

# Một số biện pháp bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh trong dạy học môn Vật lí ở trường trung học phổ thông

Trần Ngọc Thắng<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Nhị<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Sở Giáo dục và Đào tạo Bình Phước  
Phường Tân Phú, thành phố Đồng Xoài,  
tỉnh Bình Phước, Việt Nam  
Email: ngocthangbp@gmail.com

<sup>2</sup> Trường Đại học Vinh  
182 Lê Duẩn, thành phố Vinh,  
tỉnh Nghệ An, Việt Nam  
Email: nhint@vinhuni.edu.vn

**TÓM TẮT:** Việc bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh là nhiệm vụ quan trọng của quá trình dạy học và giáo dục ở trường phổ thông. Tùy vào từng môn học cụ thể, hoạt động giáo dục nhất định mà có các giải pháp khác nhau để thực hiện nhiệm vụ đó. Tác giả bài viết trình bày các biện pháp cụ thể bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề của học sinh trong dạy học môn Vật lí ở trường trung học phổ thông.

**TỪ KHÓA:** Năng lực; năng lực giải quyết vấn đề; bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề; hoạt động trải nghiệm.

→ Nhận bài 09/01/2019 → Nhận kết quả phản biện và chỉnh sửa 15/02/2019 → Duyệt đăng 25/03/2019.

## 1. Đặt vấn đề

Năng lực (NL) giải quyết vấn đề (GQVĐ) là NL cần được bồi dưỡng cho học sinh (HS). Chương trình giáo dục phổ thông mới cũng quy định những NL cần được bồi dưỡng và phát triển, trong đó NL GQVĐ là một trong những NL quan trọng. NL GQVĐ được bồi dưỡng khi HS tham gia GQVĐ, nghĩa là NL GQVĐ được bồi dưỡng thông qua hoạt động học của HS trước một vấn đề cụ thể của môn học, của các vấn đề thực tiễn. Môn Vật lí ở trường trung học phổ thông (THPT) có kiến thức gắn liền với thực tiễn. Trong đó, nhiều vấn đề thường gặp trong môn Vật lí sẽ rèn luyện và hình thành các kĩ năng tư duy cho HS như so sánh, phân tích, tổng hợp, khả năng phán đoán và giải quyết các vấn đề với những vấn đề mở, trong bối cảnh phức hợp, có nhiều phong cách học đa dạng để phát triển NL, đặc biệt là NL GQVĐ. Qua khảo sát thực tế, giáo viên (GV) môn Vật lí ở các trường phổ thông cũng đã sử dụng nhiều phương pháp dạy học vào dạy học nhằm đạt được mục tiêu của từng bài học đề ra. Trong bài viết này, chúng tôi đưa ra một số biện pháp cụ thể để bồi dưỡng NL GQVĐ cho HS trong dạy học môn Vật lí ở trường THPT.

## 2. Nội dung nghiên cứu

### 2.1. Năng lực giải quyết vấn đề

Theo tác giả Nguyễn Thị Lan Phương, cơ chế của sự phát triển nhận thức là tuân theo quy luật *lượng đổi thì chất đổi và ngược lại*, trong đó *lượng* chính là số lượng những vấn đề được lĩnh hội theo kiểu GQVĐ, *chất* chính là NL giải quyết các vấn đề nảy sinh trong quá trình học tập, trong hoạt động thực tiễn [1]. Theo Tổ chức các nước Kinh tế phát triển OECD, GQVĐ là NL của một cá nhân tham gia vào quá trình nhận thức để hiểu và giải quyết các tình huống có vấn đề mà phương pháp của giải pháp đó không phải ngay lập tức nhìn thấy rõ ràng. Nó bao gồm sự sẵn sàng tham gia vào các tình huống tương tự để đạt được tiềm năng

của mình như một công dân có tính xây dựng và biết suy nghĩ [2]. Ngoài ra, NL GQVĐ còn được hiểu là NL mà HS mà HS biết phát hiện, xác định rõ vấn đề cần nghiên cứu, chuyển vấn đề thực tiễn thành dạng có thể khám phá, giải quyết bài toán nhận thức thông qua sự thu thập thông tin, phân tích, lực chọn các phương án tối ưu và hành động theo phương án đã chọn để GQVĐ, tức là tìm ra kiến thức khoa học. NL GQVĐ là hiểu là NL cá nhân sử dụng hiệu quả các quá trình nhận thức, xúc cảm để giải quyết tình huống có vấn đề mà ở đó giải pháp thông thường, có sẵn không giải quyết ngay được [3]. Qua đó, thể hiện khả năng tư duy, hợp tác trong lựa chọn, quyết định và thực hiện giải pháp cho vấn đề, hay NL GQVĐ của HS trong dạy học khoa học tự nhiên là NL cá nhân của người học sử dụng hiệu quả kiến thức về khoa học tự nhiên, kĩ năng, thái độ... để giải quyết tình huống có chứa đựng vấn đề mà ở đó không chứa đựng giải pháp thông thường.

