

**SỬ DỤNG BÀI TẬP THỰC HÀNH ĐỂ RÈN LUYỆN KĨ NĂNG  
TƯ DUY THỰC NGHIỆM CHO HỌC SINH TRONG DẠY HỌC SINH HỌC  
USING OF PRACTICAL EXERCISES TO PRACTISE EXPERIMENTAL  
THINKING SKILLS IN TEACHING BIOLOGY**

*GV thực hiện: Võ Văn Quý*

*Đơn vị: Trường THPT Chuyên LQĐ - Ninh Thuận*

**Tóm tắt:** Bài viết trình bày về khái niệm bài tập thực hành, kĩ năng tư duy thực nghiệm và vai trò của bài tập thực hành trong việc rèn luyện kĩ năng tư duy thực nghiệm; đồng thời, đưa ra các dạng bài tập thực hành thí nghiệm và quy trình rèn luyện kĩ năng tư duy thực nghiệm bằng hệ thống bài tập này.

**Từ khóa:** Bài tập thực hành, kĩ năng tư duy thực nghiệm; rèn luyện kĩ năng tư duy thực nghiệm.

**Abstract:** This writing will present the concept of practical exercises, experimental thinking skills and the role of practical exercises in training experimental thinking skills. Simultaneously, it will provide kinds of laboratory exercises and the procedures of practicing experimental thinking skills with this series of exercises.

**Keywords:** Exercise, experimental thinking skills; training experimental thinking skills.

Sinh học (SH) là môn khoa học thực nghiệm. Trong dạy học SH, ngoài việc rèn luyện các kĩ năng (KN) tư duy lí luận, cần phải chú trọng rèn luyện các kĩ năng tư duy thực nghiệm (KNTDTN) cho học sinh (HS). Thông qua việc rèn luyện các KN này, HS được phát triển toàn diện về khả năng tư duy, sáng tạo; đồng thời giúp các em hình dung được con đường nghiên cứu của các nhà khoa học, định hướng, chỉ dẫn cho các em trên con đường nghiên cứu khoa học trong tương lai theo phương pháp thực nghiệm. Vì vậy, việc thiết kế và sử dụng các bài tập thực hành (BTTH) để rèn luyện KNTDTN là rất cần thiết trong dạy học SH.

## **1. Bài tập thực hành và kĩ năng tư duy thực nghiệm**

### **1.1. Bài tập thực hành là gì?**

BTTH là bài tập đòi hỏi HS phải vận dụng một cách tổng hợp các kiến thức lí thuyết và thực nghiệm, các kĩ năng hoạt động trí óc và chân tay để tự mình giải quyết vấn đề, đề ra phương án, lựa chọn phương tiện, tiến hành thí nghiệm (TN)... nhằm rút ra kết luận khoa học [1].

Trong dạy học SH, BTTH được sử dụng khi nghiên cứu các quá trình sinh lí, sinh hóa hay ảnh hưởng của các nhân tố sinh thái lên sinh vật. Thông qua BTTH, HS tự mình khám phá ra những điều mới mẻ từ tác động chủ ý của bản thân lên đối tượng TN, qua đó kích thích hứng thú học tập, sự say mê sáng tạo và niềm tin yêu khoa học.

### **1.2. Kĩ năng tư duy thực nghiệm là gì?**

Theo quan điểm triết học, KN là khả năng của chủ thể thực hiện thuần thục một hay một chuỗi hành động trên cơ sở hiểu biết (kiến thức hoặc kinh nghiệm) nhằm tạo ra kết quả mong đợi.

*KN* là mặt kỹ thuật của một thao tác trong một hành động nhất định gắn liền với hành động của cá nhân. Thành phần của *KN* bao gồm: kinh nghiệm, tri thức, quá trình thực hiện hành động, sự kiểm soát thường xuyên, trực tiếp của ý thức và kết quả hành động. Tiêu chuẩn để hình thành và phát triển *KN* là tính chính xác, tính thành thạo, tính linh hoạt và sự phối hợp nhịp nhàng các động tác trong hành động [2]. Bất cứ một *KN* nào được hình thành nhanh hay chậm, bền vững hay lỏng lẻo đều phụ thuộc vào khát khao, quyết tâm, năng lực tiếp nhận của chủ thể, cách luyện tập, tính phức tạp của chính *KN* đó.

