

## ĐỀ XUẤT QUY TRÌNH BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ CHO HỌC SINH TRONG DẠY HỌC CHƯƠNG “TỪ TRƯỜNG” VẬT LÝ 11

Nhận bài:

02 – 04 – 2018

Chấp nhận đăng:

21 – 06 – 2018

<http://jshe.ued.udn.vn/>

Nguyễn Lâm Đức<sup>a</sup>

**Tóm tắt:** Năng lực giải quyết vấn đề là một trong những năng lực cốt lõi quan trọng của học sinh phổ thông. Có thể vận dụng phương pháp dạy học tích cực trong dạy học nói chung và dạy học môn Vật lý nói riêng để góp phần phát triển năng lực người học. Trong bài viết, tác giả nghiên cứu cơ sở lí luận của dạy học tích cực; năng lực giải quyết vấn đề; đề xuất quy trình bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề, lấy ví dụ trong dạy học chương “Từ trường” môn Vật lý lớp 11 thể hiện theo quy trình đề xuất.

**Từ khóa:** dạy học tích cực; năng lực giải quyết vấn đề; vật lý; từ trường.

### 1. Đặt vấn đề

Trong dạy học các môn học nói chung và dạy học Vật lý (VL) nói riêng ở trường trung học phổ thông (THPT), việc vận dụng phương pháp dạy học (PPDH) tích cực nhằm bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề (NL GQVĐ) cho học sinh (HS) là điều hết sức cần thiết và mang lại hiệu quả cao trong dạy học. Để giải quyết một vấn đề, con người phải kết hợp nhiều biểu hiện trí tuệ liên quan đến nhau, sự kết hợp đó tạo thành năng lực cá nhân, trong đó có NL GQVĐ. Việc bồi dưỡng năng lực cần thông qua tổ chức các hoạt động (HĐ) học tích cực cho HS, ở đó giáo viên (GV) vận dụng PPDH tích cực. Như vậy, vấn đề bồi dưỡng NL GQVĐ là một trong những mục tiêu mà dạy học cần hướng tới. Một số nghiên cứu về vận dụng PPDH tích cực bồi dưỡng NL GQVĐ thông qua dạy học ở trường THPT: tổ chức HĐ dạy học ở trường THPT theo định hướng phát triển NL của HS [1]; đề xuất cấu trúc và chuẩn đánh giá năng lực giải quyết vấn đề trong chương trình giáo dục phổ thông mới [2]; thiết kế bài học đáp ứng mục tiêu phát triển năng lực [3]. Tuy nhiên, các nghiên cứu chưa đề cập về nội dung cụ thể trong chương trình môn học và kĩ thuật tiến hành trong thực tiễn dạy học. Do đó, nghiên cứu

quy trình dạy học bồi dưỡng NL GQVĐ cho HS trở nên cấp thiết trong giai đoạn hiện nay, bài viết giới thiệu kết quả nghiên cứu việc đề xuất quy trình bồi dưỡng NL GQVĐ cho HS trong dạy học VL ở trường THPT để nâng cao chất lượng dạy học.

### 2. Nội dung nghiên cứu

#### 2.1. Phương pháp dạy học tích cực, năng lực giải quyết vấn đề trong dạy học Vật lý ở trường trung học phổ thông

Các nghiên cứu đều cho rằng nếu vận dụng PPDH tích cực hiệu quả sẽ góp phần bồi dưỡng NL GQVĐ cho HS, tuy nhiên vận dụng như thế nào để đạt mục tiêu dạy học là câu hỏi mà mỗi GV cần trả lời khi thiết kế và thi công bài học.

#### a. Khái niệm phương pháp dạy học tích cực

Phương pháp dạy học tích cực là thuật ngữ rút gọn, để chỉ các phương pháp nhằm đề cao vai trò tự giác, tích cực, độc lập nhận thức của người học dưới vai trò tổ chức, định hướng của người dạy. Như vậy PPDH tích cực được hiểu là cách thức dạy học theo hướng tích cực hóa HĐ nhận thức của HS, nhằm phát huy tính tự giác, tự lực, chủ động và sáng tạo của người học. PPDH tích cực cần thể hiện được sự phản ánh quá trình HĐ nhận thức của HS nhằm đạt được mục đích đã đề ra, trong đó GV tổ chức cho HS các HĐ giúp họ tiếp nhận kiến thức, tự lực phát hiện vấn đề, hình thành kĩ năng, kĩ xảo, NL GQVĐ, phát triển kĩ năng sống.

\* Liên hệ tác giả

Nguyễn Lâm Đức

Trường Đại học Vinh

Email: ducnl@vinhuni.edu.vn

## b. Khái niệm năng lực giải quyết vấn đề

Khái niệm “năng lực” (competency) có nhiều cách định nghĩa khác nhau. Theo “Từ điển Tiếng Việt”, NL là “khả năng, điều kiện chủ quan hoặc tự nhiên sẵn có để thực hiện một HĐ nào đó, hoặc là phẩm chất tâm lí và sinh lí, tạo cho con người khả năng hoàn thành một HĐ nào đó với chất lượng cao (khi đề cập tới NL của con người)” [4]. Theo tâm lí học: NL là tổ hợp những thuộc tính độc đáo của cá nhân, phù hợp với các yêu cầu đặc trưng của một HĐ nhất định nhằm đảm bảo cho HĐ đó có kết quả tốt. Như vậy, NL được hiểu là thuộc tính tâm lí cá nhân, được hình thành phát triển nhờ tổ chất sẵn có và quá trình rèn luyện, cho phép cá nhân thực hiện thành công một loại HĐ nhất định đạt kết quả mong muốn trong những điều kiện, bối cảnh cụ thể.