Như vậy, có nhiều cách hiểu khác nhau về NL GQVĐ. Theo chúng tôi, *NL GQVĐ của HS trong môn Vật lí là NL mà cá nhân HS có khả năng vận dụng kiến thức, kĩ năng, kinh nghiệm, thái độ... thông qua hành động (bên trong, bên ngoài) của cá nhân vào quá trình giải quyết các vấn đề.*

Ở trường phổ thông, có thể xem học vật lí là học phát hiện và giải quyết các vấn đề vật lí. Dạy học vật lí là dạy các hoạt động. Môn Vật lí là môn khoa học có các hiện tượng, các ứng dụng gắn liền với thực tiễn mà ở đó HS phải sử dụng kinh nghiệm, kiến thức, kĩ năng của mình vào giải quyết các vấn đề thực tiễn thông qua các hoạt động như trải nghiệm, phân tích tài liệu, xây dựng mô hình và môn Vật lí là môn học có tính thực nghiệm, mang tính đặc thù riêng, nên chứa đựng nhiều tiềm năng để bồi dưỡng NL GQVĐ. Mặt khác, trong dạy học môn Vật lí, cụ thể là dạy học khái niệm, dạy học định luật và thuyết ứng dụng kĩ thuật của vật lí, mỗi dạng kiến thức có một vai trò quan trọng riêng, những đặc trưng riêng trong việc góp phần hình thành, bồi

**Bảng 1: Cấu trúc NL GQVĐ trong dạy học môn Vật lí**

Thành tố NL	Biểu hiện hành vi
1. Phát hiện vấn đề	1.1. Phân tích, làm rõ thông tin nội dung vấn đề. 1.2. Nhận ra mâu thuẫn giữa vấn đề mới nảy sinh với kiến thức có được từ trải nghiệm và kiến thức đã học. 1.3. Phát biểu và diễn đạt được vấn đề.
2. Đề xuất và lựa chọn giải pháp	2.1. Đề xuất các giải pháp. 2.2. Phân tích, so sánh giữa các giải pháp. 2.3. Chọn ra giải pháp khả thi.
3. Thực hiện giải pháp	3.1. Đề xuất các phương án để thực hiện giải pháp. 3.2. Thực hiện giải pháp theo phương án đã chọn. 3.3. Đưa ra được kết quả, giải thích, làm rõ nguyên nhân của vấn đề và rút ra kết luận.
4. Đánh giá giải pháp, vận dụng	4.1. Đánh giá, điều chỉnh từng bước thực hiện giải pháp. 4.2. Xác nhận những kiến thức, rút ra kinh nghiệm thu nhận được. 4.3. Vận dụng kiến thức vào tình huống mới.

dưỡng NL GQVĐ cho HS. Do đó, chúng tôi xây dựng cấu trúc NL GQVĐ trong dạy học môn Vật lí gồm các thành tố sau (xem Bảng 1):

## 2.2. Biện pháp bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh trong dạy học môn Vật lí ở trường trung học phổ thông

### 2.2.1. Biện pháp 1 - Bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh thông qua hoạt động trải nghiệm

Hoạt động trải nghiệm trong học tập giúp HS phát triển các phẩm chất, NL. Ở giai đoạn giáo dục định hướng nghề nghiệp, HS có khả năng thích ứng với các điều kiện sống, học tập và làm việc khác nhau; Thích ứng với những thay đổi của xã hội hiện đại; Có khả năng tổ chức cuộc sống, công việc và quản lí bản thân; Có khả năng phát triển hứng thú nghề nghiệp và ra quyết định lựa chọn được nghề nghiệp tương lai. Nội dung Hoạt động trải nghiệm được tổ chức thành 4 mạch hoạt động sau: Hoạt động hướng vào bản thân; Hoạt động hướng đến xã hội; Hoạt động hướng đến tự nhiên; Hoạt động hướng nghiệp. Có 4 phương thức hoạt động trải nghiệm bao gồm:

- *Phương thức Khám phá*: Là cách tổ chức hoạt động tạo cơ hội cho HS trải nghiệm thế giới tự nhiên, thực tế cuộc sống và công việc, giúp HS khám phá những điều mới lạ, tìm hiểu, phát hiện vấn đề từ môi trường xung quanh, bồi dưỡng những cảm xúc tích cực và tình yêu quê hương đất nước;

- *Phương thức Thể nghiệm, tương tác*: Là cách tổ chức hoạt động tạo cơ hội cho HS giao lưu, tác nghiệp và thể nghiệm ý tưởng như diễn đàn, đóng kịch, hội thảo, hội thi, trò chơi và các phương thức tương tự khác;

- *Phương thức Công hiến*: Là cách tổ chức hoạt động tạo cơ hội cho HS mang lại những giá trị xã hội bằng những đóng góp và công hiến thực tế của mình thông qua các hoạt động tình nguyện nhân đạo, lao động công ích, tuyên truyền và các phương thức tương tự khác;

- *Phương thức Nghiên cứu*: Là cách tổ chức hoạt động tạo cơ hội cho HS tham gia các đề tài, dự án nghiên cứu khoa học nhờ cảm hứng từ những trải nghiệm thực tế, qua đó đề xuất những biện pháp GQVĐ một cách khoa học.

Trong quá trình dạy học môn Vật lí, GV có thể tổ chức cho HS nghiên cứu bài học thông qua hệ thống các bài tập, các tình huống thực tiễn theo chương trình giáo dục hiện hành thông qua các phương thức như trên. Hoạt động trải nghiệm được thực hiện theo nhóm hoặc cá nhân bằng hình thức lồng ghép vào hoạt động dạy học trên lớp, cơ bản gồm các bước sau: Bước 1: Xác định mục tiêu về các vấn đề cần giải quyết; Bước 2: Đưa ra được các giải pháp để GQVĐ; Bước 3: Xây dựng kế hoạch, thực hiện các giải pháp; Bước 4: Báo cáo và đánh giá kết quả hoạt động.

### Cơ hội bồi dưỡng năng lực GQVĐ cho HS ở biện pháp 1 (xem Bảng 2):

**Ví dụ 1:** Trải nghiệm thực tiễn, tìm hiểu máy biến áp trong hệ thống truyền tải điện trong thực tế để thu thập những kiến thức từ thực tiễn, sắp xếp các kiến thức đó để đưa vào chủ đề học tập.