Theo Tâm lý học, *tư duy* là quá trình tâm lý phản ánh những thuộc tính bản chất, những mối liên hệ và quan hệ bên trong có tính quy luật của sự vật, hiện tượng trong hiện thực khách quan mà trước đó ta chưa biết.

Cơ sở sinh lý của tư duy là hoạt động của vỏ đại não. Mục tiêu của tư duy là tìm ra các lý luận, các triết lý, các phương pháp luận, các phương pháp, giải pháp trong các tình huống hoạt động của con người.

*KNTDTN* là *KN* giải quyết vấn đề *TN* thực hành dựa trên sự động não, nhằm tạo điều kiện tìm ra các phương án tối ưu để giải quyết các vấn đề thực nghiệm dựa trên *TN* thực hành [1], [2]. *KN* này chủ yếu gồm có 4 nhóm:

- *KN phân tích TN*: Phân tích các yếu tố cấu thành nên *TN*, các điều kiện, sự tương tác giữa các yếu tố để tạo ra kết quả *TN* và rút ra được kết luận phù hợp với kết quả thu được.

- *KN so sánh kết quả TN*: Phân tích các yếu tố cấu thành các *TN*, so sánh đối chiếu các *TN* cùng loại, có đặc điểm hoặc sự tác động trái ngược nhau.

- *KN phán đoán kết quả TN*: Sử dụng các dữ kiện, các tri thức hay khái niệm thuộc lĩnh vực chuyên môn đã có; năng lực vận dụng chúng để phát hiện ra các thuộc tính bản chất của các sự vật, hiện tượng; đưa ra những xét đoán hoặc nhận định nhằm giải quyết các nhiệm vụ thực hành *TN* xác định.

- *KN thiết kế TN*: Chủ động đưa ra các giả thiết khoa học tách ra từng hiện tượng nghiên cứu, để rồi sau đó lại đặt nó vào hệ thống các hiện tượng vốn có của sự vật giúp ta hiểu được nó một cách đầy đủ hơn. Khi thiết kế *TN*, HS có thể dựa vào các dụng cụ, thiết bị *TN* đã cho sẵn hoặc có thể tự nghĩ ra dụng cụ thiết bị để thiết kế một *TN* nhằm kiểm tra một phán đoán, một mệnh đề nào đó. Đây được xem là *KN* cao nhất trong số các *KNTDTN*.

### **1.3. Vai trò của BTTH trong rèn luyện KNTDTN:**

- Thông qua BTTH, HS có điều kiện tự tìm mối quan hệ giữa cấu trúc và chức năng, hiện tượng và bản chất, nguyên nhân và kết quả; do đó giúp HS nắm vững tri thức, phát triển các khái niệm, qua đó phát triển cho HS *KN* tư duy phân tích, đặc biệt là *KN* phân tích *TN*.

- BTTH tạo kích thích sự tò mò, ham hiểu biết và hứng thú của HS trong quá trình học tập. Trong khi lập các phương án để tiến hành *TN*, HS thường dự đoán quá trình xảy ra của hiện tượng hay kết quả *TN*. Nếu kết quả đúng như dự kiến làm cho HS tin tưởng vào sự phù hợp giữa lý thuyết và thực nghiệm. Nếu thí nghiệm xảy ra không đúng như dự đoán sẽ gây nên sự ngạc nhiên, thu hút HS tìm lời giải thích. Đây chính là các yếu tố gây nên các tình huống có vấn đề trong tư duy, kích thích sự tò mò ham hiểu biết của HS, tạo niềm tin và hứng thú học tập. Vì vậy, việc sử dụng BTTH góp phần phát triển *KN* tư duy phán đoán cho HS, đặc biệt là *KN* phán đoán kết quả *TN* cũng như *KN* thiết kế các *TN* khoa học.

- BTTH tạo điều kiện cho HS quan sát, tiếp xúc sử dụng các thiết bị TN nên nó là phương pháp có ưu thế nhất để rèn luyện các thao tác tư duy, các KN, kĩ xảo bộ môn và ứng dụng tri thức vào đời sống.

- BTTH còn có tác dụng rèn luyện đức tính tự lực, cẩn thận, tỉ mỉ, kiên trì, ý chí và nhân cách, mang lại cho người học niềm say mê học tập. Qua đó, có thể phát hiện, bồi dưỡng HS có năng khiếu về bộ môn SH. Qua việc giải BTTH, các quan niệm sai lệch, các thao tác tư duy chưa hoàn thiện của HS được bộc lộ, từ đó có biện pháp thích hợp để khắc phục.