Cũng theo “Từ điển Tiếng Việt”: vấn đề là điều cần được xem xét, nghiên cứu giải quyết. Theo I.Ia.Lecne: “Vấn đề là một câu hỏi nảy ra hay được đặt ra cho chủ thể, mà chủ thể chưa biết lời giải từ trước và phải tìm tòi sáng tạo lời giải, nhưng chủ thể đã có sẵn một số phương tiện ban đầu để sử dụng thích hợp vào việc tìm tòi nó” [5]. Như vậy, vấn đề trong dạy học VL là nhiệm vụ nhận thức/bài toán nhận thức mà chủ thể là người học chưa biết con đường giải quyết cũng như kết quả giải quyết nhiệm vụ; chủ thể có sẵn kiến thức, kĩ năng thích hợp và có nhu cầu giải quyết.

Có thể hiểu GQVĐ trong học tập VL là người học huy động kiến thức, kĩ năng, kinh nghiệm đã có thực hiện thao tác tư duy lí thuyết và thực nghiệm/ thực hành để tìm câu trả lời cho vấn đề; qua đó người học thu nhận được kiến thức, kĩ năng mới.

Năng lực GQVĐ của HS trong học tập môn VL được thể hiện trong các hoạt động của quá trình GQVĐ. Như vậy NL GQVĐ trong học tập VL của HS gồm các NL thành tố sau: hiểu vấn đề; tìm được giải pháp và thực hiện giải pháp GQVĐ; trình bày giải pháp và kết quả; đánh giá giải pháp và kết quả. Việc chia NL GQVĐ ra các thành tố thành phần chỉ có tính tương đối, bởi một NL thành tố lại bao gồm nhiều NL thành phần; giữa các NL thành tố và các NL thành phần còn có sự lồng ghép, giao thoa với nhau.

Trong thực tiễn dạy học nói chung, môn VL nói riêng, người GV thường giải quyết nhiệm vụ dạy học từng chương của chương trình môn học. Mặt khác nội dung dạy học trong một chương của chương trình VL

thường đa dạng về loại kiến thức; phong phú về cách thức tổ chức HĐ nhận thức. Trong nghiên cứu này, tác giả đề xuất quy trình bồi dưỡng NL GQVĐ cho HS trong dạy học chương “Từ trường”, từ đó GV có thể vận dụng sang các chương khác của chương trình môn học.

## 2.2. Quy trình bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh khi dạy học chương “Từ trường” Vật lí 11

Bồi dưỡng NL GQVĐ cho HS trong dạy học chương “Từ trường” VL 11 có thể thực hiện các bước sau:

**Bước 1:** Xác định NL GQVĐ và kiến thức, kĩ năng, thái độ theo các tiêu chí NL GQVĐ của chủ đề: Căn cứ vào mục tiêu của bài học theo chuẩn kiến thức, kĩ năng, bổ sung các mục tiêu theo định hướng phát triển NL GQVĐ như: nhận biết vấn đề, kĩ năng làm việc nhóm, kĩ năng làm TN, kĩ năng thuyết trình, thái độ đối với công việc, nhiệm vụ.

**Bước 2:** Tổ chức nội dung của chương theo các vấn đề phù hợp định hướng dạy học GQVĐ: việc tổ chức nội dung theo các vấn đề tạo nên hệ thống kiến thức theo định hướng dạy học GQVĐ có đường hướng rõ ràng.

**Bước 3:** Xây dựng các tình huống có vấn đề cấp bài. Xây dựng bài tập vấn đề của chương: Mục tiêu của dạy học tích cực nhằm bồi dưỡng NL GQVĐ cần phải đạt được bằng chính HĐ dạy học. Việc cụ thể hóa các mục tiêu nhận thức thành các tình huống (vấn đề), các bài tập sẽ tường minh hơn, nó chỉ rõ việc dạy và học phải đạt được những gì? Mức độ nào?

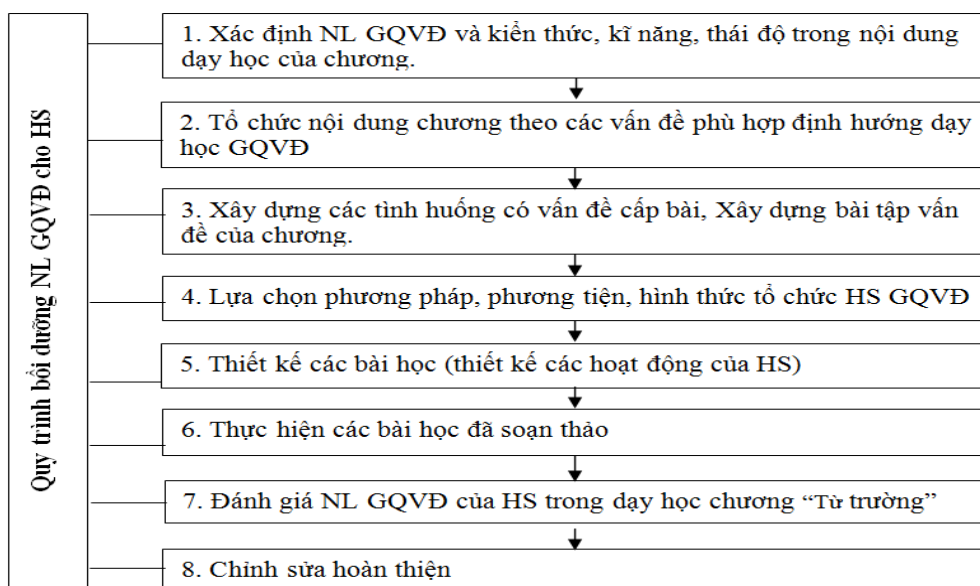
**Bước 4:** Lựa chọn phương pháp, phương tiện, hình thức tổ chức HS GQVĐ: Mỗi loại kiến thức VL có những đặc điểm riêng về nội dung, do đó lựa chọn phương pháp, phương tiện và hình thức tổ chức dạy học xác định tương ứng.