#### *Bước 1: Mục tiêu về kiến thức, kĩ năng, thái độ, NL khi hoàn thành hoạt động trải nghiệm*

- Biết về nguyên tắc hoạt động, nguyên tắc cấu tạo của máy biến áp và hệ thống truyền tải điện liên quan chặt chẽ với các kiến thức về sản xuất, phân phối và sử dụng điện năng trong đời sống, như sản xuất máy biến áp và Hệ thống truyền tải điện là hai ngành quan trọng trong nền kinh tế quốc dân. Đây là ngành nghề liên quan đến việc cung cấp năng lượng điện cho việc vận hành nhiều ngành nghề khác...

- Trình bày được yêu cầu về kiến thức, kĩ năng phổ thông khi vào làm trong các cơ sở sản xuất máy biến thế và cơ sở vận hành hệ thống truyền tải điện.

- Trình bày được quy trình cơ bản của việc sản xuất máy biến áp, xây dựng hệ thống truyền tải điện tại địa phương, những công đoạn khó khăn...

- Trình bày được chi phí sản xuất một số loại máy biến áp và giá bán của chúng trên thị trường.

- Nhận biết được các lưới điện với các mức điện áp khác nhau và biết thực hiện các quy tắc an toàn với từng loại lưới điện đó.

- Tìm hiểu ngành nghề, cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tại địa phương liên quan đến máy biến áp và hệ thống

**Bảng 2: Bồi dưỡng NL QGVĐ thông qua hoạt động trải nghiệm và các biểu hiện của NL QGVĐ**

Bồi dưỡng NL QGVĐ thông qua hoạt động trải nghiệm	Biểu hiện của NL QGVĐ
Bước 1: Xác định mục tiêu về các vấn đề cần giải quyết.	- Xác định mục tiêu nhiệm vụ và các vấn đề cần giải quyết. - Phân tích lựa chọn được các vấn đề phù hợp với hứng thú, phong cách, điều kiện... - Nhận ra được các vấn đề cần giải quyết.
Bước 2: Đưa ra được các giải pháp để GQVĐ	- Đề xuất được ý tưởng liên quan đến vấn đề cần giải quyết - Đề xuất được các phương án phù hợp, tối ưu
Bước 3: Xây dựng kế hoạch, thực hiện các giải pháp	- Lập kế hoạch để thực hiện - Thực hiện được các giải pháp và có kết quả
Bước 4: Báo cáo và đánh giá kết quả hoạt động	- Phối hợp với các thành viên trong nhóm để báo cáo kết quả, trình bày sản phẩm. - Sử dụng các tiêu chí tự đánh giá, đánh giá đồng đẳng về sản phẩm. - Vận dụng kiến thức để GQVĐ đặt ra trong thực tiễn

truyền tải điện.

- Quan tâm đến các vấn đề về máy biến áp và truyền tải điện. Hào hứng và chủ động nhận nhiệm vụ tìm hiểu về các hiệu ứng ở lưới điện cao áp và tìm hiểu các cơ sở sản xuất, kinh doanh về máy biến áp và truyền tải điện. Chia sẻ, hợp tác, có tinh thần xây dựng khi trao đổi các vấn đề bài học.

- NL tự học và tự chủ; GQVĐ và sáng tạo; giao tiếp và hợp tác; ngôn ngữ, tính toán, tìm hiểu khoa học tự nhiên và xã hội, công nghệ, tin học. Cụ thể: NL hiểu biết kiến thức về máy biến áp, hệ thống truyền tải điện năng; NL tìm tòi, khám phá về máy biến áp, hệ thống truyền tải điện năng; NL GQVĐ nghiên cứu của bài học trong SGK và thực tiễn.

#### **Bước 2: Giải pháp để GQVĐ**

- GV xây dựng danh mục cơ sở liên quan đến máy biến áp, truyền tải điện, các hoạt động kinh doanh điện năng tại địa phương. Tùy theo địa bàn, các trạm biến áp là trạm hạ áp với các cỡ điện áp vào là 35 kV, 22 kV, 6 kV...

- GV khảo sát cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ về sản xuất, sửa chữa, bảo dưỡng và vận hành máy biến áp và hệ thống truyền tải điện...

- Cho HS tự trải nghiệm, làm việc theo nhóm sau khi GV giao nhiệm vụ và hoàn thành báo cáo sản phẩm.

#### **Bước 3: Xây dựng kế hoạch, thực hiện các giải pháp**

- Lập kế hoạch trải nghiệm cụ thể về thời gian, địa điểm... Chú ý đến đối tượng HS; điều kiện đảm bảo về tài liệu, cơ sở vật chất và các video clip, ảnh liên quan đến máy biến áp và truyền tải điện năng...

- Chuẩn bị hệ thống câu hỏi thiết kế thành phiếu học tập, để HS tìm hiểu sản xuất, kinh doanh; phiếu đánh giá sản phẩm, mẫu báo cáo...

- Tìm hiểu thêm thông tin từ các nguồn khác (sách báo, Internet), sắp xếp các kiến thức về máy biến áp và hệ thống truyền tải điện.

- Tự đặt ra các câu hỏi về máy biến áp và hệ thống truyền tải điện.

- Thăm quan và tìm hiểu thực tiễn về trạm biến áp và truyền tải điện. Ghi lại những thông tin quan sát được và

nghe được vào **phiếu học tập** (xem Phiếu học tập 1)

### **PHIẾU HỌC TẬP 1 TÌM HIỂU ỨNG DỤNG MÁY BIẾN ÁP VÀ CÁCH TRUYỀN TẢI ĐIỆN NĂNG**

Trường THPT:.....Lớp.....

Họ và tên:.....Nhóm.....