- Khi giải BTTH, HS có thể lựa chọn các dụng cụ khác nhau, giải theo các phương án khác nhau, gây ra sự tranh luận sôi nổi trong lớp học, tạo không khí sư phạm tốt, rèn luyện cho HS KN diễn đạt và năng lực giao tiếp.

Tóm lại, BTTH vừa là mục đích, nội dung, công cụ, vừa là phương pháp dạy học hiệu quả nhằm phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo của HS và rèn luyện được các KN, kĩ xảo cần thiết. Vì vậy, việc sử dụng BTTH để rèn luyện KNTDTN cho HS là rất cần thiết trong dạy học SH.

## **2. Một số BTTH thí nghiệm để rèn luyện KNTDTN**

**2.1. Bài tập rèn luyện KN phân tích TN:** Loại bài tập này yêu cầu HS phải phân tích được mục đích của các TN, các điều kiện tiến hành TN, kết quả TN; trên cơ sở đó, giải thích được kết quả của các TN đã tiến hành. Từ đó, rút ra được kiến thức cơ bản cần khám phá.

Ví dụ: BTTH dùng để rèn luyện KN phân tích TN trong dạy phần "Trao đổi khoáng ở thực vật" (SH11) như sau: "*Chuẩn bị: Cây non (ngô, đậu...), cốc, chậu thủy tinh đựng nước cất, dung dịch xanh metylen, dung dịch  $\text{CaCl}_2$  0,3 M, giấy thấm.*

*Lấy cây đậu xanh nhỏ (cây ngô...) còn nguyên bộ rễ, rửa sạch bộ rễ và thấm khô bằng giấy thấm. Nhúng bộ rễ của cây đó vào cốc chứa dung dịch xanh metylen đã pha loãng. Sau 4-5 phút, lấy cây ra, rửa sạch bộ rễ trong 2-3 phút rồi nhúng rễ vào cốc chứa dung dịch  $\text{CaCl}_2$  0,3 M. Quan sát dung dịch  $\text{CaCl}_2$ , nhận thấy dung dịch từ không màu dần dần chuyển sang có màu xanh.*

*Hãy giải thích tại sao dung dịch từ không màu dần dần chuyển sang có màu xanh. TN trên nhằm mục đích gì?"*

**2.2. Bài tập rèn luyện KN so sánh kết quả TN:** Phân tích các TN tiến hành, so sánh sự giống nhau và khác nhau về kết quả giữa các TN hoặc giữa TN và đối chứng, giải thích được vì sao có sự giống nhau và khác nhau đó, rút ra kết luận về kiến thức.

Ví dụ: BTTH dùng để rèn luyện KN so sánh kết quả TN trong dạy bài "Enzim và vai trò của enzim" (SH10) như sau: "*Chuẩn bị: 5 ống nghiệm, ống nhỏ giọt, đèn cồn, dung dịch tinh bột, dung dịch iot 0,3%, dung dịch HCl 5%, enzim pepsin, nước đá, nhiệt kế.*

*Ống nghiệm 1: 5 ml dung dịch tinh bột + 1 ml nước bọt để vào nước ấm  $37^{\circ}\text{C}$ .*

*Ống nghiệm 2: 5 ml dung dịch tinh bột + 1 ml nước bọt đã đun sôi trên đèn cồn.*

*Ống nghiệm 3: 5 ml dung dịch tinh bột + 1 ml nước bọt + 1 ml dung dịch HCl để vào nước ấm  $37^{\circ}\text{C}$ .*

*Ống nghiệm 4: 5 ml dung dịch tinh bột + 1 ml nước bọt để vào nước đá.*

*Ống nghiệm 5: 5 ml dung dịch tinh bột + enzim pepsin để vào nước ấm  $37^{\circ}\text{C}$ .*

*Nhỏ vài giọt dung dịch iot 0,3% vào các ống nghiệm 1, 2, 3, 4, 5. (Biết rằng tinh bột phản ứng với iot cho màu xanh tím). Hãy so sánh kết quả của các ống nghiệm? Giải thích vì sao có sự khác nhau giữa các ống nghiệm. Từ đó rút ra kết luận gì?"*

**2.3. Bài tập rèn luyện KN phán đoán kết quả TN:** HS phải phân tích các điều kiện TN, các hiện tượng (nếu có) để đưa ra các phán đoán về kết quả TN. Đưa ra được lí do vì sao có sự phán đoán đó. Làm thí nghiệm để kiểm chứng các phán đoán.