**Bước 5:** Thiết kế các bài học: Căn cứ vào nội dung cụ thể, mục tiêu của bài học, sự đáp ứng của phương tiện dạy học và học liệu, không gian lớp học, GV phân chia bài học theo các HĐ, sử dụng các tình huống có vấn đề và cách thức GQVĐ dựa trên các thiết bị đã chuẩn bị.

**Bước 6:** Thực hiện bài học: Dựa vào bài học đã thiết kế, tiến hành giảng dạy theo kịch bản đã soạn thảo.

**Bước 7:** Đánh giá NL GQVĐ của HS trong dạy học chương “Từ trường”.

**Bước 8:** Rút kinh nghiệm, hoàn thiện quy trình để vận dụng hiệu quả trong dạy học VL.



Hình 1. Quy trình bồi dưỡng NL GQVĐ cho HS trong dạy học môn VL

### 2.3. Dạy học Chương “Từ trường” Vật lí 11 theo quy trình đã đề xuất nhằm bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh

Áp dụng quy trình đã đề xuất trong dạy học môn VL nhằm bồi dưỡng NL GQVĐ cho HS khi dạy học chương “Từ trường” VL 11 THPT. Dưới đây trình bày các nội dung theo quy trình đã nêu:

➤**Bước 1:** Xác định NL GQVĐ trong nội dung dạy học của chương.

Dạy học chương “Từ trường” VL 11 hiện hành, ngoài việc thực hiện mục tiêu theo chuẩn [6] thì cần thực hiện được mục tiêu bồi dưỡng NL GQVĐ theo các thành tố NL GQVĐ của HS:

#### a) Thành tố hiểu vấn đề

Người học phát biểu được vấn đề cần nghiên cứu khi được đặt vào tình huống có vấn đề trong học tập kiến thức mới như: Độ lớn của lực từ, vectơ cảm ứng từ, từ trường của các dạng dòng điện, lực Lo-ren-xơ, sự quay của khung dây dẫn mang dòng điện khi được đặt trong từ trường (nguyên lí động cơ điện một chiều).

#### b) Thành tố đề xuất và thực hiện giải pháp

- Đề xuất được các giả thuyết: độ lớn của lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện phụ thuộc vào cường độ dòng điện, chiều dài dây dẫn; góc tạo bởi

chiều dòng điện và chiều vectơ cảm ứng từ; lực từ tác dụng lên cạnh của một khung dây như thế nào.

- Xác định được các kiến thức đã biết và cách thức vận dụng các kiến thức này để tìm câu trả lời như: xác định công thức Am-pe, công thức độ lớn cảm ứng từ tại một điểm trong từ trường của các dòng điện, công thức lực Lo-ren-xơ, công thức về momen ngẫu lực.

- Thiết kế TN và thực hiện được các TN: phương án TN kiểm chứng giả thuyết độ lớn F của lực tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện:  $F \sim I$ ,  $F \sim l$ ,  $F \sim \alpha$ ; TN kiểm chứng giả thuyết rút ra từ suy luận về từ trường của dòng điện tròn, dòng điện của ống dây; TN về lực từ tác dụng lên khung dây.

- Thực hiện TN: lắp ráp, bố trí, tiến hành TN, thu thập và xử lí số liệu, vẽ đồ thị, đưa ra kết luận khoa học.

- Xác định được các bộ phận chính, cấu tạo và chức năng của từng bộ phận chính, mối liên kết giữa các bộ phận này trong việc tạo ra động cơ điện một chiều.

#### c) Thành tố trình bày giải pháp và kết quả GQVĐ

- Diễn đạt bằng ngôn ngữ nói trong thuyết trình, thảo luận, tranh luận, bảo vệ kiến thức, trả lời các câu hỏi của GV và các HS khác. Sử dụng và thao tác thành thạo các phương tiện hỗ trợ khi thuyết trình. Mô tả được quá trình thực hiện GQVĐ.

- Diễn đạt bằng ngôn ngữ viết khi báo cáo kết quả TN, báo cáo dự án, lời giải bài tập vấn đề. Sơ đồ hóa được quá trình GQVĐ

d) Thành tố đánh giá giải pháp và kết quả

- Chỉ ra điểm mới, tính sáng tạo của giải pháp GQVĐ. Trình bày khả năng áp dụng của giải pháp trong học tập và hoạt động thực tiễn.

- Biện luận kết quả của giải pháp, đề xuất giải pháp mới ưu việt hơn.

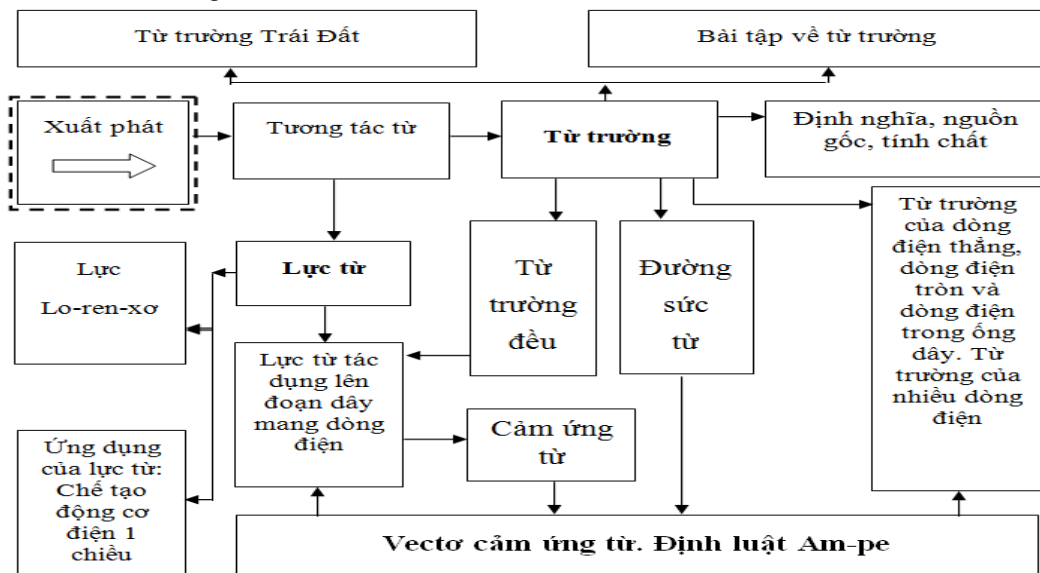
Những mục tiêu trên chính là căn cứ để GV đánh giá thực tế dạy học chương “Từ trường” và đó cũng chính là căn cứ để xây dựng và soạn thảo chương trình dạy học.