**Câu 1:** Tìm hiểu về máy biến áp, khu vực trạm biến áp qua tìm hiểu các thiết bị truyền tải điện tại các cơ sở sản xuất kinh doanh và trên internet .. trả lời các câu hỏi sau:

1. Nêu cấu tạo và công dụng của máy biến áp? Máy biến áp được ứng dụng trong đời sống sản xuất và truyền tải điện năng như thế nào?

2. Tìm hiểu các thiết bị liên quan khu vực biến áp? ứng dụng của mỗi loại?

**Câu 2:** Cách truyền tải điện năng, làm thế nào để tiết kiệm hao phí khi truyền tải điện năng đi xa?

**Câu 3:** Nêu các biện pháp an toàn khi rập rập mạch điều khiển?

**Câu 4:** Các vấn đề chưa được giải quyết là gì?

HS cần lưu ý:

- *Tuân thủ các quy định của cơ sở, của người hướng dẫn.*

- *Khi đến các cơ sở không được tự ý, lại gần hoặc sờ vào các thiết bị khi chưa được phép.*

- Hoàn thành phiếu cá nhân sau hoạt trải nghiệm, sau đó làm việc nhóm tại nhà để xây dựng báo cáo sản phẩm nhóm về các vấn đề trên để trình bày tại lớp vào buổi học chủ đề dòng điện trong các môi trường, mỗi nhóm trình bày từ 7 đến 10 phút, sản phẩm là video clip, power point, hình ảnh,...

#### **Bước 4: Báo cáo và đánh giá kết quả hoạt động**

Chọn từ 1 đến 2 nhóm báo cáo kết quả để trao đổi, thảo luận và đề ra các câu hỏi nghiên cứu lí thuyết và thực nghiệm. Tiến hành đánh giá kết quả hoạt động của HS.

**2.2.2. Biện pháp 2 - Bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh thông qua tình huống có vấn đề trong bài dạy học kiến thức mới**

Trong nghiên cứu các kiến thức vật lí, có rất nhiều tình huống có vấn đề xuất hiện nhưng nó vẫn ở dạng tiềm ẩn. Cần biết cách nghiên cứu và giải quyết các tình huống này trong quá trình dạy học môn Vật lí. Đó là những tình huống vấn đề nảy sinh khi có sự mâu thuẫn giữa những kiến thức vật lí đã biết và những kiến thức mới cần xây dựng, mâu thuẫn giữa vốn kiến thức của HS với những hiện tượng xảy ra. Tình huống có vấn đề phải kích thích, gây được hứng thú nhận thức đối với HS, tạo cho HS tính tự giác và tích cực trong hoạt động nhận thức. Tình huống có vấn đề phải phù hợp với NL HS. HS có thể giải quyết được vấn đề bằng vốn kiến thức liên quan đến vấn đề bằng hoạt động tư duy, thí nghiệm, thu thập thông tin... Cần hướng dẫn HS nhận diện (xem xét các mặt của vấn đề) được vấn đề và nêu được vấn đề nghiên cứu.

**Cơ hội bồi dưỡng năng NL GQVD cho HS ở biện pháp 2:**

Với biện pháp này, thành tố NL phát hiện vấn đề của HS sẽ được bồi dưỡng và phát triển. Thông qua tình huống học tập, HS phải huy động kiến thức, kĩ năng, vốn kinh nghiệm để nhận diện (các mặt) vấn đề đặt ra. HS sẽ bộc lộ những quan niệm riêng của mình về tình huống đặt ra. Giúp GV xác định được sự hiểu biết của HS về các vấn đề trong thực tiễn để trao nhiệm vụ học tập tiếp theo phù hợp với NL của HS.

**Ví dụ 2:** Quan sát hiện tượng khi điện phân dung dịch  $\text{CuSO}_4$ . Tại sao có hiện tượng cực dương tan?

Để GQVD này, chúng tôi thiết kế hoạt động học của HS theo hướng tự học và tự GQVD dưới sự hướng dẫn của GV, như sau:

*a. Mục tiêu hoạt động*

Tìm hiểu được bản chất dòng điện trong chất điện phân, hiện tượng dương cực tan và ứng dụng từ sách giáo khoa.

- HS làm việc cá nhân tìm hiểu cấu trúc của chất điện li và trả lời câu hỏi: 1/ *Hạt tải điện trong chất điện phân là gì? Tại sao?* 2/ *Nồng độ các hạt tải điện trong chất điện phân*

*phụ thuộc vào các yếu tố nào? 3/ Phát biểu bản chất dòng điện trong chất điện phân? 4/ Khi các hạt tải điện đến điện cực sẽ xảy ra hiện tượng thế nào? 5/ Khối lượng chất thoát ra ở điện cực (nếu có) được tính theo công thức nào?*

- Trình bày trước nhóm và thảo luận để chọn ra thông tin hợp lí cho các câu hỏi trên; Báo cáo kết quả trước cả lớp, trao đổi để chọn được các thông tin quan trọng; Thảo luận về sự phụ thuộc của cường độ dòng điện qua chất điện phân, với trường hợp cực dương tan, phụ thuộc vào các yếu tố của bình điện phân.