Ví dụ: BTTH dùng để rèn luyện KN phán đoán kết quả TN để củng cố, kiểm tra, đánh giá bài "Vận chuyển các chất qua màng tế bào" (SH10) như sau: "*Chuẩn bị: Hành tím hoặc lá thài lài tía, đĩa petri, kim mũi mác, dao cạo, lam kính và lamên kính, dung dịch  $KNO_3$  nhược trương 0,1M, dung dịch  $Ca(NO_3)_2$  nhược trương 0,1M, dung dịch saccarose đậm đặc (ưu trương).*

*Dùng kim mũi mác tách lấy biểu bì vảy hành (hoặc thài lài tía), dùng lưỡi dao cạo cắt biểu bì vảy hành (hoặc thài lài tía) ra thành các mảnh nhỏ. Ngâm các mảnh cắt vào hai đĩa petri có chứa hai dung dịch nhược trương cùng nồng độ  $KNO_3$  và  $Ca(NO_3)_2$  0,1M. Sau đó, lấy các mảnh tế bào biểu bì ở hai đĩa peptri ở trên ngâm vào hai đĩa peptri dung dịch đường saccarose đậm đặc.*

*Hãy dự đoán tế bào ngâm ở dung dịch nào có nguyên sinh chất sớm hơn? Vì sao em dự đoán như vậy? Hãy kiểm chứng kết quả bằng tiêu bản hiển vi".*

**2.4. Bài tập rèn luyện KN thiết kế TN:** HS trình bày được mục đích TN, dụng cụ và vật liệu tiến hành TN, mô tả được cách tiến hành TN hoặc cách thức bố trí TN, tiến hành và giải thích được kết quả TN. Đối với dạng bài tập này, HS có thể đưa ra nhiều phương án TN khác nhau, nếu đúng thì đều có thể chấp nhận. Đây là một trong số các bài tập phát huy được tính sáng tạo của HS một cách có hiệu quả.

Ví dụ: BTTH dùng để rèn luyện KN thiết kế TN trong dạy củng cố phần "Cacbohydrat" (SH10) như sau: "*Feling là thuốc thử đặc trưng của đường đơn, khi đun sôi tạo kết tủa màu đỏ gạch. Bạn Toàn có ba lọ đựng 3 loại đường khác nhau: glucose, saccaose, tinh bột. Bạn quên dán nhãn cho 3 lọ đường đó. Em hãy giúp bạn nhận biết 3 loại đường nói trên. Lưu ý chỉ dùng thuốc thử Feling".*

Hoặc BTTH: "*Năm nay mất mùa nên bà con nông dân đã dùng giống lúa cũ làm giống cho vụ đông xuân, họ thắc mắc không biết giống lúa đó có còn tốt hay không. Thấy bà con nông dân lo lắng, bạn Tuấn mạnh dạn đề xuất phương án để thử giống lúa giúp bà con. Theo em, bạn Tuấn làm như thế nào để biết giống lúa đó tốt hay xấu? Hãy minh họa bằng thí nghiệm? dùng để dạy học củng cố phần "Vận chuyển các chất qua màng tế bào" (SH10).*

### **3. Quy trình tổ chức rèn luyện KNTDTN cho HS bằng BTTH**

#### **3.1. Quy trình chung:**

- *Bước 1. Giáo viên (GV) giới thiệu khái quát về KN cần rèn luyện:* GV giới thiệu khái quát về KN cần rèn luyện để giúp HS hiểu vì sao cần phải có KN đó; vị trí của KN đó trong hoạt động nhận thức; KN đó liên quan đến kiến thức lí thuyết nào đã học, bao gồm các thao tác nào cần đạt được để HS chủ động nắm bắt. GV có thể kiểm tra thăm dò HS đã biết chút ít gì về KN sắp rèn luyện hay chưa.

- *Bước 2. GV làm mẫu các thao tác của KNTDTN cần rèn luyện:* HS được xem GV trình diễn mẫu một cách chi tiết, chính xác để có một mô hình bắt chước. Cần tạo cho HS nắm bắt những chi tiết mấu chốt của KN như cho băng hình quay chậm hoặc dừng lại, GV đặt câu hỏi gợi mở để HS phát hiện ra những chi tiết quan trọng nhất. Chẳng hạn, để rèn luyện KN phân tích TN, GV làm mẫu bằng cách phân tích theo tuần tự các bước: + *Phân tích dụng cụ TN* (Các nguyên liệu TN có vai trò gì trong TN?); + *Phân tích tiến trình TN* (Công đoạn nào thực hiện trước, vì sao phải làm vậy?); + *Phân tích các điều kiện TN* (Việc giữ các điều kiện TN đó nhằm mục đích gì?); + *Phân tích kết quả TN* (Kết quả đó biểu hiện như thế nào?); + *Giải thích kết*

*quả thí nghiệm* (Vì sao lại cho kết quả như vậy?); + *Rút ra kết luận khoa học* (Từ kết quả đó rút ra được điều gì?).