➤ **Bước 2:** Tổ chức nội dung của chương theo các vấn đề phù hợp định hướng dạy học GQVĐ

Căn cứ vào việc vận dụng PPDH tích cực, phân tích logic tiến trình xây dựng kiến thức của SGK. Nội dung chương trình, chuẩn kiến thức kỹ năng và tình hình thực tế, yêu cầu của đổi mới PPDH, logic xây dựng kiến thức dạy học chương “Từ trường” theo định hướng phát triển NL GQVĐ của HS như sau:

Xuất phát từ TN với nam châm, dây dẫn mang dòng điện, nhắc lại khái niệm tương tác điện để hình thành

khái niệm tương tác từ. Từ khái niệm tương tác từ, đưa ra khái niệm lực từ và từ trường. Lúc đó, khái niệm lực từ tạm thời dừng lại chưa xem xét, nghiên cứu. Còn đối với từ trường, HS hoạt động để đưa ra định nghĩa, tìm ra nguồn gốc và chỉ ra những tính chất cơ bản. Hình thành đường sức từ đồng thời với cách xác định phương, chiều của nó (hướng của từ trường). Tiếp đến nêu khái niệm từ trường đều bằng suy luận tương tự từ khái niệm điện trường. Khi có khái niệm từ trường đều, nghiên cứu lực từ tác dụng lên đoạn dây mang dòng điện, thông qua TN để đưa đến khái niệm cảm ứng từ (độ lớn của vectơ cảm ứng từ). Kết hợp với hướng của đường sức từ đã biết, xây dựng khái niệm vectơ cảm ứng từ  $\vec{B}$ , tuy nhiên ở đây HS sẽ nhận ra sự áp đặt là tìm ra hướng của vectơ  $\vec{B}$  thì sử dụng nam châm thử, còn đưa ra độ lớn thì sử dụng đoạn dây dẫn mang dòng điện. Xây dựng vectơ  $\vec{B}$ , thiết lập định luật Ampe, từ đó tìm được biểu thức tổng quát của lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn đặt trong từ trường đều  $\vec{B}$ . Tiếp đó, nghiên cứu từ trường của một số dòng điện có dạng đơn giản. Phần ứng dụng của lực từ được tổ chức dạy học theo dự án. Tiến trình dạy học chương “Từ trường” được mô tả theo Hình 2 dưới đây.



Hình 2. Tiến trình dạy học chương “Từ trường” theo hướng phát triển NL GQVĐ

➤ **Bước 3:** Xây dựng các tình huống có vấn đề cấp bài, xây dựng vấn đề của chương.

Tình huống có vấn đề gây nên một trạng thái tâm lý, thần kinh đặc biệt mà người học được đặt vào. Ở đó chứa đựng mâu thuẫn nhận thức mà họ chưa thể giải

quyết bằng vốn kiến thức, kỹ năng hay bằng phương pháp đã biết, khi đó trong họ xuất hiện nhu cầu muốn giải quyết mâu thuẫn. Trong dạy học chương “Từ trường”, đề xuất hiện tình huống có vấn đề, GV lựa chọn một nhiệm vụ, một dự án, một thí nghiệm hay miêu tả một tình huống xuất phát nhằm khai thác các quan niệm có trước hoặc ý tưởng của HS. Những tình huống này phải thách thức các kiến thức đã có của HS, kích thích hoạt động học sao cho nảy sinh vấn đề, HS tiếp nhận vấn đề cần giải quyết và bắt tay vào giải quyết. Như vậy chúng có thể là: khi nghiên cứu khái niệm từ trường, trình chiếu đoạn video clip giới thiệu về chuyển động của tàu đệm từ và đặt câu hỏi về lí do tại sao nó lại có tốc độ lớn hơn nhiều so với tàu hỏa thông thường, qua đó HS sẽ nghĩ về cấu tạo và nguyên tắc

hoạt động. Khi dạy học bài “Lực từ. Cảm ứng từ”, GV giới thiệu máy cộng hưởng từ dùng chẩn đoán bệnh, thông tin HS nhận được là: Máy cộng hưởng từ tạo ra từ trường 3,5 Tesla bởi các nam châm trong máy, trong lúc đó từ trường của Trái Đất cỡ  $5.10^{-5}$  Tesla. Vậy hiểu 3,5 Tesla của các nam châm trong máy cộng hưởng từ như thế nào? Em hãy giúp các người bệnh hiểu thông tin đó và có thể đo được cảm ứng của các nam châm hay không? Ngoài ra GV sử dụng các thí nghiệm tự làm, các bài toán thực tế, các hiện tượng VL trong đời sống về từ trường để xây dựng các tình huống trong dạy học, đặc biệt lưu ý các tình huống cấp bài, bài tập vấn đề của chương.

➤ **Bước 4:** Lựa chọn phương pháp, phương tiện, hình thức tổ chức HS giải quyết vấn đề.