- Làm việc nhóm, thiết kế phương án thí nghiệm kiểm tra các dự đoán và tiến hành thí nghiệm theo yêu cầu sau: 1/ *Xét trường hợp cực dương tan, nhóm thảo luận để xác định: cường độ dòng điện qua chất điện phân (khi điện áp không đổi) phụ thuộc vào các yếu tố nào và phụ thuộc như thế nào vào các yếu tố đó? 2/ Thiết kế các dụng cụ và vẽ hình cách bố trí thí nghiệm? 3/ Kế hoạch thực hiện thí nghiệm? 4/ Tiến hành thí nghiệm và ghi lại các kết quả quan sát được? 5/ Nhận xét.*

*b. Hoạt động của GV và HS (xem Bảng 3)*

*c. Sản phẩm hoạt động*

Sản phẩm cá nhân, sản phẩm nhóm, các báo cáo và thảo luận cơ bản phải đạt được những nội dung dưới đây: Trong dung dịch  $\text{CuSO}_4$  xảy ra quá trình phân li và tái hợp, trong dung dịch có các hạt tải điện tự do là các ion.  $\text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$ . Ở cực dương anôt có sự kết hợp của các ion:  $\text{Cu}^{2+} + (\text{SO}_4)^{2-} = \text{CuSO}_4$ ;  $\text{CuSO}_4$  tan vào dung dịch, tiếp tục phân li làm cho cực dương mòn đi; ở cực âm catôt:  $\text{Cu}^{2+} + 2e = \text{Cu}$ ; Cu nguyên tử bám vào bề mặt catôt. Như vậy, có thể xem Cu từ cực dương đã bám vào cực âm. Một phần nhỏ chuyển thành nhiệt năng và một phần khác chuyển thành hoá năng.

**2.2.3. Biện pháp 3 - Bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh thông qua luyện tập, vận dụng kiến thức vào các bài tập gắn với thực tiễn**

Đây là biện pháp giúp HS luyện tập, hệ thống hóa kiến thức, vận dụng kiến thức đã lĩnh hội vào giải thích các hiện tượng, các bài toán, đưa ra các giải pháp, đề xuất các ý

**Bảng 3: Hoạt động của GV và HS**

GV	HS	Biểu hiện NLGQVD
<ul style="list-style-type: none"> <li>- GV hướng dẫn HS đọc SGK.</li> <li>- GV hướng dẫn HS báo cáo trước, giám sát và điều khiển thảo luận. Ghi nhận kết quả làm việc của cá nhân hoặc nhóm HS.</li> <li>- Yêu cầu HS thực hiện theo các bước.</li> <li>- GV Phát các dụng cụ thí nghiệm cho mỗi nhóm (Dựa theo bộ thí nghiệm dòng điện trong chất điện phân - Danh mục thiết bị thí nghiệm tối thiểu do Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành năm 2009): Điện cực đồng và than, sunfat đồng, đồng hồ đo điện đa năng hiện số hoặc đồng hồ kim, các dây nối...(GV tự xây dựng hoặc hướng dẫn HS tự xây dựng và tiến hành thí nghiệm ở phòng thí nghiệm hoặc ở nhà.</li> <li>- GV hướng dẫn và giám sát HS làm thí nghiệm khảo sát sự phụ thuộc của cường độ dòng điện vào các yếu tố (diện tích điện cực, khoảng cách điện cực, nồng độ dung dịch).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- HS: đưa ra dự đoán: Các loại hạt dẫn điện. Sự hạt dẫn điện phụ thuộc vào nhiệt độ, chất điện phân,...</li> <li>- HS thực hiện nhiệm vụ cá nhân, sau đó thảo trình bày và thảo luận nhóm để thống nhất kết quả.</li> <li>- Đưa ra được kết luận của cá nhân hoặc nhóm.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phát hiện vấn đề và phát biểu biểu vấn đề bằng kiến thức, kinh nghiệm đã có.</li> <li>- Dự đoán hiện tượng xảy ra ở hai cực khi điện phân.</li> <li>- Phân tích, dự đoán, xử lí số liệu, hiện tượng khi tiến hành thí nghiệm.</li> <li>- Phối hợp nhóm, tích cực tham gia trả lời câu hỏi và bổ sung ý kiến cho nhóm.</li> </ul>



trường vào giải quyết các vấn đề thực tiễn khác nhau, khác sâu kiến thức đã học, làm cho việc học tập trở nên có ý nghĩa đồng thời bồi dưỡng và phát triển NL GQVĐ, NL khác thông các hoạt động cụ thể của chủ đề môn học. Trong hoạt động này, GV có thể hướng dẫn học hoạt động cá nhân, hoạt động theo nhóm thông hệ thống bài tập, câu hỏi nội dung đã thiết kế.

#### **Cơ hội bồi dưỡng NL GQVĐ thông qua luyện tập, vận dụng thực tiễn**

Với biện pháp này, HS sẽ giải thích hiện tượng thực tiễn một cách có căn cứ, thực hiện các nhiệm vụ thông qua việc vận dụng các kiến thức đã có; xây dựng ứng dụng các kiến thức đã có có thể sử dụng vào đời sống, kĩ thuật; giải thích và đề ra cách ứng xử thích hợp với công nghệ và hiện tượng thiên nhiên trong một số tình huống liên quan đến bản thân, gia đình, cộng đồng.

**Ví dụ 3:** Sau khi học xong chủ đề “Dòng điện trong chất khí”, HS vận dụng vào giải thích câu ca dao sau: *“Lúa chiêm lấp ló đầu bờ; hễ nghe tiếng sấm phất cờ mà lên”*. Đây là kinh nghiệm của ông bà xưa, vào những vụ lúa chiêm xuân, những cơn mưa rào mang theo dưỡng chất thiên nhiên, rất tốt cho cây cối, hoa màu, đặc biệt là cây lúa nước. Nhờ có đạm tự nhiên, lúa bén rễ và phát triển nhanh, tốt tươi. Bằng kiến thức đã học và sự hiểu biết của mình Em hãy giải thích dưới góc nhìn khoa học.

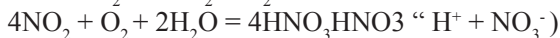
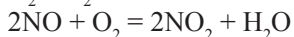
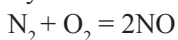
Đây là một vấn đề cần vận dụng kiến thức Vật lí, Hóa học, Sinh học. Để giải quyết được vấn đề này, GV nên cho HS một số câu hỏi mang tính gợi mở để HS từng bước thực hiện:

- Hiện tượng sấm, sét trong câu ca trên và hiện tượng sét ở kiến thức HS đã học nói lên ý nghĩa gì? (kinh nghiệm thực tiễn).

