

## CÁC BIỆN PHÁP PHÁT TRIỂN KĨ NĂNG THỰC HÀNH THÍ NGHIỆM MÔN VẬT LÝ CHO HỌC SINH PHỔ THÔNG

Nhận bài:

07 – 08 – 2017

Chấp nhận đăng:

30 – 09 – 2017

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

Huỳnh Trọng Dương

**Tóm tắt:** Vật lý là môn khoa học thực nghiệm, nên đòi hỏi giáo viên (GV) phải tăng cường sử dụng thí nghiệm, bài tập thí nghiệm (BTTN) và các phương tiện trực quan. Khi dạy môn Vật lý, GV không chỉ cung cấp cho học sinh (HS) những kiến thức khoa học mà còn rèn luyện HS những kĩ năng, kĩ xảo thí nghiệm thực hành. Bởi sử dụng các biện pháp rèn luyện kĩ năng thí nghiệm thực hành vật lý luôn tạo hứng thú học tập, kích thích tính tích cực và tự giác của HS, rèn luyện kĩ năng thí nghiệm thực hành cho HS nên đó cũng là một trong những biện pháp đổi mới phương pháp dạy học Vật lý hiện nay.

**Từ khóa:** kĩ năng; thí nghiệm thực hành; quan sát; hứng thú; trực quan.

### 1. Đặt vấn đề

Sự phát triển như vũ bão của các ngành khoa học đòi hỏi phương pháp giảng dạy các môn học có thí nghiệm, thực hành ở trường phổ thông phải không ngừng đổi mới và hoàn thiện. Giảng dạy các môn có thí nghiệm, thực hành hiện nay như thế nào để thực hiện tốt nguyên tắc giáo dục của Đảng “*Học đi đôi với hành, lí thuyết phải gắn liền thực tiễn*”; việc này đòi hỏi những phương tiện dạy học, phương pháp, xu hướng dạy học mới, hiện đại trên cơ sở nghiên cứu khả năng tiếp thu của HS cần được nhanh chóng vận dụng vào nhà trường để nâng cao chất lượng dạy học. Đó là những vấn đề đòi hỏi mỗi người làm công tác quản lí giáo dục nói chung và GV dạy các môn có thí nghiệm, thực hành nói riêng, phải suy nghĩ và tìm biện pháp giảng dạy góp phần nâng cao chất lượng giáo dục.

Có thể coi thí nghiệm, thực hành là cơ sở của việc học tập và rèn luyện kĩ năng thí nghiệm thực hành. Thí nghiệm, thực hành giữ vai trò đặc biệt quan trọng trong việc truyền tải kiến thức của GV và sự tiếp thu của HS. Chúng ta thấy rằng với sự hỗ trợ của thiết bị dạy - học, trong đó có sử dụng thí nghiệm, BTTN, thực hành thì mức độ tiếp nhận và ghi nhớ kiến thức của HS trong tiết học được nâng lên rõ rệt, là động lực thúc đẩy tính tích

cực, sự đam mê, hứng thú, kích thích sự tò mò, ham học hỏi của HS, đồng thời còn phát huy tư duy sáng tạo, khả năng phân tích tổng hợp trong quá trình học tập Vật lý.

### 2. Nội dung

#### 2.1. Một số khái niệm

##### 2.1.1. Kĩ năng

Kĩ năng là khả năng vận dụng kiến thức (khái niệm, cách thức, phương pháp...) để giải quyết một nhiệm vụ mới. Như vậy, kĩ năng là khả năng của con người biết sử dụng có mục đích và sáng tạo những kiến thức của mình trong hoạt động lí thuyết cũng như trong thực tiễn, kĩ năng bao giờ cũng xuất phát từ kiến thức và dựa trên kiến thức, kĩ năng chính là kiến thức trong hành động [6].