**Bảng 1.** Phương pháp dạy học, phương tiện và hình thức tổ chức dạy học

Nội dung	Mục tiêu dạy học	Phương pháp dạy học, phương tiện, hình thức tổ chức
Khái niệm từ trường	Nêu được từ trường tồn tại ở đâu, có tính chất gì. Vẽ và nêu được đặc điểm các đường sức từ biểu diễn từ trường của nam châm thẳng, chữ U trong mặt phẳng và trong không gian xung quanh nam châm.	Sử dụng phương pháp mô hình. Chuẩn bị nam châm thẳng, nam châm chữ U, mặt sắt, kim nam châm thử, miếng bìa, máy chiếu vật thể. Phiếu học tập. Bảng phụ. Tổ chức hoạt động theo nhóm hợp tác.
Cảm ứng từ. Định luật Ampe	Xác định vectơ lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn thẳng có dòng điện chạy qua đặt trong từ trường đều. Viết được công thức tính lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn thẳng có dòng điện chạy qua. Phát biểu được định nghĩa và nêu được phương, chiều của cảm ứng từ tại một điểm của từ trường.	Sử dụng phương pháp thực nghiệm. Khai thác bộ TN cân lực từ, xây dựng phim học tập cân cotton (khảo sát lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn), sử dụng TN ảo về cân lực từ. Tổ chức dạy học theo trạm, hoặc giao nhiệm vụ học tập trên trang Website trường học trực tuyến.
Từ trường của một số dòng điện có dạng đơn giản	Vẽ được các đường sức từ biểu diễn và nêu được đặc điểm các đường sức của dòng điện thẳng, dòng điện tròn, trong ống dây. Xác định độ lớn, phương chiều của vectơ cảm ứng từ tại một điểm trong từ trường gây bởi dòng điện thẳng, tại tâm dòng điện tròn, một điểm trong lòng ống dây.	Sử dụng phương pháp GQVĐ, phương pháp suy luận tương tự. Chế tạo đồ dùng: TN khảo sát từ trường dòng điện thẳng, dòng điện tròn và dòng điện trong ống dây, máy chiếu vật thể tự làm. Máy chiếu projector, tổ chức dạy học theo nhóm.
Lực Lo-ren-xơ	Nêu được lực Lo-ren-xơ là gì và viết được công thức tính lực này. Xác định được độ lớn, phương, chiều của lực Lo-ren-xơ tác dụng lên điện tích q chuyển động với vận tốc v trong từ trường đều.	Sử dụng phương pháp thực nghiệm. Hình ảnh hiện tượng cực quang. Xây dựng phim học tập về chuyển động của hạt mang điện trong từ trường (ống dây Hem-hôm).
Chế tạo động cơ điện	Vận dụng kiến thức đã học, chế tạo được một số thiết bị kĩ thuật đơn giản sử dụng trong đời sống.	Tổ chức dạy học theo hình thức dự án: HS chế tạo được động cơ điện một chiều đơn giản.

a) Lựa chọn phương pháp: Dạy học GQVĐ được nhiều nhà giáo dục quan tâm vận dụng, tạo lập cho HS làm quen với phương pháp tìm tòi sáng tạo, cách GQVĐ của nhà khoa học. Các giai đoạn của tiến trình

dạy học GQVĐ gồm: xây dựng tình huống có vấn đề, nêu câu hỏi; thực hiện GQVĐ; đánh giá kết quả. Ở giai đoạn GQVĐ, các nhà sư phạm cho rằng dạy học môn nào thì nên dạy cho HS biết sử dụng chính phương pháp

nhận thức của khoa học đó, các tác giả chủ trương chuyển phương pháp nhận thức khoa học thành PPDH, trong đó đề ra các bước tác động sự phạm để HS có thể hiểu được và bước đầu sử dụng được một phương pháp nhận thức khoa học thực sự. Như vậy, có thể sử dụng dạy học GQVĐ để bồi dưỡng NL GQVĐ cho HS: ở giai đoạn GQVĐ nên dạy cho HS biết sử dụng những phương pháp nhận thức đặc thù của chính bộ môn ấy (phương pháp thực nghiệm, phương pháp lí thuyết,...). Trong dạy học chương “Từ trường”, ứng với mỗi nội dung kiến thức, tác giả đề xuất PPDH, phương tiện và hình thức tổ chức ở Bảng 1.

b) Huy động phương tiện dùng trong dạy học Chương “Từ trường”

- Máy chiếu vật thể tự làm trong dạy học VL: Máy chiếu vật thể là loại máy chiếu cho phép hiển thị các tài liệu như sách, ảnh, vật thể 3 chiều... một cách đơn giản, nhanh chóng và linh hoạt. Tự làm máy chiếu vật thể từ các vật liệu: máy ảnh kĩ thuật số độ phân giải tối thiểu 16.1 Megapixel, zoom 4x, giá đỡ máy ảnh, cáp kết nối máy ảnh với máy chiếu Projector hoặc tivi màn hình lớn, máy chiếu Projector.

- Bảng phụ: Bảng phụ là những bảng nhỏ, dễ di chuyển. Bảng phụ dùng trong thảo luận nhóm. Chúng được làm từ những vật liệu như giấy khổ to (A2, A1), gỗ dán, tấm nhựa, bảng từ; bút viết là bút dạ (cho bảng nhựa, bảng từ, giấy kroki), phấn (cho bảng gỗ dán).

- Bộ TN “Lực từ và cảm ứng điện từ” là một trong các bộ TN mẫu trong danh mục thiết bị tối thiểu môn VL lớp 11 của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

- Khảo sát từ trường dòng điện chạy trong dây dẫn thẳng dài (thiết bị tự làm).

- Khảo sát từ trường của dòng điện chạy trong dây dẫn uốn thành vòng tròn (thiết bị tự làm)

- Thiết bị khảo sát từ trường của dòng điện chạy trong dây dẫn hình trụ (thiết bị tự làm)

- Xây dựng video clip TN cân Cotton để dạy học khái niệm “Cảm ứng từ”: Cân Cotton là một thiết bị TN hiện đại dùng để đo lực từ tác dụng lên dòng điện thẳng đặt trong từ trường đều với độ chính xác cao, giá thành cao nên các trường THPT không được cấp bộ TN này, vì vậy tác giả tiến hành quay phim để sử dụng bộ TN này.

