

# Phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh trong dạy học một số kiến thức về từ trường, cảm ứng điện từ vật lý 11 qua sử dụng phối hợp thí nghiệm với phương tiện trực quan

Lê Văn Giáo\*, Dương Đức Giáp\*\*

\*PGS, TS Trường Đại học Sư phạm, ĐH Huế;

\*\*NCS Trường Đại học Sư phạm, ĐH Huế

Received: 14/11/2022 Accepted: 20/11/2022 Published: 24/11/2022

**Abstract:** Nowadays, developing students' capacity in teaching is one of the most important orientations in our country's educational innovation. In this article, we will talk about ways to develop students' problem-solving abilities through the use of a combination of experiments and visual aids in teaching physics in high schools.

**Keywords::** Phát triển, năng lực giải quyết vấn đề; từ trường, cảm ứng điện từ vật lý 11, thí nghiệm, phương tiện trực quan

## 1. Đặt vấn đề

Trong xu thế hội nhập và toàn cầu hóa, dạy học (DH) theo định hướng phát triển năng lực (NL) đã trở thành xu hướng trong giáo dục của nhiều nước trên thế giới nhằm đáp ứng nhu cầu phát triển của đất nước trong thời kỳ mới. Trước bối cảnh đó, giáo dục đã và đang từng bước đổi mới một cách căn bản và toàn diện nhằm đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao đáp ứng nhu cầu phát triển của đất nước trong giai đoạn mới. Bởi vậy, DH không chỉ nhằm trang bị cho người học những kiến thức khoa học hiện đại, mà đặc biệt là bồi dưỡng và phát triển những phẩm chất và NL cần thiết cho học sinh (HS), trong đó có năng lực giải quyết vấn đề (NLGQVĐ). Qua đó, nhằm giúp thế hệ trẻ có thể đứng vững và phát triển trước sự thay đổi nhanh chóng và không lường của xã hội trong thế giới hiện đại.

Nghị quyết số 29-NQ/TW của BCHTW Đảng khóa XI về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo, đáp ứng yêu cầu công nghiệp hóa, hiện đại hóa trong điều kiện kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và hội nhập quốc tế đã xác định: “Chuyển mạnh quá trình giáo dục từ chủ yếu trang bị kiến thức sang phát triển toàn diện năng lực và phẩm chất người học. Học đi đôi với hành; lý luận gắn với thực tiễn; giáo dục nhà trường kết hợp với giáo dục gia đình và giáo dục xã hội...”. [1]

Vật lý học là môn khoa học thực nghiệm, do đó thí nghiệm (TN) luôn đóng một vai trò hết sức quan trọng trong nghiên cứu cũng như dạy học vật lý. Tuy

nhiên, trong thực tế có những TN có những hạn chế nhất định về mặt phương diện trực quan, do có những TN chỉ xảy ra trên mặt phẳng nằm ngang, những TN có kích thước nhỏ, hay một số TN xảy ra nhanh quá hoặc chậm quá không phù hợp với thời lượng của một tiết học... Điều đó đã dẫn đến hiệu quả việc sử dụng TN trong DH ít nhiều bị hạn chế. Do đó việc sử dụng phối hợp TN với PTTQ trong DH là thực sự cần thiết, qua đó góp phần khắc phục được những hạn chế nêu trên.

## 2. Phát triển năng lực GQVĐ của học sinh trong DH một số kiến thức Từ trường, Cảm ứng điện từ Vật lý 11 qua sử dụng phối hợp TN với PTTQ

### 2.1. Năng lực giải quyết vấn đề

#### 2.1.1. Khái niệm

NL GQVĐ là một trong những NL quan trọng của mỗi con người, do đó phát triển NL GQVĐ của HS là một trong những mục tiêu mà nhiều nền GD tiên tiến trên thế giới đang hướng đến. Đây là một trong những NL cốt lõi trong hệ thống NL của HS đã được xác định trong chương trình GD phổ thông 2018 của nước ta.