##### 2.1.2. Thí nghiệm thực hành

Thí nghiệm thực hành là một loại thí nghiệm của học sinh. Thí nghiệm thực hành vật lý tạo khả năng ôn tập kiến thức đã học ở trình độ cao hơn, đào sâu mở rộng và tổng hợp kiến thức cũng như phát triển kĩ năng và thói quen sử dụng các dụng cụ và thiết bị thí nghiệm phức tạp để từ đó làm quen với những yếu tố tự lực trong nghiên cứu thực nghiệm.

##### 2.1.3. Kĩ năng thực hành thí nghiệm vật lí

Kĩ năng thực hành thí nghiệm vật lý là khả năng thực hiện có kết quả các thí nghiệm vật lý, là khả năng vận dụng các kiến thức về cách sử dụng thí nghiệm và các kĩ xảo thí nghiệm vật lý đã có vào việc chuẩn bị,

\* Liên hệ tác giả

Huỳnh Trọng Dương

Trường Đại học Quảng Nam

Email: toandv@tdmu.edu.vn

thực hiện và xử lí và đánh giá kết quả thí nghiệm nhằm đạt mục tiêu thí nghiệm đề ra.

Như vậy, rèn luyện kĩ năng thực hành thí nghiệm vật lí cho học sinh là nhằm giúp học sinh nhận thức được hệ thống các hành động, thao tác trong chuẩn bị, thực hiện, xử lí, đánh giá kết quả thí nghiệm vật lí, biết và sử dụng được các phương tiện (các dụng cụ thí nghiệm, thiết bị đo, các phương tiện hỗ trợ quan sát, đo đạc...) tương ứng với các thao tác đó. Nghĩa là, học sinh biết đối chiếu mục đích, tiến trình thí nghiệm với hệ thống các hành động, thao tác thí nghiệm đã biết và các điều kiện thực tế (gồm vật liệu, dụng cụ đo hiện có) để lựa chọn, thiết lập hệ thống các hành động, thao tác và các thiết bị thí nghiệm vật lí phù hợp và thực hiện được.

## **2.2. Các biện pháp rèn luyện kĩ năng thực hành thí nghiệm vật lí cho học sinh trong dạy học ở trường phổ thông**

### **2.2.1. Rèn luyện kĩ năng thực hành thí nghiệm vật lí thông qua việc sử dụng thí nghiệm mở đầu**

Quá trình học tập của HS được tổ chức sao cho ở đó các em có điều kiện tự lực giải quyết vấn đề do nhiệm vụ học tập đặt ra. Kết quả của quá trình này là sự phát triển tư duy, tích cực trong hoạt động nhận thức của HS. Nếu đưa HS vào tình huống có vấn đề trong học tập, bản thân em sẽ có cơ hội giải quyết vấn đề đặt ra. Một biện pháp đạt hiệu quả cao trong việc tạo ra tình huống có vấn đề mà lâu nay đa số GV gần như quên lãng đó là việc tăng cường sử dụng thí nghiệm mở đầu trong dạy học.

Sử dụng thí nghiệm mở đầu để tạo tình huống có vấn đề có tác dụng đặc biệt trong việc tạo ra các em sự thích thú, thu hút sự chú ý; làm cho các em tích cực, chủ động, sáng tạo trong việc tìm tòi giải quyết vấn đề. Thí nghiệm mở đầu phải gây cho các em sự tò mò, thích thú khám phá vấn đề làm cho tư duy sáng tạo phát triển, làm cơ sở cho việc rèn luyện kĩ năng thí nghiệm thực hành vật lí. Đây là biện pháp cần được khai thác hiệu quả đối với việc giảng dạy Vật lí ở trường phổ thông. Điều cơ bản là GV phải xem xét nội dung bài học, hiểu được nội dung nào cần giới thiệu cho HS biết về hiện tượng sắp nghiên cứu. Như vậy, thông qua việc sử dụng thí nghiệm mở đầu HS được rèn luyện các kĩ năng chủ yếu: quan sát thí nghiệm, sử dụng các dụng cụ đo lường vật lí, dự đoán kết quả thí nghiệm, lắp đặt thí nghiệm, làm việc độc lập và làm việc theo nhóm, đề xuất phương án thí

thí nghiệm. Chỉ có sử dụng hiệu quả biện pháp này thì giờ học Vật lí mới đạt hiệu quả của việc đổi mới phương pháp dạy học theo hướng rèn luyện các kĩ năng thí nghiệm thực hành vật lí.

