



BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM TP. HỒ CHÍ MINH

NGUYỄN TIỀN DŨNG

**NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG VÀ SỬ DỤNG BÀI TẬP THÍ NGHIỆM NHẪM
TÍCH CỰC HÓA HOẠT ĐỘNG NHẬN THỨC CỦA HỌC SINH TRONG
DẠY HỌC VẬT LÝ Ở TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG**

Chuyên ngành: Lý luận và phương pháp dạy học môn Vật lý

Mã số: 60 14 10

LUẬN VĂN THẠC SĨ GIÁO DỤC HỌC

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC:
PGS. TS. LÊ CÔNG TRIÊM

Thành phố Hồ Chí Minh – 2006

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của riêng tôi, các số liệu và kết quả nghiên cứu nêu trong luận văn là trung thực và chưa từng được công bố trong bất kỳ một công trình nào khác.

Tác giả

Nguyễn Tiến Dũng

TaiLieu.vn

LỜI CẢM ƠN

Tác giả luận văn xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc về sự hướng dẫn tận tình của PGS. TS Lê Công Triêm trong suốt thời gian nghiên cứu và hoàn thành luận văn này

Tác giả xin chân thành cảm ơn Ban giám hiệu, Phòng sau Đại học, các thầy cô giáo trong tổ Phương pháp giảng dạy cùng các thầy cô giáo trong Khoa Vật Lý trường Đại học sư phạm – TP. HCM.

Tác giả xin chân thành cảm ơn Sở GD&ĐT - An Giang, Ban Giám hiệu trường THPT Long Xuyên - An Giang nơi tác giả tiến hành thực nghiệm sư phạm, trường THPT chuyên Thoại Ngọc Hầu - An Giang nơi tác giả tiến hành thực nghiệm và đang công tác.

Tác giả xin cảm ơn các bạn cùng lớp đã đồng viên, đoàn kết, thương yêu giúp đỡ nhau trong suốt thời gian học.

Cuối cùng tác giả xin bày tỏ lòng biết ơn đối với gia đình, bạn bè đồng nghiệp đã đồng viên, giúp đỡ tác giả hoàn thành luận văn này.

Xin trân trọng kính chào

DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT TRONG LUẬN VĂN

TT	Viết tắt	Viết đầy đủ
1	BTTN	Bài tập thí nghiệm
2	ĐC	Đối chứng
3	GV	Giáo viên
4	HS	Học sinh
5	PPDH	Phương pháp dạy học
7	SGK	Sách giáo khoa
8	THPT	Trung học phổ thông
9	TN	Thực nghiệm
10	TNSP	Thực nghiệm sư phạm

MỞ ĐẦU

1. Lí do chọn đề tài

Sự xuất hiện nền kinh tế toàn cầu hóa và nền kinh tế tri thức đang đưa xã hội loài người tới một kỉ nguyên mới và nó cũng đòi hỏi một hệ thống giáo dục mới và phương pháp giáo dục mới sao cho thích nghi với môi trường xã hội thay đổi. Việt Nam không thể đứng ngoài xu thế đó. Đổi mới phương pháp dạy học (PPDH) là một trong những mục tiêu lớn được ngành giáo dục đào tạo đặt ra trong giai đoạn hiện nay [33] và là mục tiêu chính đã được nghị quyết TW 2, khóa VIII chỉ ra rất rõ và cụ thể:

“Đổi mới mạnh mẽ phương pháp giáo dục - đào tạo, khắc phục lối truyền thụ một chiều, rèn luyện nếp tư duy sáng tạo của người học. Từng bước áp dụng các phương pháp tiên tiến và phương tiện hiện đại vào quá trình dạy học, đảm bảo điều kiện và thời gian tự học, tự nghiên cứu cho học sinh ...” [11]

Chiến lược phát triển Giáo dục 2001 - 2010 (ban kèm quyết định số 201/2001/QĐ - TTg ngày 28 tháng 12 năm 2001 của thủ tướng chính phủ) ở mục 5.2 ghi rõ: “Đổi mới và hiện đại hóa phương pháp giáo dục. Chuyển từ việc truyền thụ tri thức thụ động thầy giảng trò ghi sang hướng dẫn người học chủ động tư duy trong quá trình tiếp cận tri thức; dạy cho người học phương pháp tự học, tự thu nhận thông tin một cách có hệ thống, có tư duy phân tích tổng hợp; phát triển năng lực của mỗi cá nhân; tăng cường tính chủ động tích cực của học sinh, sinh viên trong quá trình học tập,...”[10]