Trong chương trình GDPT tổng thể 2018 cho rằng: “Năng lực GQVĐ là khả năng cá nhân sử dụng hiệu quả các quá trình nhận thức, hành động và thái độ, động cơ, xúc cảm để giải quyết những tình huống VĐ mà ở đó không có sẵn quy trình, thủ tục, giải pháp thông thường” [2].

#### 2.1.2. Các năng lực thành tố

Dựa trên các nghiên cứu [3], [4]; [5]..., chúng tôi đưa ra cấu trúc NLGQVĐ bao gồm các thành tố sau: phát hiện và hiểu VĐ; thiết lập không gian VĐ; lập kế hoạch và thực hiện giải pháp; đánh giá và phản ánh giải pháp. Mỗi thành tố bao gồm một số hành vi của cá nhân khi làm việc độc lập hoặc khi làm việc nhóm trong quá trình GQVĐ.

NLGQVĐ có cấu trúc bao gồm các năng lực thành phần sau

Bảng 2.1. Các năng lực thành tố và chỉ số hình vi

NL thành tố	Chỉ số hành vi
Phát hiện và hiểu vấn đề	- Phát hiện được vấn đề - Hiểu rõ vấn đề - Phát biểu được vấn đề.
Đề xuất và lựa chọn giải pháp GQVĐ	- Đề xuất giải pháp GQVĐ - Lựa chọn giải pháp GQVĐ tối ưu
Lập kế hoạch và thực hiện giải pháp GQVĐ	- Lập kế hoạch GQVĐ theo giải pháp lực chọn - Thực hiện kế hoạch theo giải pháp đã đề xuất - Trình bày kết quả.
Đánh giá và phản ánh giải pháp	- Đánh giá giải pháp GQVĐ và điều chỉnh - Phản ánh giải pháp

Cụ thể:

**- Phát hiện và hiểu VĐ:**

+ *Phát hiện VĐ*: Trước một bối cảnh cụ thể trong đó có một vấn đề, đó là một mâu thuẫn khách quan cần phải được giải quyết, hỏi hỏi HS phát hiện ra vấn đề đó.

+ *Hiểu rõ VĐ*: Trên cơ sở kiến thức và kinh nghiệm của bản thân qua thực hiện các thao tác tư duy: phân tích, tổng hợp, suy luận, khái quát hóa, trừu tượng hóa ... nhằm xác định rõ VĐ gắn liền với yếu tố không gian, thời gian nào? VĐ thuộc phạm vi nào, lĩnh vực nào? Những kiến thức, kỹ năng nào liên quan cần cho việc GQVĐ?...

+ *Phát biểu vấn đề*: Dùng ngôn ngữ rõ ràng, sáng sủa, đúng chuyên môn để diễn đạt VĐ cho người khác làm cho họ hiểu được VĐ.

**- Đề xuất giải pháp GQVĐ và lựa chọn giải pháp tối ưu**

+ *Đề xuất giải pháp GQVĐ*: Trên cơ sở hiểu rõ VĐ, đề xuất các giải pháp để GQVĐ một cách khả thi.

+ *Lựa chọn giải pháp*: Trên cơ sở phân tích ưu, nhược điểm của mỗi phải pháp, đánh giá mức độ khả thi của từng giải pháp trong điều kiện không gian và thời gian cụ thể, cũng như những điều kiện về cơ sở vật chất, thiết bị

hiện có để lựa chọn được giải pháp tối ưu để GQVĐ.

**- Lập kế hoạch theo giải pháp lựa chọn và thực hiện giải pháp GQVĐ**

+ *Lập kế hoạch GQVĐ*: Thiết lập tiến trình thực hiện (thu thập dữ liệu, thảo luận, xin ý kiến, GQ các mục tiêu, xem xét lại giải pháp,...); thời điểm GQ từng mục tiêu; và phân bổ các nguồn lực (tài nguyên, nhân lực, kinh phí, phương tiện,...) để thực hiện từng nhiệm vụ cụ thể trong kế hoạch.

+ *Thực hiện giải pháp GQVĐ*: Huy động kiến thức, kinh nghiệm, kỹ năng, đồng thời thực hiện các thao tác tư duy phân tích, so sánh, suy luận để thực hiện giải pháp GQVĐ theo kế hoạch đã xây dựng.