- Thí nghiệm ảo: tải TN ảo “Lực từ và cảm ứng điện từ” trên website [trunghoctructuyen.edu.vn](http://trunghoctructuyen.edu.vn), đồng thời cài đặt vào máy tính. TN ảo này cho phép ta thực

hiện các bước giống như yêu cầu TN thật “Lực từ và cảm ứng từ”.

- Phiếu học tập: là một công cụ hỗ trợ đắc lực cho người GV trong việc truyền tải nội dung dạy học cũng như cụ thể hóa các mục tiêu dạy học dưới dạng nhiệm vụ học tập cho HS. Dạy học chương “Từ trường” cần có những loại phiếu học tập: phiếu hướng dẫn học, hướng dẫn làm TN; phiếu thực hành, luyện tập; phiếu kiểm tra ngắn; phiếu phản hồi về phương pháp, thái độ học tập.

c) Phòng học bộ môn VL sử dụng trong dạy học tích cực: Phòng học bộ môn VL là phòng học dành cho việc tổ chức các giờ học VL, trong đó gắn liền với các HĐ thực hành. Trong dạy học tích cực: Thay vì bàn ghế được sắp theo hàng ngang như trước đây, cần phải sắp xếp lại bàn ghế theo nhóm HS (nhóm 4 hoặc 6 HS). Sự thay đổi trong cách sắp xếp bàn ghế tạo ra sự thay đổi về vị trí chỗ ngồi, từ đó tạo ra sự thay đổi về tâm thế học tập và quan hệ tương tác của HS.

➤ **Bước 5:** Thiết kế các bài học (thiết kế các hoạt động của HS)

Dựa trên nội dung bài học, xây dựng mục tiêu, cơ sở vật chất, việc thiết kế bài học dựa trên quan điểm GV là người đóng vai trò tổ chức, hướng dẫn hoạt động cho HS, tạo môi trường học tập thân thiện, tổ chức các tình huống có vấn đề khuyến khích HS tham gia vào HĐ học tập. Sau đây là ví dụ về dạy học kiến thức “Cảm ứng từ”.

a) Mục tiêu về NL GQVĐ của HS

- Thiết kế được phương án TN; dự đoán độ lớn lực từ tác dụng lên dòng điện tỉ lệ với cường độ dòng điện; thiết kế được phương án TN khảo sát sự phụ thuộc của độ lớn lực từ vào cường độ dòng điện, chiều dài đoạn dòng điện và góc  $\alpha$  giữa phương chiều dòng điện và phương chiều đường sức từ; thiết kế được phương án TN khảo sát thương số  $F/(I.l.\sin\alpha)$  khác nhau với các từ trường khác nhau. Xử lí được số liệu đã thu thập và rút ra kết luận. Viết được biểu thức độ lớn của vectơ cảm ứng từ, hiểu đặc điểm định tính của khái niệm cảm ứng từ.

- Rèn luyện kĩ năng đưa ra dự đoán đối với một hiện tượng VL. Rèn luyện kĩ năng quan sát, thu thập thông tin và xử lí thông tin thu thập được. Kĩ năng trình bày, bảo vệ ý kiến, kĩ năng phản biện.

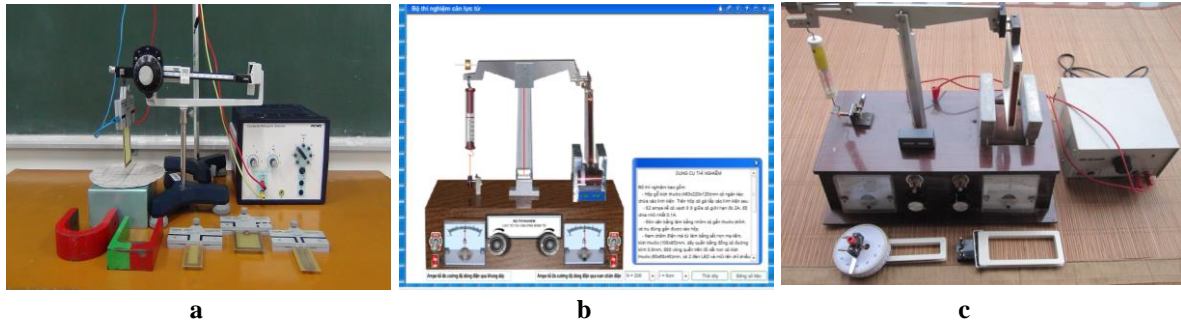
b) Chuẩn bị của GV và HS

Cài đặt vào máy tính video clip TN cân Cotton (tác giả xây dựng, có trên Youtube) (Hình 3a). Tải về máy vi tính TN ảo “Lực từ và cảm ứng điện từ” trên website