### **2.2.2. Rèn luyện kĩ năng thực hành thí nghiệm vật lí thông qua việc đưa thí nghiệm nghiên cứu hiện tượng mới để giải quyết vấn đề**

Một vấn đề thường thấy lâu nay là việc tiến hành thí nghiệm trong tiết học chưa bám sát bài học, chưa theo đúng tiến trình dạy học đã thiết kế. Có những lúc chưa cần đến thí nghiệm mà chỉ mô tả, giải thích hiện tượng rồi mới tiến hành thí nghiệm để HS nắm sâu hơn vấn đề thì GV lại phá vỡ. Nhưng lại có lúc cần phải đưa thí nghiệm ra trước để tạo tình huống có vấn đề thì GV lại không đáp ứng yêu cầu trên. Nếu tiến hành theo cách này thì không phát huy vai trò của thí nghiệm trong việc rèn luyện các kĩ năng thí nghiệm vật lí của HS.

Việc đưa thí nghiệm đúng lúc có tác dụng kiểm tra kĩ năng dự đoán của HS qua một vấn đề đặt ra. Có thể kiểm tra trực tiếp hoặc thông qua một hệ quả bằng suy luận đơn giản. Vì chúng ta chủ trương thường xuyên đặt HS vào vị trí chủ thể hoạt động nhận thức cho nên sự thành công của họ trong việc giải quyết vấn đề học tập có tác dụng rất quan trọng làm cho họ tự tin, hứng thú, mạnh dạn suy nghĩ để giải quyết những vấn đề ngày càng khó hơn. Thực tế dạy học cho biết, nhiều HS có kiến thức tốt nhưng vì không có kĩ năng, kĩ xảo cần thiết nên thất bại nhiều lần, không được giúp đỡ kịp thời trở thành tự ti, rụt rè, rối trí mỗi khi được giao nhiệm vụ. Để khắc phục tình trạng trên, cần chuẩn bị cho HS những vấn đề sau:

Tạo điều kiện cho HS được rèn luyện kĩ năng thực hiện một số thao tác cơ bản bao gồm thao tác chân tay và thao tác tư duy.

#### **a. Các thao tác chân tay:**

- Tự tay lắp ráp và tiến hành thí nghiệm, tự quan sát, thực hiện một số phép đo, lấy số liệu.
- Tìm hiểu cấu tạo, cách sử dụng một số dụng cụ đo đơn giản.
- Lắp ráp các thí nghiệm vật lí đơn giản, lắp ráp mạch điện theo các sơ đồ đơn giản.
- Xác định sai số và trình bày kết quả đo đạc.
- Tạo điều kiện cho HS (càng nhiều càng tốt) được sử dụng thiết bị dạy học để hoàn thành nhiệm vụ học tập.

#### **b. Các thao tác tư duy:**

- Phân tích, tổng hợp.

- So sánh, đối chiếu.

- Khái quát hóa, trừu tượng hóa, cụ thể hóa thí nghiệm nghiên cứu khảo sát, nghiên cứu minh họa được đưa ra đúng lúc đòi hỏi GV phải xác định thời điểm cần cung cấp các số liệu thí nghiệm, thời điểm kiểm chứng lại các kiến thức đã được xây dựng bằng con đường lí thuyết dựa trên những phép suy luận chặt chẽ nhằm minh họa kiến thức mà GV thông báo, buộc HS thừa nhận. Để từ đó khái quát quy nạp, kiểm tra tính đúng đắn của giả thuyết hoặc hệ quả lôgic suy ra từ giả thuyết đã đề xuất. Đối với các bài học có sử dụng thí nghiệm cần phải triệt để khai thác theo hướng này. Có như vậy mới rèn luyện kĩ năng thí nghiệm thực hành vật lí của HS THPT giúp cho quá trình dạy học Vật lí đạt hiệu quả cao.