- Nguồn Ôzôn từ đâu mà có? (Phản ứng hóa học:  $2O_2$  (tia lửa điện)  $\rightarrow O_3 + [O]$ )

- Khi không có Sét (không có tia lửa điện) phân tử Nitơ tồn tại như thế nào? (Trong không khí, Nitơ tồn tại dạng Nitơ phân tử có liên kết 3 bền vững, nên rễ cây không hấp thụ được)

- Khi có Sét (có tia lửa điện) phân tử Nitơ tồn tại như thế nào? (nhờ vào sấm sét, một lượng  $N_2$  trong không khí chuyển hóa theo sơ đồ của phản ứng:



Rễ cây hấp thụ Nitơ ở dạng nào? (Rễ cây chỉ hấp thụ được nitơ dạng nitrat ( $NO_3^-$ ) và amôn ( $NH_4^+$ ) cho quá trình phát triển. Trong không khí có khoảng 80% Nitơ và 20 % oxi. Khi có sấm chớp (tia lửa điện) thì  $N_2$  và  $O_2$  trong không khí tác dụng với nhau tạo thành khí  $NO_2$ , hòa tan trong nước mưa tạo ra  $HNO_3$ , rơi xuống đất tác dụng với các chất kiềm có trong đất tạo ra muối nitrat ( $NO_3^-$ ) và amôn ( $NH_4^+$ ), có chất đạm (N), lân (P), kali (K), Amôn ( $NH_4^+$ ) và quá trình amôn hóa gốc nitrat ( $NO_3^-$ ) để hình thành  $NH_4^+$  tạo hành axit amin giúp cây phát triển)

Từ những câu hỏi gợi mở chứa đựng các tình huống có

vấn đề, HS sẽ từng bước giải quyết để trả lời câu hỏi trên. Trong môn Vật lí có rất nhiều dạng bài tập có nội dung thực tế, gắn với cuộc sống thường ngày nếu GV biết cách cho HS vận dụng thì sẽ giúp HS phát triển NLGQVĐ.

#### **2.2.4. Biện pháp 4 - Bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh trong bài thực hành hoặc thí nghiệm trên lớp**

Trong dạy học môn Vật lí, có các phương pháp chung của nhận thức khoa học và những phương pháp đặc thù của vật lí, đặc biệt là thực hành, thí nghiệm vì trong các bài thực hành, thí nghiệm cũng có những tình huống có vấn đề nảy sinh. GV cần hướng dẫn HS giải quyết các vấn đề đặt ra.

#### **Cơ hội bồi dưỡng NL GQVĐ thông qua thực hành thí nghiệm:**

HS mô tả được các đối tượng, sự kiện, khái niệm hoặc các quá trình thông qua thí nghiệm, sử dụng kết quả thí nghiệm vào diễn đạt đầy đủ các đặc tính của hiện tượng quan sát bằng còn đường thực nghiệm. Đây là một biện pháp cơ bản để HS giải quyết các vấn đề trong học vật lí.

**Ví dụ 4:** Đề nghiên cứu nguyên nhân hình thành, đặc điểm và ứng dụng của dòng điện cảm ứng. HS cần thí nghiệm để xác định “Nguyên nhân chung làm xuất hiện dòng điện trong ống dây khi thực hiện các thí nghiệm là gì? Mối liên hệ giữa chiều và độ lớn của dòng điện với nguyên nhân làm xuất hiện dòng điện đó là gì? GV đặt vấn đề, HS làm thí nghiệm và trả lời các câu hỏi sau:

- Cho nam châm chuyển động vào, ra khỏi ống dây, kim điện kế như thế nào? (quay theo 2 chiều ngược nhau).

- Khi nam châm đứng yên trong lòng ống dây, kim điện kế như thế nào? (không quay);

- Khi ống dây được nối với nguồn điện đặt lồng với ống dây nối với điện kế. Đóng/mở mạch điện, kim điện kế quay như thế nào? (theo 2 chiều ngược nhau; khi đã đóng mạch ổn định, kim điện kế không quay).

- Cho khung dây dẫn đặt trong từ trường của nam châm, hai đầu khung nối với điện kế. Kim điện kế quay như thế nào khi quay khung? (kim điện kế quay theo 2 chiều ngược nhau) và khi khung đứng yên? (kim điện kế không quay)

HS: Tiến hành làm thí nghiệm; ghi vào vở ý kiến của mình. Sau đó được thảo luận nhóm, thống nhất cách trình bày kết quả thảo luận nhóm, ghi vào vở các nhận ý kiến của nhóm và làm rõ kết quả:

- Cách tiến hành và kết quả của đối với mỗi thí nghiệm, bằng cách đi sâu vào bản chất của sự thay đổi “nhìn thấy” (nam châm chuyển động, khung dây quay, dòng điện trong cuộn dây thay đổi), HS có thể dự đoán được một phần nguyên nhân chung làm xuất hiện dòng điện trong các thí nghiệm đó. Sự không đầy đủ đó tạo ra mục đích và động lực để HS học kiến thức mới trong bài.

- Báo cáo kết quả hoạt động nhóm và nội dung vở ghi của HS.