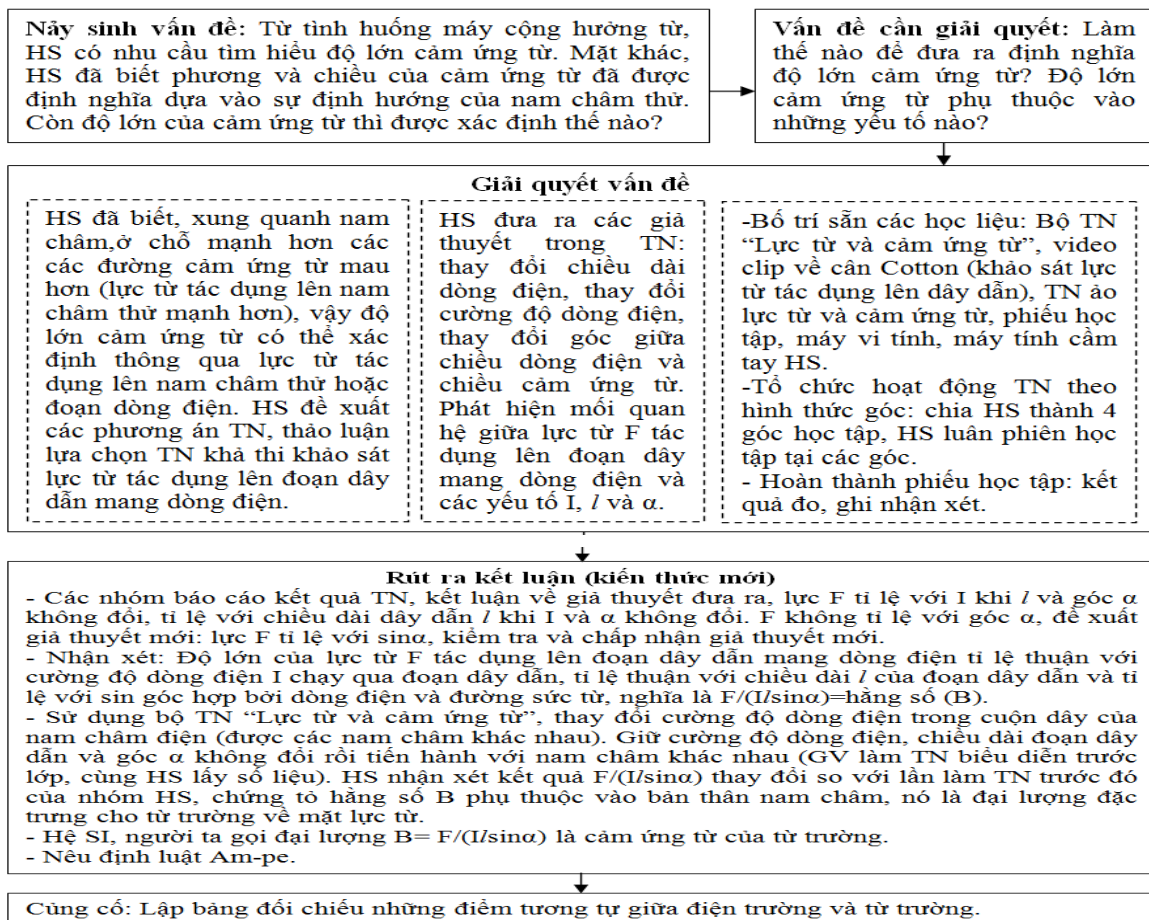


truongtructuyen.edu.vn (Hình 3b). Sửa chữa, khắc phục bộ TN “Lực từ và cảm ứng điện từ” thuộc danh mục thiết bị dạy học tối thiểu (Hình 3c). Chuẩn bị một số máy vi

tính và cài đặt TN ảo, video clip cân Cotton. Phiếu học tập, tài liệu giáo khoa. Bố trí không gian phòng học, phương tiện ở các vị trí đảm bảo dạy học theo Góc.



Hình 3. Các phương tiện sử dụng dạy khái niệm “Cảm ứng từ” Vật lí 11



Hình 4. Sơ đồ tiến trình dạy học khái niệm “Cảm ứng từ”

c) Ý tưởng sư phạm

Tổ chức HĐ nhận thức cho HS tiến trình xây dựng khái niệm “Cảm ứng từ” trong thực tế dạy học gặp nhiều khó khăn, đặc biệt với mục tiêu phát triển NL.

Với lí do, HS đã biết ở bài học trước: để đặc trưng cho từ trường về mặt tác dụng lực từ người ta đưa ra đại lượng cảm ứng từ. Phương và chiều của cảm ứng từ đã được định nghĩa dựa vào sự định hướng của nam châm

thử. Còn độ lớn của cảm ứng từ thì chưa được đề cập đến, do khó khăn về mặt thực nghiệm. Cho nên, không thể định nghĩa cảm ứng từ qua độ lớn của lực từ tác dụng lên kim nam châm thử mà định nghĩa qua độ lớn của lực từ tác dụng lên một đoạn dòng điện. Vì lí do đó, việc đưa ra định nghĩa độ lớn của cảm ứng từ phải gắn liền với việc xét độ lớn của lực từ tác dụng lên một đoạn dòng điện bằng TN.

Khi soạn thảo bài học này, cần tạo điều kiện để HS có thể tham gia vào các hoạt động của dạy học QGVĐ lồng ghép phương pháp thực nghiệm: Ý tưởng tiến trình tổ chức HĐ dạy học thể hiện qua sơ đồ ở Hình 4 ở trên.

➤ **Bước 6:** Thực hiện các bài học đã soạn thảo

Thực hiện các bài học đã soạn thảo nhằm các mục đích sau: Đánh giá tính khả thi của tiến trình dạy học trên cơ sở vận dụng PPDH tích cực được thực hiện theo quy trình đề xuất. Chỉnh sửa, bổ sung, hoàn thiện các tiến trình phù hợp với thực tiễn. Đánh giá sự phát triển các hành động học tập của HS tương ứng với các giai đoạn của tiến trình dạy học theo dự kiến. Đánh giá hiệu quả của các tiến trình dạy học đã soạn thảo đối với việc phát triển NL QGVĐ của HS.

Mỗi tiết dạy thử nghiệm, có các GV trong tổ bộ môn cùng tham dự, có thể sinh hoạt chuyên môn theo cụm trường và các GV của trường bạn cùng tham gia dự giờ. Tiến hành theo dõi, quan sát, ghi chép, nhận xét đầy đủ cách thức tổ chức các HĐ của GV và quá trình HĐ nhận thức của HS.

➤ **Bước 7:** Đánh giá NL QGVĐ của HS trong dạy học chương “Từ trường”.

Đánh giá NL QGVĐ của HS do GV đánh giá, HS tự đánh giá hay HS đánh giá lẫn nhau khi QGVĐ qua các thành tố NL như đã đề cập ở trên trong dạy học chương “Từ trường”. Thông qua đó, GV có biện pháp điều chỉnh trong giảng dạy, HS điều chỉnh quá trình học tập để phát triển NL QGVĐ của chính mình.