### **2.2.3. Rèn luyện kĩ năng thực hành thí nghiệm cho học sinh thông qua việc kết hợp thí nghiệm biểu diễn của giáo viên với thí nghiệm học sinh**

Các hình thức học tập cá nhân, nhóm và lớp là các hình thức học tập vận dụng áp dụng trong những phương pháp truyền thống. Trong các hình thức trên, hình thức học tập cá nhân lâu nay vẫn được coi là hình thức học tập cơ bản nhất và có hiệu quả nhất, các hình thức học tập theo nhóm và lớp được coi là các hình thức học tập hỗ trợ. Các hình thức này không những góp phần làm cho hình thức học tập cá nhân có hiệu quả hơn mà còn rèn luyện cho HS tinh thần mọi người cùng tham gia, chia sẻ kinh nghiệm, học hỏi lẫn nhau, chuẩn bị cho HS sống trong một cộng đồng có sự phân công và hợp tác lao động rõ ràng qua đó rèn luyện kĩ năng làm việc độc lập và làm việc theo nhóm.

Trong dạy học Vật lí, phải biết cách khai thác khía cạnh này để đạt hiệu quả cao trong dạy học. Nghĩa là cần kết hợp thí nghiệm biểu diễn của GV và thí nghiệm của HS để kích thích hứng thú và rèn luyện kĩ năng thí nghiệm. Mỗi nhóm HS sẽ tiến hành thảo luận, tiến hành và giải thích về thí nghiệm, nêu được giả thuyết khoa học cũng như dự đoán kết quả có thể xảy ra. Khi đó, tính tự lực, tinh thần say mê và óc sáng tạo trong học tập được nâng cao.

Việc kết hợp thí nghiệm biểu diễn của GV và thí nghiệm HS còn tạo ra ở các em một tinh thần say mê học tập, ham hiểu biết khoa học, tìm tòi nghiên cứu và trên cơ sở đó mới nảy sinh những vấn đề lí thú và bổ ích cho các giờ học Vật lí.

### **2.2.4. Rèn luyện kĩ năng thực hành thí nghiệm vật lí thông qua việc chú trọng rèn luyện cho học sinh giải các bài tập thí nghiệm**

Bài tập thí nghiệm (BTTN) có ưu thế vừa là bài tập vừa là thí nghiệm. Do đó, nếu sử dụng BTTN hợp lí thì có thể đạt được mục đích gây hứng thú học tập cho HS, kích thích tính tự lực, tích cực, phát triển óc sáng tạo, rèn luyện các kĩ năng thí nghiệm thực hành, góp phần vào việc nâng cao hiệu quả học tập.

BTTN có chức năng hình thành kiến thức, ôn luyện, củng cố, tổng kết hệ thống hóa tri thức, kiểm tra đánh giá trình độ chất lượng kiến thức và kĩ năng cho HS đặc biệt là các kĩ năng HS được rèn luyện chủ yếu là quan sát thí nghiệm, sử dụng các dụng cụ đo lường vật lí, dự đoán kết quả thí nghiệm, lắp đặt thí nghiệm, làm việc độc lập và làm việc theo nhóm, đề xuất phương án thí nghiệm, vận dụng và giải thích hiện tượng và báo cáo kết quả thí nghiệm.

Có nhiều cách phân loại bài tập nói chung và bài tập thí nghiệm nói riêng, việc phân loại đó dựa trên đặc điểm của các bài tập như nội dung, phương thức cho điều kiện và phương thức giải hay yêu cầu phát triển tư duy.

Nếu dựa vào yêu cầu và điều kiện có thể phân loại bài tập thí nghiệm thành hai loại: BTTN định tính và BTTN định lượng.

**BTTN định tính:** có hai dạng thường gặp của bài tập định tính.

+ Bài tập thí nghiệm quan sát và giải thích hiện tượng vật lí.