- *Bước 3. HS sử dụng kinh nghiệm mới học*: Trên cơ sở một công cụ cụ thể nào đó, HS trải nghiệm các thao tác cần thiết để thực hiện một KN nào đó theo mẫu được xem. Để rèn luyện KNTDTN, người ta thường sử dụng công cụ là các BTTH hoặc một TN cụ thể nào đó.

- *Bước 4. Kiểm tra và hiệu đính*: GV tạo cơ hội để HS tự kiểm tra, phát hiện những chỗ sai của chính mình và biết cần hiệu chỉnh ở chỗ nào. GV cần giám sát, giúp đỡ nếu HS không tự phát hiện được, đặc biệt là các KN phức tạp.

- *Bước 5. Ôn tập và sử dụng lại*: Đây là việc cần thiết để củng cố những KN đã học được. Ở bước này, GV nên cung cấp cho HS các công cụ khác nhau. Đối với rèn luyện KNTDTN, GV có thể thiết kế các dạng BTTH khác nhau để HS luyện tập nhiều lần. Các bài tập đưa ra phải đa dạng về hình thức và phù hợp cho từng KN. Các BTTH đưa ra có thể bắt đầu từ đơn giản đến phức tạp, nâng cao dần mức độ nhận thức của HS từ tư duy phân tích kết quả TN đến so sánh kết quả TN, rồi đến đưa ra giả thuyết suy đoán và cuối cùng là thiết kế TN chứng minh. Mỗi KN phải thực hiện nhiều lần và thường xuyên trong các bài học có liên quan đến TN thực hành.

- *Bước 6. Đánh giá*: Là khâu GV thực hiện để xem HS đã đạt yêu cầu hay chưa. Việc đánh giá phải trung thực để phát hiện đúng những HS đã đạt yêu cầu, người dạy và người học đều an tâm với kết quả đào tạo, đồng thời phải phát hiện đúng những HS chưa đạt yêu cầu để có trách nhiệm tiếp tục rèn luyện.

Từ quy trình chung, có thể xây dựng quy trình rèn luyện cho từng KN cụ thể.

### **3.2. Ví dụ minh họa**: Sử dụng BTTH để rèn KN phân tích TN

- *Bước 1. GV giới thiệu khái quát về KN phân tích TN*: KN này đóng vai trò quan trọng trong việc giải thích kết quả TN nào đó. Từ đó, rút ra các kết luận khoa học cần đạt được. Để phân tích thí nghiệm cần tiến hành theo trình tự: + Phân tích dụng cụ thí nghiệm; + Phân tích tiến trình thí nghiệm; + Phân tích các điều kiện thí nghiệm; + Phân tích kết quả thí nghiệm; + Giải thích kết quả thí nghiệm; + Rút ra kết luận khoa học.

- *Bước 2. GV làm mẫu lần lượt từng thao tác*: GV lấy ví dụ BTTH TN dạy học phần "Trao đổi khoáng ở thực vật" (**SH11**) ở phần 2.1 để làm mẫu:

+ Phân tích dụng cụ TN: Nước cất, dung dịch xanh Metylen,  $\text{CaCl}_2$  được sử dụng để làm gì? Chúng có đặc tính gì và có vai trò gì trong thí nghiệm? (nước dùng để rửa sạch rễ qua các thao tác TN nhằm loại trừ các chất bám vào rễ; xanh metylen có màu xanh, độc cho tế bào dễ quan sát và tế bào không sử dụng chúng,  $\text{CaCl}_2$  dễ dàng phân li tạo các  $\text{Ca}^{2+}$  và  $\text{Cl}^-$  và rễ cây có thể hấp thụ được...).