Biểu hiện của NL QGVĐ trong học tập được xét từ các phương diện: động cơ hứng thú, nhu cầu học tập; kiến thức, kĩ năng; đặc điểm nhận thức (tâm lí lứa tuổi, yếu tố bẩm sinh).

Từ các biểu hiện đã nêu, các mức độ NL QGVĐ của HS trong học tập VL được đề xuất như Bảng 2.

**Bảng 2.** Các mức độ NL QGVĐ của HS trong học tập VL

Các tiêu chí	Mức độ của từng tiêu chí				Điểm tối đa
	Mức độ 1	Mức độ 2	Mức độ 3	Mức độ 4	
Hiểu vấn đề	Hiểu sai	Hiểu đúng một phần	Hiểu sai một phần	Hiểu đúng	2
	0	1 điểm	1,5 điểm	2 điểm	
Tìm giải pháp và thực hiện giải pháp QGVĐ	Không tìm được giải pháp	Giải pháp chỉ đúng được một phần	Giải pháp sai một phần	Giải pháp đúng	4
	0	1 điểm	2,5 điểm	4 điểm	
Trình bày giải pháp và kết quả	Thiếu lôgic, sai giải pháp	Trình bày đúng một phần	Trình bày sai một phần	Lôgic chặt chẽ, trình bày đúng	2
	0	1 điểm	1,5 điểm	2 điểm	
Đánh giá giải pháp	Kết quả sai	Đúng một phần	Đúng, có sai sót	Kết quả đúng	2
	0	1 điểm	1,5 điểm	2 điểm	

Xếp loại: Không đạt: tổng điểm (nhỏ hơn 5); Đạt: tổng điểm (từ 5 đến 6,4); Khá: tổng điểm (từ 6,5 đến 7,9); Tốt: tổng điểm (từ 8 đến 10).

Đánh giá NL QGVĐ trong học tập của HS theo các phương diện: Nghiên cứu sản phẩm QGVĐ; vấn đáp; tự đánh giá và đánh giá lẫn nhau. Cùng với mỗi phương pháp cần sử dụng công cụ thích hợp.

➤ **Bước 8:** Chỉnh sửa hoàn thiện

Sau mỗi tiến trình dạy học, tổ chức rút kinh nghiệm, hoàn thiện quy trình để vận dụng dạy học hiệu



quả. Trong dạy học chương “Từ trường”, cần tìm tòi cách tạo ra tình huống có vấn đề, cập nhật thành tựu mới để vận dụng vào bài giảng. Cách tổ chức HĐ học tập của HS cũng được cải tiến và hoàn thiện, trong đó hai kiểu dạy học góp phần bồi dưỡng NL QVĐ cho HS là dạy học theo góc và dạy học theo dự án cần quan tâm nghiên cứu lí luận và tính thực tiễn trong dạy học VL ở trường THPT.

### 3. Kết luận

Giải quyết vấn đề là một trong những đặc thù của việc tìm hiểu, khám phá thế giới khoa học, đó cũng là một trong những nội dung giáo dục mà môn VL có nhiều lợi thế. Vận dụng PPDH tích cực nhằm bồi dưỡng NL QVĐ cho HS trong dạy học được thể hiện trong đề xuất vấn đề, lập kế hoạch tìm tòi khám phá thế giới tự nhiên bằng những phương pháp nhận thức đặc thù của môn VL.

Quy trình trên đã được dạy học thực nghiệm tại Trường THPT Huỳnh Thúc Kháng và THPT Hà Huy Tập thuộc thành phố Vinh, tỉnh Nghệ An. Kết quả ban đầu cho thấy tính khả thi và hiệu quả của các biện pháp đã đề xuất. Kết quả nghiên cứu giúp cho GV dạy học

môn VL có đường hướng khi thiết kế bài học theo định hướng phát triển NL người học và góp phần giúp GV phát triển chương trình nhà trường, có những bước chuẩn bị vững chắc trong việc thực hiện chương trình phổ thông mới.

### Tài liệu tham khảo

- [1] Trần Trung Dũng (2014). Tổ chức hoạt động dạy học ở trường trung học phổ thông theo định hướng phát triển năng lực học sinh. *Tạp chí Khoa học Giáo dục*, 106.
- [2] Nguyễn Thị Lan Phương (2014). Đề xuất cấu trúc và chuẩn đánh giá năng lực giải quyết vấn đề trong chương trình giáo dục phổ thông mới. *Tạp chí Khoa học Giáo dục*, 111, 1-6.
- [3] Nguyễn Thị Hạnh (2017). Thiết kế bài học đáp ứng mục tiêu phát triển năng lực. *Tạp chí Khoa học Giáo dục*, 146.
- [4] Hoàng Phê (chủ biên) (1998). *Từ điển Tiếng Việt*. NXB Đà Nẵng - Trung tâm Từ điển học, Đà Nẵng.
- [5] Lecne (1997). *Dạy học nêu vấn đề*. NXB Giáo dục, Hà Nội.
- [6] Bộ Giáo dục và Đào tạo (2010). *Chuẩn kiến thức, kỹ năng của chương trình THPT môn Vật lý cấp THPT*. NXB Giáo dục.

## SUGGESTING A PROCEDURE OF DEVELOPING THE PROBLEM - SOLVING COMPETENCY FOR STUDENTS IN TEACHING THE CHAPTER “MAGNETIC FIELD” IN PHYSICS 11

**Abstract:** The ability to solve problems is one of the most fundamental competencies of high school students. It is possible to apply active teaching methods in teaching in general as well as in teaching physics in particular in order to develop students' capability. In this writing, the author has studied the theories of active teaching method, the problem - solving ability and the procedure of applying active teaching method in developing the problem - solving competency shown in teaching the chapter “Magnetic field” in physics 11 as the suggested produce.

**Key words:** active teaching; competency; problem solving; physics; high school.