+ Bài tập thiết kế phương án thí nghiệm để giải quyết một yêu cầu định tính của đề bài.

**BTTN định lượng:** Là loại bài tập thí nghiệm mà khi giải HS phải tiến hành thí nghiệm để thu thập số liệu cần đo nhằm giải quyết yêu cầu của đề bài, có khi là những bài tập mà điều kiện của nó là giả định lí tưởng hóa... nên có thể chia ra nhiều mức độ phù hợp theo năng lực nhận thức của HS.

- Mức độ thứ nhất: cho dụng cụ, hướng dẫn phương án, yêu cầu HS tiến hành thí nghiệm thu thập số liệu và giải thích kết quả.

- Mức độ thứ hai: cho trước dụng cụ, yêu cầu HS thiết kế phương án thí nghiệm để đạt được mục đích nhất định.

- Mức độ thứ ba: cho mục đích thí nghiệm, yêu cầu HS tự lựa chọn dụng cụ, thiết kế phương án thí nghiệm, tiến hành thí nghiệm để đạt yêu cầu của đề bài.

*Các bước chung giải BTTN:*

(1) Đọc kĩ đề bài, xác định các thuật ngữ quan trọng để tìm hiểu mục đích, yêu cầu của nội dung bài tập thí nghiệm.

(2) Phân tích bài toán để định hướng giải:

- Bài tập thuộc loại nào?
- Nội dung bài tập đề cập đến những hiện tượng vật lí nào?
- Đại lượng nào bài toán đã cho, đại lượng nào cần tìm?
- Mối quan hệ giữa các đại lượng cần tìm?
- Đối tượng được xét ở trạng thái ổn định hay biến đổi?
- Có những đặc trưng định tính, định lượng nào đã biết và chưa biết, mối quan hệ giữa các đặc trưng đó biểu hiện ở các định luật, quy tắc, khái niệm nào?

(3) Dựa vào sự phân tích đề bài toán để xác lập sự phụ thuộc cần kiểm tra và khảo sát, lựa chọn dụng cụ cần thiết. Đề ra các phương án khả dĩ, lựa chọn phương án tối ưu, thiết kế sơ đồ thí nghiệm.

(4) Lựa chọn dụng cụ, hiểu được cách sử dụng của các dụng cụ và cách vận hành của các dụng cụ khi sử dụng để giải.

(5) Tiến hành thí nghiệm để đo các đại lượng, ghi kết quả quan sát hay đo được.

(6) Kết luận: xử lí số liệu đo đạc và tính toán, so sánh kết quả thí nghiệm và kết quả lí thuyết, nếu cần vẽ đồ thị lí thuyết và ghi các điểm thí nghiệm và rút ra.

### **2.2.5. Rèn luyện kĩ năng thực hành thí nghiệm vật lí cho HS thông qua việc thảo luận nhóm về các phương án thiết kế, chế tạo và tiến hành thí nghiệm vật lí ở nhà**

Thí nghiệm vật lí ở nhà là loại bài tập thí nghiệm mà không gian làm việc của HS là ở nhà. Tuy nhiên, khi nghiên cứu về các tài liệu lí luận dạy học giữa BTTN và thí nghiệm vật lí ở nhà có sự giao thoa với nhau. BTTN không nhất thiết phải tiến hành thí nghiệm và vị trí giải có thể ở lớp, ở nhà hay phòng thí nghiệm. Sự khác biệt giữa thí nghiệm vật lí ở nhà và BTTN ở một số điểm sau:

- Dụng cụ thí nghiệm vật lí ở nhà nhất thiết phải là những dụng cụ đơn giản, rẻ tiền có bán trên thị trường, những vật liệu dễ kiếm, còn dụng cụ trong BTTN nếu

tiến hành trong phòng thí nghiệm là những dụng cụ chuyên dụng.