**- Đánh giá và phản ánh giải pháp**

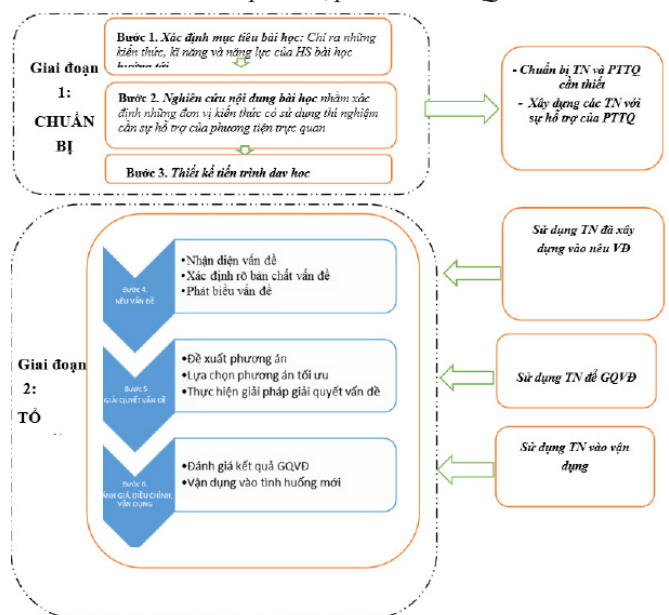
+ *Đánh giá giải pháp*: Trong suốt quá trình thực hiện giải pháp GQVĐ thường xuyên đánh giá chỉ ra những ưu điểm và hạn chế để kịp thời điều chỉnh cho phù hợp với tình hình thực tế.

+ *Phản ánh giải pháp*: Suy ngẫm về giải pháp đã thực hiện; đánh giá, xác nhận những kiến thức và kinh nghiệm thu nhận được; chỉ ra điểm mới, tính sáng tạo của giải pháp GQVĐ; biện luận kết quả của giải pháp để điều chỉnh và vận dụng trong bối cảnh mới, đề xuất giải pháp mới ưu việt hơn.

**2.2. Quy trình tổ chức dạy học vật lý với sử dụng phối hợp TN và PTTQ**

Quy trình tổ chức dạy học theo hướng bồi dưỡng năng lực GQVĐTT, có thể thực hiện theo tiến trình như sau (hình 2.1):

Sơ đồ 2.1. Quy trình tổ chức dạy học với việc sử dụng phối hợp TN và PTTQ



Giai đoạn 1: CHUẨN BỊ

### **Bước 1. Xác định mục tiêu bài học**

Qua xác định mục tiêu bài học nhằm chỉ ra các kiến thức, các kĩ năng và năng lực của HS mà bài học cần hướng tới, để từ đó xây dựng tiến trình DH phù hợp.

### **Bước 2. Nghiên cứu nội dung bài học**

Qua nghiên cứu nội dung bài học nhằm xác định những đơn vị kiến thức có sử dụng TN cần phối hợp với PTTQ. Trên cơ sở đó, tiến hành xây dựng các TN với hỗ trợ của các PTTQ.

### **Bước 3. Thiết kế tiến trình DH**

Trên cơ sở bước 1 và 2, tiến hành thiết kế tiến trình dạy học, tức là xây dựng “kịch bản” dạy học.

## **Giai đoạn 2: TỔ CHỨC DẠY HỌC**

### **Bước 4. Nêu vấn đề**

Trong bước này, đối với môn Vật lí, thông thường GV có thể sử dụng TN hoặc TN phối hợp với PTTQ đã chuẩn bị để nêu VD cho bài học. Qua đó, giúp HS phát hiện và phát biểu VD thông qua làm việc cá nhân, hoặc làm việc nhóm từ đó tiếp nhận nhiệm vụ học tập.