+ Phân tích tiến trình TN: Vì sao nhúng rễ vào xanh metylen trước? Vì sao nhúng rễ vào  $\text{CaCl}_2$  sau? Tiến trình thực hiện có ý nghĩa gì? (nhúng rễ vào xanh metylen trước vì xanh metylen có khả năng tạo màu, nếu tế bào rễ không hấp thụ xanh metylen thì chúng sẽ giữ lại khoáng gian bào của màng tế bào và thành tế bào; nhúng vào  $\text{CaCl}_2$  sau để xem khi rễ hấp thụ chất dinh dưỡng thì xanh metylen sẽ đi đâu, phản ứng như thế nào?).

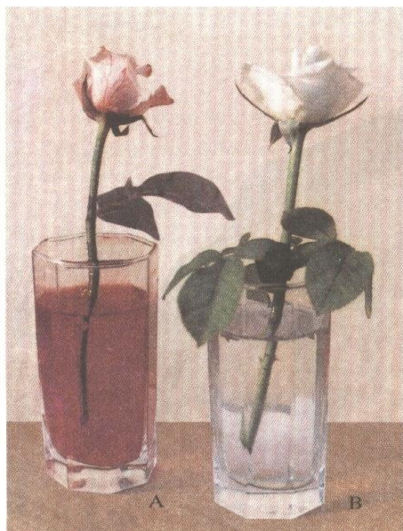
+ Phân tích điều kiện TN: Tại sao phải sử dụng cây còn nguyên bộ rễ? (Chúng tỏ tế bào rễ không bị tổn thương vì vậy loại trừ các yếu tố gây nhiễu khác để mục đích chỉ hướng đến hai loại dung dịch TN và bộ rễ của cây).

+ Phân tích kết quả TN: Kết quả có màu xanh là màu của cái gì? Từ đâu ra? (Màu xanh là màu của xanh metylen từ thành tế bào đi ra môi trường).

+ Giải thích kết quả TN: Tại sao dung dịch  $\text{CaCl}_2$  chứa rễ đã rửa sạch xanh mêtylen lại có màu xanh? (Xanh mêtylen là chất độc đối với cây trồng. Khi nhúng rễ cây vào dung dịch xanh mêtylen, tế bào rễ là tế bào sống nên không hấp thụ các phân tử xanh mêtylen, vì vậy nó chỉ hút bám ở bề mặt thành tế bào rễ. Khi rửa sạch, vẫn không hết các phân tử này, cho nên khi nhúng vào dung dịch  $\text{CaCl}_2$ , các ion  $\text{Ca}^{2+}$  và  $\text{Cl}^-$  sẽ trao đổi với các phân tử xanh mêtylen hút bám vào tế bào rễ, các phân tử xanh mêtylen được giải phóng sẽ khếch tán ra ngoài làm cho dung dịch từ không màu chuyển thành màu xanh).

+ Rút ra kết luận: Mục đích của TN chứng minh cơ chế hấp thụ chất khoáng của cây trồng theo cơ chế hút bám trao đổi.

- *Bước 3. HS sử dụng kinh nghiệm vừa học để trải nghiệm KN:* GV cung cấp cho HS một bài tập khác để các em vận dụng các thao tác phân tích TN theo mẫu. Ví dụ: "Có hai bình thủy tinh, bình A chứa nước có hòa mực màu đỏ, bình B chứa nước lọc. Cắm vào mỗi bình 1 bông hoa hồng màu trắng, sau 15 phút quan sát, kết quả nhận thấy bình A cành hoa nhuộm màu đỏ, cành hoa bình B vẫn có màu trắng."



A - Cốc thí nghiệm  
B - Cốc đối chứng

Hình 1. TN chứng minh sự hút nước và khoáng ở thực vật

Hãy cho biết TN trên nhằm mục đích gì? Theo em, cần phải làm gì để kiểm chứng mục đích TN một cách chính xác hơn?"

GV cho HS phân tích các bước theo mẫu. Có thể tổ chức HS làm việc theo nhóm hoặc cá nhân.

- *Bước 4: Kiểm tra và hiệu đính:* GV cho từng nhóm hoặc cá nhân trình bày sản phẩm phân tích TN theo yêu cầu. Cho các nhóm tự kiểm tra để tự phát hiện ra sai sót và hiệu đính.

- *Bước 5: Ôn tập và sử dụng lại:* GV cung cấp thêm các dạng BTTH luyện KN phân tích để HS vận dụng và luyện tập thành thạo.