- Khi tiến hành giải BTTN HS có thể có sự hướng dẫn trực tiếp của GV khi HS giải ở lớp hay ở phòng thí nghiệm. Ngược lại, khi thực hiện thí nghiệm vật lí ở nhà HS hoàn toàn không có sự giúp đỡ của GV nên yêu cầu tính tự lực, tự giác cao.

- Khi thảo luận về các phương án thiết kế chế tạo và tiến hành thí nghiệm sẽ mang lại cho HS sự đột phá về tư duy sáng tạo trong hoạt động nhận thức. Thông qua việc thảo luận, đề xuất các phương án thí nghiệm, HS sẽ học hỏi lẫn nhau, có điều kiện tranh luận đề xuất phương án thí nghiệm của bản thân và tham gia vào việc thảo luận các phương án thí nghiệm khác qua đó góp phần rèn luyện các kĩ năng như quan sát thí nghiệm, sử dụng các dụng cụ đo lường vật lí, dự đoán kết quả thí nghiệm, lắp đặt thí nghiệm, làm việc độc lập và làm việc theo nhóm, đề xuất phương án thí nghiệm, vận dụng và giải thích hiện tượng và báo cáo kết quả thí nghiệm.

### **2.2.6. Rèn luyện kĩ năng thực hành thí nghiệm vật lí cho HS thông qua việc tổ chức các bài thực hành Vật lí**

Thí nghiệm thực hành là những thí nghiệm được tiến hành trong phòng thí nghiệm sau khi HS nghiên cứu xong một phần hay một chương nào đó của chương trình, nhằm để xác định một đại lượng, một hằng số hay kiểm chứng một quy tắc, một định luật vật lí nào đó.

Thí nghiệm thực hành vật lí giúp HS ôn tập, đào sâu kiến thức, khái quát hóa những vấn đề cơ bản đã học. Đồng thời thí nghiệm thực hành là cơ hội tốt để rèn luyện cho HS những kĩ năng, kĩ xảo sử dụng các dụng cụ thí nghiệm, kĩ năng kĩ xảo lắp ráp và tiến hành thí nghiệm, kĩ năng báo cáo kết quả thí nghiệm, kĩ năng vận dụng và giải thích hiện tượng. Qua đó, góp phần quan trọng vào việc giáo dục kĩ thuật tổng hợp cho HS, giúp HS quen dần với kĩ thuật và thực tiễn sản xuất.

Để giờ thực hành có hiệu quả, thầy giáo yêu cầu HS ôn tập trước những kiến thức liên quan đến nội dung thực hành. Về phần mình mỗi GV cần phải vào phòng thí nghiệm để tìm hiểu khả năng của thiết bị, chuẩn bị các bộ thí nghiệm cần thiết và tiến hành thử các thí nghiệm nhằm phát hiện những khó khăn, những hạn chế của thí nghiệm để khắc phục trước, tránh những trục trặc có thể nảy sinh

trong lúc tiến hành thí nghiệm trên lớp. Một giờ thực hành có thể tiến hành theo các bước sau:

1. Xác định mục đích, nội dung và yêu cầu của bài thực hành.
2. Ôn tập kiến thức lí thuyết có liên quan đến giờ thực hành.
3. Đề xuất phương án thí nghiệm trên có sơ mục đích, nội dung đã được xác định. Có thể khuyến khích HS tự đề xuất hoặc thầy giáo đàm thoại với HS để đề xuất.
4. Giới thiệu các dụng cụ thí nghiệm (lưu ý những dụng cụ mới đối với HS), phương án thí nghiệm lựa chọn và sơ đồ bố trí thí nghiệm tương ứng.
5. GV hướng dẫn các bước tiến hành thí nghiệm: lắp ráp, tiến hành thí nghiệm, thu thập, xử lí số liệu và viết báo cáo thí nghiệm.
6. HS tiến hành thí nghiệm, GV theo dõi giúp đỡ và hướng dẫn theo từng nhóm.
7. Tổng kết giờ thực hành.