### **Bước 5. Giải quyết vấn đề**

\* **Đề xuất và lựa chọn giải pháp GQVD:** Trên cơ sở vấn đề đã nêu, GV tổ chức cho HS đề xuất các giải pháp GQVD (có thể sử dụng TN đã chuẩn bị). Trong bước này, GV hướng dẫn các nhóm HS thảo luận trao đổi để đề xuất giải pháp GQVD và lựa chọn giải pháp GQVD tối ưu. Trong giai đoạn này, HS cần:

- Phân tích VD, làm rõ những mối liên hệ giữa cái đã biết và cái phải tìm.

- Lựa chọn cách tiếp cận để GQVD: theo con đường suy luận lí thuyết hay theo quy nạp khái quát hóa thực nghiệm.

- Trên cơ sở đó để đề xuất và lựa chọn giải pháp GQVD.

\* **Thực hiện giải pháp:** GV chuyển giao nhiệm vụ cho HS lập kế hoạch thực hiện giải pháp đã chọn để GQVD. Trên cơ sở đó, HS tiến hành thực hiện giải pháp GQVD hoặc tự lực hoặc thông qua hoạt động nhóm. Ở đây, nếu theo con đường quy nạp khái quát hóa thực nghiệm thì qua tiến hành TN, HS thu thập và xử lí các số liệu từ đó rút ra kết luận về cái cần tìm. Nếu theo con đường suy luận lí thuyết thì TN sẽ đóng vai trò là phương tiện để kiểm tra tính đúng đắn của các kết luận từ suy luận lí thuyết.

### **Bước 6. Đánh giá, điều chỉnh và vận dụng**

Trong quá trình thực hiện giải pháp GQVD, GV cần thường xuyên theo dõi, đánh giá và đưa ra những điều chỉnh phù hợp với tình hình thực tế nhằm giúp HS GQVD một cách có hiệu quả. Đồng thời khuyến khích HS tự đánh giá, tự điều chỉnh giải pháp GQVD để đảm bảo tính khả thi và tính hiệu quả của giải pháp đã lựa chọn.

Sau khi hoàn thành việc GQVD, tiến hành đánh giá rút ra kết luận về những ưu điểm, hạn chế để vận vào tình huống mới.

Trong bước này TN với sự hỗ trợ của PTTQ được sử dụng để củng cố và vận dụng kiến thức vào thực tiễn. Qua đó những vấn đề mới lại xuất hiện đòi hỏi HS phát hiện và đề xuất giải pháp để GQ những vấn đề mới.

## **3. Kết luận**

Thí nghiệm luôn đóng một vai trò quan trọng trong DH vật lí ở trường phổ thông, nhất là trong dạy học theo định hướng PTNL HS. Việc sử dụng phối hợp TN và PTTQ làm tăng cường đáng kể tính trực quan của TN trong DH Vật lí. Qua sử dụng TN phối hợp với PTTQ giúp HS dễ nhận ra và hiểu rõ vấn đề cần giải quyết, nó cũng là phương tiện được HS sử dụng để giải quyết các vấn đề trong học tập cũng như trong thực tiễn... Do vậy, việc sử dụng TN nói chung và TN phối hợp với PTTQ sẽ góp phần vào việc phát triển NL GQVD của HS trong DH Vật lí ở trường phổ thông.

## **Tài liệu tham khảo**

1. Ban chấp hành TƯ (2013), Nghị quyết 29 - NQ/TW về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo., Hà Nội

2. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018), “Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể”, NXB Giáo dục, Hà Nội.

3. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2014), Nghị Quyết về đổi mới chương trình, sách giáo khoa phổ thông, Hà Nội, 2014.

4. Nguyễn Thị Lan Phương (2016), Chương trình tiếp cận năng lực và đánh giá năng lực người học, NXB Giáo dục Việt Nam.

5. Nguyễn Anh Tuấn (2002), Bồi dưỡng năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề cho học sinh trung học cơ sở trong dạy học khái niệm toán học (thể hiện qua một số khái niệm mở đầu đại số ở trung học cơ sở, Luận án tiến sĩ Giáo dục học, Viện KHGD Việt Nam.

6. PISA (2012), PISA 2012, OECD.