Ví dụ: GV cho BTTH "Chuẩn bị: Muối ăn, đường saccarose, 2 cốc thủy tinh, đĩa thủy tinh, nước. Cho vào cốc thủy tinh đựng nước số 1 một thìa muối ăn, cho vào cốc thủy tinh đựng nước số 2 một thìa đường saccarose. Dùng đĩa thủy tinh để đánh tan đường và muối ăn. Hãy giải thích tại sao muối và đường có khả năng tan được trong nước? Qua đó em rút ra được kết luận gì về vai trò của nước?" (Để dạy học bài Các nguyên tố hóa học và nước của tế bào (SH10)).

- *Bước 6: Đánh giá KN phân tích TN thông qua các bài kiểm tra: Bài kiểm tra có thể thực hiện trong 10 phút, 15 phút, hoặc thông qua các tiết thực hành cụ thể hoặc lồng ghép vào một đề kiểm tra lý thuyết nào đó.*

Ví dụ: Sau khi dạy xong chương cấu trúc tế bào (**SH 10**) GV cho BTTH để kiểm tra KN phân tích TN với thời gian là 15 phút như sau: “*Bạn Nam đã chuẩn bị một số dụng cụ như sau: Màng keo (hoặc bóng bóng lợn), dung dịch  $\text{CuSO}_4$  20%, ống thủy tinh rộng hai đầu, cốc thủy tinh lớn, nước, dây thép, bút màu đỏ, dây cao su. Bạn Nam đã tiến hành làm TN dùng màng keo hay bóng bóng lợn buộc vào 1 đầu miệng ống thủy tinh rộng hai đầu, quấn vòng cao su để giữ chặt. Đổ dung dịch  $\text{CuSO}_4$  20% vào ống. Cho ống đựng  $\text{CuSO}_4$  20% vào cốc thủy tinh lớn đựng nước và dùng dây thép cột cố định sao cho ống thẳng đứng. Đánh dấu mực nước  $\text{CuSO}_4$  trong ống thủy tinh và mực nước trong cốc thủy tinh. Sau một thời gian nhận thấy mực nước trong ống dâng lên sau đó tụt xuống, màu nước trong ống và cốc đều có màu xanh. Hãy giải thích kết quả thí nghiệm? TN trên nhằm mục đích gì?”.*

Tiến trình phân tích gợi ý: + HS phân tích dụng cụ TN: Màng keo (bong bóng lợn) dùng để làm gì? (dùng như lớp màng ngăn cách hai dung dịch bên trong và bên ngoài màng). Dung dịch  $\text{CuSO}_4$  dùng để làm gì? (có màu xanh nên dùng để quan sát màu sắc;  $\text{CuSO}_4$  là chất tan trong nước). Vì sao phải dùng ống thủy tinh rộng hai đầu? (để nước và dung dịch chất tan có thể di chuyển theo lực mao dẫn của ống); + HS phân tích được tiến trình TN: Cho  $\text{CuSO}_4$  vào ống trước để làm gì? (đảm bảo dung dịch bên trong màng keo là ưu trương hơn so với bên ngoài) Tại sao phải cho ống đựng  $\text{CuSO}_4$  vào cốc thủy tinh đựng nước cất? (đưa vào trong môi trường nhược hơn). Đánh dấu mực nước để làm gì? (theo dõi sự thay đổi của dung dịch  $\text{CuSO}_4$  và nước cất); + HS phân tích được điều kiện TN: Tại sao phải giữ cho ống thẳng đứng? (để đánh giá sự thay đổi mực nước cũng như dung dịch  $\text{CuSO}_4$  chính xác, tránh sai số xảy ra); + HS giải thích được kết quả TN: Tại sao mực nước trong ống dâng lên và tụt xuống sau đó? (Mực nước trong ống dâng lên là do nước từ bên ngoài cốc đã đi qua màng keo làm, nước tụt xuống là do  $\text{CuSO}_4$  đi từ bên trong màng keo đi ra bên ngoài cốc thủy tinh → Vậy nước đi vào trước,  $\text{CuSO}_4$  đi ra sau). Tại sao màu trong ống và màu trong cốc đều có màu xanh? (do  $\text{CuSO}_4$  đi ra bên ngoài cốc nên cốc có màu xanh, đến một lúc nào đó cả bên trong và bên ngoài màng keo đều đạt nồng độ cân bằng thì cột nước dừng lại); + HS rút ra kết luận khoa học :Thí nghiệm nhằm chứng minh sự vận chuyển nước và các chất tan qua màng tế bào theo gradien nồng độ. Nước đi từ nơi có thế nước cao đến nơi có thế nước thấp, các chất tan đi từ nơi có nồng độ cao đến nơi có nồng độ thấp.