### **2.2.7. Rèn luyện kĩ năng thực hành thí nghiệm vật lí cho HS thông qua việc giao cho HS làm thí nghiệm “tư duy”**

Đó là những thí nghiệm mà HS không trực tiếp thực hiện mà chỉ tiến hành xử lí số liệu mà sách giáo khoa đã cho sẵn để rút ra những kết luận cần thiết (thực chất những số liệu đó đã được rút ra từ những thí nghiệm thực nhưng trong điều kiện hiện tại của trường hoặc do trình độ mà HS không thực hiện được).

Loại thí nghiệm này có tác dụng rèn luyện thao tác thu thập và xử lí thông tin từ thí nghiệm góp phần hình thành thành kĩ năng làm thí nghiệm cho HS. Hoạt động chính của HS trong loại thí nghiệm này không phải là làm thí nghiệm mà khai thác các số liệu đã cho từ các thí nghiệm được trình bày trong sách giáo khoa hoặc thí nghiệm do GV thực hiện, từ đó rút ra những kết luận cần thiết. Loại thí nghiệm này thường được dành cho những thí nghiệm phức tạp, khó thực hiện hoặc thời gian thực hiện vượt quá thời gian cho phép của một tiết học.

### **2.3. Khai thác, xây dựng các thí nghiệm mở đầu, thí nghiệm nghiên cứu hiện tượng mới, thí nghiệm có sự kết hợp của GV và HS theo hướng rèn luyện kĩ năng thực hành thí nghiệm vật lí cho HS**

Ngoài những thí nghiệm mở đầu ở sách giáo khoa, chúng tôi đề xuất thêm một số thí nghiệm theo hướng rèn luyện kĩ năng thực hành thí nghiệm vật lí cho học sinh.

#### **Thí nghiệm 1: Thí nghiệm mở đầu bài “Định luật Bôilơ-Mariôt”**

##### *(1) Mục đích thí nghiệm*

Thông qua thí nghiệm này HS hiểu được mối quan hệ định tính giữa áp suất và thể tích của một lượng khí khi nhiệt độ không thay đổi, đồng thời rèn luyện kĩ năng quan sát, thực hiện các thí nghiệm đơn giản.

##### *(2) Dụng cụ thí nghiệm là một xi-lanh.*



**Hình 1.**

##### *(3) Tiến hành thí nghiệm*

Dùng tay bịt kín đầu dưới của xi-lanh, đầu trên đẩy từ từ cho pit-tông đi xuống. Trong quá trình đẩy pit-tông, yêu cầu HS nhận xét cảm giác của tay như thế nào khi ta đẩy pit-tông.

##### *(4) Kết quả thí nghiệm*

Khi bịt kín đầu dưới của xi-lanh, khối lượng khí trong xi-lanh không đổi thể tích của lượng khí giảm, tay cảm giác nặng dần lên, chứng tỏ áp suất trong xi-lanh tăng lên.

*(5) Nhận xét:* Bài học này sách giáo khoa có thí nghiệm nhưng thí nghiệm quá phức tạp nên chúng tôi đưa thí nghiệm này để mở đầu bài học giúp HS rèn luyện kĩ năng thực hành thí nghiệm vật lí.

#### **Thí nghiệm 2: Thí nghiệm nghiên cứu bài “Sự nở vì nhiệt của vật rắn”**

##### *(1) Mục đích thí nghiệm*

Qua thí nghiệm HS hiểu rõ: các chất nở ra khi nóng lên và co lại khi lạnh đi, các chất rắn khác nhau nở vì nhiệt khác nhau.

(2) Dụng cụ thí nghiệm

- Một giá bằng kim loại; đèn cồn;
- Các thanh sắt, nhôm đồng hình trụ có cùng tiết diện và chiều dài. Trên các thanh sắt, nhôm, đồng có khoan các lỗ để gắn kim quay;
- Ba kim quay.



Hình 2.

(3) Tiến hành thí nghiệm

- Đặt ba thanh nhôm, sắt, đồng lên ba rãnh, đầu mỗi thanh có gắn các kim quay.
- Dùng đèn cồn đốt ba thanh, quan sát kim nào quay trước, kim nào quay sau, vì sao?