#### **2.2.5. Biện pháp 5 - Bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh thông qua dạy học gắn với nghiên cứu khoa học kĩ thuật**

Hiện nay, việc làm ra các sản phẩm kĩ thuật hay một ý

trường khoa học một người bình thường như một bác nông dân hay là các em HS cũng có thể thực hiện. Đối với các em HS ở trường phổ thông, làm thế để tạo ra được một sản phẩm cụ thể, làm thế nào để vận dụng kiến thức đã học vào thiết kế lắp ráp thành sản phẩm áp dụng được vào cuộc sống phục vụ cho nhu cầu giải trí, học tập, sản xuất công, nông nghiệp... Việc bồi dưỡng NL GQVĐ thực tiễn cho HS cần được quan tâm nhiều hơn trong dạy học nhất là đối với môn Vật lý, một môn khoa học cơ bản mà kiến thức của nó gắn liền với hầu hết các hiện tượng diễn ra xung quanh ta.

**Cơ hội bồi dưỡng NL GQVĐ thông qua dạy học gắn liền với khoa học kĩ thuật:**

Đây là biện pháp giúp HS phát huy tốt NL GQVĐ, sáng tạo. HS thoải mái tìm tòi, khám phá thế giới tự nhiên, tự đặt ra câu hỏi trước một hiện tượng tự nhiên và đời sống; đề xuất dự đoán để trả lời các câu hỏi, hiện tượng. Từ các nguồn tài liệu phong phú như sách tham khảo, tạp chí, thông tin từ internet và nhu cầu bản thân HS sẽ thực hiện những dự án và cho ra những sản phẩm kĩ thuật theo nhu cầu bản thân hoặc theo nhiệm vụ được giao.

Chúng tôi đã tổ chức dạy học theo chủ đề với HS lớp 11 tại 3 trường THPT ở ba vùng miền có điều kiện khác nhau tại tỉnh Bình Phước. Trong quá trình thiết kế kế hoạch dạy học, chúng tôi đã áp dụng những biện pháp trên vào từng chủ đề học tập cụ thể. Trong quá trình tổ chức hoạt

động học cho HS, chúng tôi tiến hành đánh giá NL GQVĐ của HS thông qua bộ công cụ đánh giá như: bảng kiểm, phiếu hỏi, phiếu đánh giá và tự đánh của HS, đánh giá sản phẩm, bài kiểm tra. Qua phân tích diễn biến hoạt động học của HS, chúng tôi nhận thấy, HS học tập với thái độ tích cực, hợp tác và hào hứng với nhiệm vụ được giao như hoạt động trải nghiệm thực tiễn, báo cáo và thảo luận kết quả trải nghiệm, vận dụng kiến thức được học vào làm những sản phẩm đơn giản hoặc giải thích các hiện tượng thường gặp trong cuộc sống.

**3. Kết luận**

Như vậy, có nhiều biện pháp khác nhau để bồi dưỡng NL GQVĐ cho HS trong quá trình dạy học nói chung, tùy thuộc vào đặc điểm của từng môn học khác nhau. Quá trình dạy học môn Vật lý có rất nhiều tình huống có vấn đề xuất hiện, nhất là các tình huống gắn liền với cuộc sống thực tiễn mà hàng ngày HS gặp phải. GV cần phải đưa ra các nhiệm vụ cụ thể cho HS thực hiện. Mỗi nhiệm vụ cần có những câu hỏi định hướng cho HS giải quyết các vấn đề đặt ra gắn với những biện pháp cụ thể thông qua những phong cách học tập đa dạng mà ở đó HS có thể tự học, học nhóm, có hướng dẫn của GV hoặc không. Nhưng các nhiệm vụ đều được giải quyết thông qua hoạt động của HS, từ đó HS sẽ được bồi dưỡng và phát triển NL GQVĐ.

**Tài liệu tham khảo**

[1] Nguyễn Thị Lan Phương, (2010), *Đánh giá kết quả học tập theo chuẩn kiến thức, kĩ năng của chương trình giáo dục phổ thông Việt Nam*, Báo cáo Tổng kết đề tài khoa học và công nghệ cấp Bộ, Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam, tr.33.

[2] OECD, (2010), *PISA 2012 Field Trial Problem Solving Framework, Draft Subject to Possible Revision after the Field Trial*, tr.12.

[3] Đỗ Hương Trà, (2011), *Các kiểu tổ chức dạy học hiện đại trong dạy học vật lý ở trường phổ thông*, NXB Đại học Sư phạm Hà Nội.

[4] Bộ Giáo dục và Đào tạo, (2006), *Vật lý 10,11,12*, NXB Giáo dục, Hà Nội.

[5] Bộ Giáo dục và Đào tạo, (2006), *Vật lý 10,11, 12*, sách giáo viên, NXB Giáo dục, Hà Nội.

[6] *Nghị quyết Hội nghị lần thứ tám Ban Chấp hành Trung ương khóa XI (Nghị quyết số 29 - NQ/TW)*.

**SOME MEASURES TO FOSTER PROBLEM-SOLVING COMPETENCY FOR STUDENTS IN TEACHING PHYSICS IN HIGH SCHOOLS**

Tran Ngoc Thang<sup>1</sup>, Nguyen Thi Nhi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Binh Phuoc Education and Training Department  
Tan Phu ward, Dong Xoai city,  
Binh Phuoc province, Vietnam  
Email: ngocthangbp@gmail.com

<sup>2</sup> Vinh University  
182 Le Duan, Vinh city, Nghe An province, Vietnam  
Email: nhint@vinhuni.edu.vn

**ABSTRACT:** *Developing problem-solving competency for students is the task of all teaching and education processes in high schools. Depending on the specific subject and certain educational activities, different solutions are provided to perform the tasks. In this article, the author presents concrete measures to foster the problem-solving competency for students in teaching Physics in high schools.*

**KEYWORDS:** *Competency; problem-solving competency; developing problem-solving competency; experience activities.*

# Phát triển năng lực sáng tạo cho học sinh trường trung học phổ thông chuyên thông qua dạy học dự án phần Hóa học hữu cơ