Tiêu chí để đánh giá KN phân tích TN (có thể đánh giá định tính hoặc định lượng).

Phương án 1: Đánh giá định tính

**Bảng 1:** Tiêu chí đánh giá định tính kỹ năng phân tích TN.

Mức độ	Mô tả
Kém	Không thực hiện được các nhiệm vụ được giao
Yếu	Hoàn thành được một số bước trong tiến trình phân tích TN gợi ý.
Trung bình	Hoàn thành được các bước phân tích TN gợi ý ở trên nhưng còn mắc lỗi.

Khá	Hoàn thành được đầy đủ các bước phân tích TN theo gợi ý ở trên, đúng hạn, chất lượng khá tốt.
Giỏi	Hoàn thành đầy đủ các bước phân tích TN logic theo gợi ý ở trên, đúng hạn, chất lượng tốt.

Phương án 2: Đánh giá định lượng.

Bảng 2: Tiêu chí đánh giá định lượng kỹ năng phân tích TN.

Tiêu chí	Giỏi > 8 điểm	Khá 6 - 8 điểm	Trung bình 4 - 6 điểm	Yếu 2 - 4 điểm	Kém 0 - 2 điểm
<b>Đánh giá KN phân tích TN</b>	- Phân tích đầy đủ các bước trong tiến trình gợi ý, đúng thời gian, có chất lượng: phân tích dụng cụ TN; tiến trình TN; điều kiện TN; giải thích TN; rút ra kết luận.	- Phân tích đầy đủ các bước trong tiến trình gợi ý ở trên như phân tích dụng cụ TN; tiến trình TN; điều kiện TN; giải thích TN, nhưng chưa rút ra được kết luận khoa học hoặc chất lượng phân tích chưa tốt.	- Phân tích được 1 trong các bước: phân tích dụng cụ TN hoặc tiến trình TN hoặc điều kiện TN và giải thích kết quả TN nhưng chưa rút ra kết luận khoa học.	Chỉ hoàn thiện được một số bước trong tiến trình gợi ý nhưng mắc lỗi rất nhiều và chưa rút ra kết luận khoa học	Không hoàn thành nhiệm vụ hoặc chỉ phân tích được một trong số các bước của tiến trình gợi ý.

Với các tiêu chí đánh giá đã nêu, GV có thể dựa vào điểm số bài kiểm tra để đánh giá kỹ năng phân tích TN của HS. Ngoài ra, việc đánh giá KN không chỉ dựa vào một bài kiểm tra nào đó mà cần phải dựa vào nhiều bài kiểm tra khác nhau để có sự chuẩn xác nhất định. Mỗi bài kiểm tra cần góp ý và điều chỉnh việc rèn luyện KN của từng HS cụ thể. Khi đánh giá, cần chú ý sự tiến bộ của HS qua từng bài kiểm tra để thấy được sự thông thạo dần về KN mà HS cần rèn luyện.

\*\*\*

Việc sử dụng BTTH để rèn luyện KNTDTN là một trong những biện pháp tốt, có tính khả thi nhằm hướng đến mục tiêu của giáo dục "học luôn đi với hành", "lí thuyết gắn liền với thực tiễn". Vì vậy, nếu chúng ta xây dựng được hệ thống BTTH phù hợp, có phương pháp sử dụng hệ thống bài tập đó một cách linh hoạt sẽ mang lại hiệu quả cao trong dạy học, góp phần nâng cao chất lượng học tập bộ môn SH nói riêng và chất lượng học tập nói chung ở các trường trung học phổ thông.

### Tài liệu tham khảo

[1] Nguyễn Đức Thâm - Nguyễn Ngọc Hưng (2001). *Tổ chức hoạt động nhận thức của học sinh trong dạy học vật lí*. NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.



- [2] 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*. NXN Đại học Sư phạm
- [3] Đinh Quang Báo - Nguyễn Đức Thành (2001). *Lí luận dạy học sinh học - Phần đại cương*. NXB Giáo dục.
- [4] Phan Đức Duy (1999). *Sử dụng bài tập tình huống sư phạm để rèn luyện cho sinh viên kỹ năng dạy học sinh học*. Luận án tiến sĩ Giáo dục học. Trường Đại học Quốc gia Hà Nội.
- [5] Đào Như Phú (1998). *Thí nghiệm thực hành sinh học ở trường trung học phổ thông*. NXB Giáo dục.