(4) Kết quả: Khi dùng đèn cồn đốt các thanh, đến cùng một nhiệt độ, kim quay gắn với thanh nhôm quay trước, sau đó đến kim quay gắn với thanh đồng quay, kim gắn với thanh sắt quay sau cùng.

(5) Nhận xét

- Thí nghiệm trong sách giáo khoa chỉ giải quyết được vấn đề sự nở vì nhiệt của một vật rắn. Các HS sẽ thắc mắc về sự nở vì nhiệt của các vật rắn kim loại khác nhau. Chúng tôi đề xuất thí nghiệm bài “Sự nở vì nhiệt của vật rắn” theo phương án này đã giải quyết vấn đề đặt ra ở HS, tạo ra ở HS một sự tích cực trong hoạt động nhận thức góp phần rèn luyện kỹ năng thí nghiệm thực hành vật lí.

- Như vậy, so với thí nghiệm ở SGK chỉ xét sự nở vì nhiệt của một vật rắn, thí nghiệm trên có những ưu điểm hơn và gây được sự tích cực trong các thao tác

chân tay, khả năng quan sát vì: Độ nhạy của thí nghiệm cao, giải quyết được yêu cầu các chất rắn khác nhau có sự nở vì nhiệt khác nhau.

### 3. Kết luận

Muốn quá trình dạy học đạt hiệu quả cao, nghĩa là phát huy tính độc lập, tư duy sáng tạo của HS thì GV cần phải tốn nhiều công sức và thời gian cho việc xây dựng, khai thác có hiệu quả các thí nghiệm. Hiệu quả của việc phát huy tính tích cực thông qua rèn luyện kỹ năng thực hành vật lí của HS ở các trường THPT còn phụ thuộc vào khả năng xây dựng, kỹ năng khai thác và sử dụng thí nghiệm cũng như sự nhiệt tình, năng lực sư phạm và trình độ chuyên môn của GV Vật lí.

Tóm lại, rèn luyện kỹ năng thí nghiệm thực hành vật lí cho HS trong dạy học Vật lí ở các trường THPT với việc nâng cao chất lượng học tập là vấn đề cần thiết trong giai đoạn đổi mới căn bản toàn diện giáo dục và đào tạo hiện nay.

### Tài liệu tham khảo

- [1] V.Langgué (1998). *Những bài tập hay về thí nghiệm Vật lí*. NXB Giáo dục (Phạm Văn Thiều dịch).
- [2] Nguyễn Đức Tâm, Nguyễn Ngọc Hưng (2005). *Phương pháp dạy học Vật lí ở trường phổ thông*. NXB Giáo Dục, Hà Nội.
- [3] Phạm Hữu Tông (2004). *Dạy học Vật lí ở trường phổ thông theo định hướng phát triển hoạt động tích cực, tự chủ, sáng tạo và tư duy khoa học*. NXB Đại học Sư phạm.
- [4] Thái Duy Tuyên (2007). *Phương pháp dạy học truyền thống và đổi mới*. NXB Giáo dục, Hà Nội.
- [5] Nguyễn Thị Hồng Việt (2003). *Tổ chức hoạt động nhận thức cho HS trong dạy học Vật lí ở trường THPT*. NXB Giáo dục, Hà Nội.

## MEASURES TO DEVELOP STUDENTS' EXPERIMENTAL PRACTICE SKILLS IN PHYSICS AT HIGH SCHOOL

**Abstract:** Physics is an experimental science, thus it requires teachers to foster the use of experiments, laboratory exercises and visual media. When teaching physics, teachers not only provide students with scientific knowledge, but also to train students with skills and techniques for doing practical experiments. As the use of measures to enhance skills in doing practical experiments in physics always arouses interest in learning, stimulates activeness and self-awareness of students in practising the skills for doing practical experiments, this should also be one of the solutions to innovate the current physics teaching method.

**Key words:** skills; laboratory practice; observe; interest; visual.