tương ứng các chương	Không hệ thống: Bài tập sắp xếp lộn xộn, không theo trình tự bài học
	Sự phạm: Thể hiện qua khả năng nhận thức bài tập và đưa ra các phương án giải quyết vấn đề theo mục đích dạy học	Rất hiệu quả: Dễ hiểu – khó trả lời. Đưa được nhiều các phương án giải quyết (tư duy phân kì)	Hiệu quả: Dễ hiểu – dễ trả lời (tư duy hội tụ)	Không hiệu quả: Khó hiểu – khó trả lời
2. Tính thực tiễn	Phạm vi áp dụng	Phạm vi rộng: Áp dụng được trong dạy học phần Chuyên hóa vật chất và năng lượng	Phạm vi trung bình: Áp dụng được trong dạy học tối đa hai bài học thuộc phần Chuyên hóa vật chất và năng lượng ở thực vật.	Phạm vi hẹp: Áp dụng được trong dạy học một bài thuộc phần Chuyên hóa vật chất và năng lượng
3. Tính kinh tế	Mối quan hệ giữa thông tin đã biết và thông tin cần tìm	Rất kinh tế: Dữ kiện cho phần đã biết của bài tập được chất lọc, ngắn gọn; Sử dụng chính xác các động từ trong phần yêu cầu của bài tập	Kinh tế: Đủ dữ kiện cho phần đã biết của bài tập, có sử dụng các động từ hỏi của phần yêu cầu bài tập	Không kinh tế: Thừa dữ kiện cho phần đã biết của bài tập hoặc thiếu dữ kiện cho phần đã biết của bài tập
4. Tính	Mang lại hiệu	Hiệu quả cao: Dạy	Hiệu quả trung	Không hiệu quả:

thiết thực	quả, đem lại lợi ích, tiết kiệm	bài mới; Củng cố, khắc sâu kiến thức lý thuyết	biên: Củng cố kiến thức lý thuyết	Không củng cố được kiến thức lý thuyết
------------	---------------------------------	--	-----------------------------------	--

Tiêu chí đánh giá năng lực giải quyết vấn đề thông qua bài tập thực tiễn

Cấu trúc của năng lực giải quyết vấn đề gồm 4 thành tố chính: Phát hiện vấn đề, Hình thành giả thuyết khoa học, Lập kế hoạch và tiến hành giải quyết vấn đề, Đánh giá và phản ánh giải pháp. Với mỗi thành tố, việc đánh giá kết quả đạt được ở 3 mức độ khác nhau. Theo Lê Đình Trung và Phan Thị Thanh Hội (2016) [8], năng lực GQVĐ gồm các tiêu chí đánh giá như sau:

Bảng 7. Tiêu chí đánh giá năng lực giải quyết vấn đề

Các tiêu chí	Mức 1	Mức 2	Mức 3
1. Phát hiện vấn đề	<ul style="list-style-type: none"> Nhớ được một số kiến thức đã học liên quan đến tình huống. Phân tích tình huống nhưng chưa làm rõ mâu thuẫn, phát biểu vấn đề chưa định hướng cho việc tìm tòi. 	<ul style="list-style-type: none"> Xác định được định hướng huy động kiến thức cơ bản khi phân tích tình huống nhưng chưa bao quát hết các khía cạnh. Phát biểu được đúng vấn đề nhưng chưa tường minh. 	<ul style="list-style-type: none"> Huy động được kiến thức, kinh nghiệm đã có để phân tích tình huống làm bộc lộ mâu thuẫn nhận thức. Nhận ra mâu thuẫn và diễn đạt tường minh cách tìm ra nguyên nhân.
2. Hình thành giả thuyết khoa học	<ul style="list-style-type: none"> Vấn đề chưa rõ ràng định hướng nên khi phân tích chưa thiết lập nguyên nhân hiện tượng xảy ra. Chưa nêu được giả thuyết. 	<ul style="list-style-type: none"> Phân tích vấn đề nhưng chưa bộc lộ được hết các nguyên nhân có thể có. Đề xuất giả thuyết phù hợp với nguyên nhân đã dự đoán. 	<ul style="list-style-type: none"> Phân tích được vấn đề làm bộc lộ các nguyên nhân có thể có của hiện tượng. Đề xuất được các giả thuyết và chọn được giả thuyết chính.
3. Lập kế hoạch và tiến hành giải quyết vấn đề	<ul style="list-style-type: none"> Chưa thực hiện được kiểm chứng giả thuyết và kết luận hình thành kiến thức mới. 	<ul style="list-style-type: none"> Đưa ra được các giải pháp để kiểm chứng giả thuyết ứng với nguyên nhân đã được dự đoán được. Thực nghiệm được kiểm chứng giả thuyết. 	<ul style="list-style-type: none"> Đưa ra được các giải pháp để kiểm chứng giả thuyết. Thực hiện được kiểm chứng giả thuyết. Rút ra được kết luận hình thành kiến thức.
4. Đánh giá và phản ánh giải pháp	<ul style="list-style-type: none"> Chưa đánh giá được giải pháp giải quyết vấn đề. 	<ul style="list-style-type: none"> Đánh giá được giải pháp giải quyết vấn đề. 	<ul style="list-style-type: none"> Đánh giá được giải pháp giải quyết vấn đề. Rút ra được kết luận chuẩn xác.