**Quách Văn Long**

Trường Trung học phổ thông Chuyên - Đại học Vinh  
Số 182, đường Lê Duẩn, thành phố Vinh,  
tỉnh Nghệ An, Việt Nam  
Email: vanlongquach@gmail.com

**TÓM TẮT:** Phát triển năng lực sáng tạo cho học sinh là một trong các nhiệm vụ quan trọng của trường trung học phổ thông chuyên. Việc phát triển năng lực này trong dạy học Hoá học có thể được thực hiện bằng nhiều biện pháp khác nhau. Song, việc sử dụng các phương pháp dạy học tích cực trong đó có dạy học dự án được xem là một biện pháp hiệu quả. Dạy học dự án định hướng vào hoạt động của học sinh, góp phần giúp học sinh tham gia hoạt động học tập gắn lí thuyết với thực hành, nhà trường với xã hội. Qua khảo sát việc dạy học Hóa học ở các trường trung học phổ thông chuyên khu vực Trung Bộ cho thấy, giáo viên hạn chế sử dụng dạy học dự án để tổ chức cho học sinh tìm tòi, nghiên cứu, vận dụng kiến thức đã học để giải quyết các vấn đề thực tiễn đang đặt ra. Bài báo đề cập đến vấn đề sử dụng dạy học dự án trong dạy học phần Hoá học hữu cơ để phát triển năng lực sáng tạo cho học sinh trường trung học phổ thông chuyên.

**TỪ KHÓA:** Năng lực sáng tạo; dạy học dự án; Hóa học Hữu cơ; học sinh trường trung học phổ thông chuyên.

→ Nhận bài 24/01/2019 → Nhận kết quả phản biện và chỉnh sửa 20/02/2019 → Duyệt đăng 25/03/2019.

## 1. Đặt vấn đề

Phát triển năng lực sáng tạo (NLST) cho học sinh (HS) là một trong những yêu cầu cấp thiết của giáo dục phổ thông nước ta, đặc biệt với trường trung học phổ thông (THPT) chuyên - nơi đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao cho sự nghiệp phát triển đất nước. Nhiệm vụ quan trọng này được quán triệt trong dạy học (DH) các môn học và các hoạt động học tập của nhà trường. Môn Hoá học (HH) giúp HS đi sâu nghiên cứu về bản chất HH của các quá trình biến đổi các chất trong tự nhiên và đời sống, làm rõ mối quan hệ giữa công nghệ HH với môi trường, giữa đời sống của con người với ứng dụng của các chất trong tự nhiên và trong sản xuất, ... Những tri thức này tạo điều kiện cho HS tìm tòi khám phá để có được nhận thức đúng đắn, khoa học về thế giới vật chất, phát triển năng lực (NL) nhận thức, NL giải quyết vấn đề (GQVĐ), NLST, hình thành nhân cách, phẩm chất của người lao động mới. Nghiên cứu (NC) về việc phát triển NLST cho HS trong DH HH đã được nhiều tác giả quan tâm NC. Các tác giả Trần Việt Dũng [1], Phan Dũng [2], Trần Thị Bích Liễu [3], đề cập đến các vấn đề phương pháp luận của việc phát triển NLST trong giáo dục. Tác giả Phạm Thị Bích Đào [4] NC sự vận dụng phương pháp Bàn tay nặn bột và DH dự án (DA) (DHDA) trong DH HH ở trường THPT để phát triển NLST cho HS. Tác giả Hoàng Thị Thuý Hương [5] NC việc sử dụng bài tập (BT) HH vô cơ để phát triển NLST cho HS trong việc bồi dưỡng HS giỏi HH... Trong phạm vi bài viết này, chúng tôi đề cập đến việc sử dụng DHDA trong DH phần HH hữu cơ trường THPT chuyên nhằm phát triển NLST cho HS.

## 2. Nội dung nghiên cứu

### 2.1. Phát triển năng lực sáng tạo cho học sinh trường trung học phổ thông chuyên

#### a. Khái niệm NLST

NLST được xem là khả năng của một người sản sinh các ý tưởng mới, nhìn nhận vấn đề theo cách mới, phát hiện ra cái mới trong cấu trúc cũ của sự vật, hiện tượng để tạo ra các sản phẩm mới. Sản phẩm của NLST là ý tưởng, vật dụng mới, cấu trúc mới [3]. Với HS thì NLST là khả năng của HS hình thành ý tưởng mới, đề xuất được các giải pháp mới, hay cải tiến cách làm mới một sự vật, có các giải pháp khác nhau để giải quyết một vấn đề, có sự tò mò, thích đặt câu hỏi để khám phá sự thật xung quanh, có khả năng tưởng tượng và tư duy sáng tạo... [6]. NLST trong học tập thể hiện ở HS là biết làm thành thạo và luôn đổi mới, có những nét độc đáo riêng luôn phù hợp với thực tế, biết giải quyết vấn đề học tập để tìm ra cái mới ở mức độ nào đó.

Đối với HS trường THPT chuyên, chúng tôi quan niệm NLST là NL tìm ra ý tưởng mới, cách giải quyết mới, NL phát hiện điều chưa biết và có phương án giải quyết hiệu quả, độc đáo và thích hợp với các vấn đề đặt ra trong học tập và thực tiễn cuộc sống.

#### b. Tiêu chí và biểu hiện của NLST

Trong NC của mình, chúng tôi xác định các tiêu chí và biểu hiện NLST của HS THPT chuyên gồm:

*Tiêu chí 1:* Phát hiện và làm rõ vấn đề NC trong tình huống cụ thể.

*Tiêu chí 2:* Phân tích, xử lí chính xác các thông tin liên quan đến nội dung NC.