3. Kết luận

Bài tập thực tiễn là công cụ hỗ trợ giáo viên tổ chức dạy học trải nghiệm cho HS, rút ngắn khoảng cách từ thực tế và nội dung dạy học. Thông qua giải quyết nhiệm vụ bài tập thực tiễn, học sinh được phát triển khả năng: nhận biết vấn đề, hình thành giả thuyết khoa học, đề xuất phương án giải quyết và khái quát hóa nội dung bài học. Để xây dựng bài tập thực tiễn thuận

lợi, bên cạnh việc nắm vững quy trình xây dựng, giáo viên cần có ý thức thức sưu tầm, biên tập tư liệu dạy học Sinh học gắn gũi với kinh nghiệm sống của học sinh. Ngoài ra, để đánh giá tính hiệu quả của bài tập thực tiễn phát triển năng lực GQVĐ, bài tập thực tiễn cần được kiểm nghiệm trên đối tượng HS khác nhau trong thời gian sắp tới.

Lời cảm ơn: Công trình này được hỗ trợ bởi đề tài Khoa học và công nghệ, mã số: C.2018-18-01, trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2. Nhóm tác giả trân trọng cảm ơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ GD và ĐT, *Chương trình giáo dục phổ thông môn Sinh học* (tháng 12/2018).
- [2] Bernd Meier, Nguyễn Văn Cường, 2016. *Lí luận dạy học hiện đại – cơ sở đổi mới mục tiêu, nội dung và phương pháp dạy học*. Nxb Đại học Sư phạm, Hà Nội.
- [3] Hoàng Phê, 2003. *Từ điển tiếng Việt*, Nxb Đà Nẵng.
- [4] Phan Khắc Nghệ, 2015. *Cấu trúc năng lực giải quyết vấn đề trong dạy học phần Di truyền học ở trường trung học phổ thông*, Tạp chí giáo dục số 356 kì 2 tháng 4, tr 54 – 57.
- [5] Lê Thanh Oai, 2016. *Thiết kế bài tập thực tiễn trong dạy học sinh học 11 trung học phổ thông*, Tạp chí giáo dục số 396 kì 2 tháng 12, tr 52 – 55.
- [6] Lê Thanh Oai, 2017. *Thiết kế bài tập thực tiễn đánh giá năng lực tự học của học sinh trong dạy học*, Tạp chí giáo dục số 412 kì 2 tháng 8, tr. 37 – 40.
- [7] Vũ Văn Vụ, 2011. *Tài liệu chuyên sinh học trung học phổ thông Sinh lí học thực vật*. Nxb Giáo dục, Hà Nội.
- [8] Lê Đình Trung, Phan Thị Thanh Hội, 2016. *Dạy học theo định hướng hình thành và phát triển năng lực người học ở trường phổ thông*, Nxb Đại học sư phạm, Hà Nội.

ABSTRACT

Creating practice exercise in teaching *Material and energy transformation in plants* - 11 Biology to develop capacity resolution problems for students

Nguyen Thi Thu Cuc¹, An Bien Thuy² and Dieu Thi Mai Hoa³

¹Nguyen Thien Thanh High School for gifted Students, Tra Vinh

² Faculty of Biology and Agricultural Engineering, Hanoi Pedagogical University 2,

³ Faculty of Biology, Hanoi National University of Education

Creating practical exercises in biological teaching is an essential trend in active teaching. At the same time through practical exercises also help students develop the ability to solve problems - one of the core competencies needs to be formed for students. However, how to build good practical exercises that bring the highest efficiency. In this article, based on the structure of problems solving capacity, we formulate the process of developing practical exercises and illustrating with specific exercises in material and energy tranformation in plants, part 11.

Keywords: Practical exercises, problem solving, chemical composition of cells, Biology grade 11