Trong quá trình đổi mới phương pháp dạy học, thì phương tiện dạy học đóng một vai trò hết sức quan trọng. Phương tiện dạy học không chỉ đóng vai trò hỗ trợ cho hoạt động dạy và học, mà là nguồn thông tin, nguồn tri thức. Sử dụng phương tiện dạy học không chỉ giúp học sinh (HS) nâng cao hiệu suất, hiệu quả học tập mà còn hướng vào việc hình thành cho HS năng lực sử dụng các phương tiện thông tin để học tập suốt đời và hoạt động thực tiễn [15]. Tăng cường sử dụng phương tiện kĩ thuật dạy học hiện đại cũng là điều kiện cơ bản để thực hiện có hiệu quả nhiều phương pháp dạy học chẳng hạn như: Phương pháp dạy học trực quan, thí nghiệm, các phương pháp làm việc độc lập của HS. Phương tiện kĩ thuật dạy học giúp HS dễ nhớ, dễ nhận biết các sự vật hiện tượng, giúp HS dễ dàng hiểu được các vấn đề giáo viên trình bày, định hướng tốt được nội dung bài học, dễ tiếp thu thông tin do đó có thể rút ngắn được thời gian trình bày của giáo viên, lôi cuốn HS tham gia tích cực vào bài giảng, làm cho lớp học năng động, không buồn tẻ.

Thực trạng giáo dục nước ta qua nghiên cứu cho thấy việc giảng dạy kiến thức cho HS nói chung và kiến thức vật lí nói riêng vẫn còn được tiến hành theo lối “thông báo - tái hiện”, HS phổ

thông có quá ít điều kiện để nghiên cứu, quan sát và tiến hành các thí nghiệm vật lí. Thực tế dạy học như vậy đòi hỏi phải có những thay đổi có tính chiến lược và toàn cục về phương pháp giảng dạy bộ môn ở trường phổ thông. Tìm ra hướng giải quyết vấn đề này không gì hơn là phải đổi mới phương pháp dạy học theo hướng tích cực hóa hoạt động nhận thức của HS với sự góp phần quan trọng của thí nghiệm nói chung và bài tập thí nghiệm vật lí (BTTN) nói riêng.

Vật lí học là một khoa học thực nghiệm, vì vậy sử dụng BTTN nhằm tích cực hóa hoạt động nhận thức của HS trong nhà trường là một biện pháp hữu hiệu. Việc giảng dạy môn vật lí ở trường phổ thông hiện nay cần phải được tiến hành thông qua việc tăng cường phối hợp sử dụng các thí nghiệm và BTTN vật lí. Việc sử dụng BTTN vật lí sẽ có tác dụng rất lớn trong việc tích cực hóa hoạt động nhận thức của HS trong giờ học vật lí ở trường trung học phổ thông (THPT).

Trong những năm gần đây, một số nhà nghiên cứu đã quan tâm đến BTTN như Nguyễn Thượng Chung, Nguyễn Ngọc Hưng,... nhưng đối với bậc trung học phổ thông cho đến nay vẫn chưa có được công trình nghiên cứu chính thức về việc sử dụng BTTN vào dạy học ở trường THPT.

Trên tinh thần đó, chúng tôi tiến hành thực hiện đề tài “Nghiên cứu xây dựng và sử dụng bài tập thí nghiệm nhằm tích cực hóa hoạt động nhận thức của học sinh trong dạy học vật lí ở trường trung học phổ thông”.

2. Mục đích nghiên cứu

Nghiên cứu xây dựng và sử dụng BTTN vật lí cùng với các phương pháp dạy học mới, nhằm tích cực hóa hoạt động nhận thức của HS, nâng cao hứng thú học tập qua đó nâng cao hơn nữa chất lượng dạy học vật lí ở các trường THPT hiện nay.

3. Giả thuyết khoa học

Nếu giờ học vật lí ở các trường THPT được tổ chức theo định hướng tích cực hóa hoạt động nhận thức của HS thông qua việc sử dụng các BTTN kết hợp với một số biện pháp sử dụng thí nghiệm vật lí phù hợp thì chất lượng học tập của học sinh THPT sẽ được nâng cao.

4. Đối tượng nghiên cứu

4.1. Khách thể: Quá trình dạy học vật lí ở trường THPT.

4.2. Đối tượng:

Nghiên cứu cơ sở lí luận và thực tiễn của việc sử dụng BTTN nhằm tích cực hóa hoạt động nhận thức của HS trong dạy học vật lí ở trường THPT.

Nghiên cứu nội dung, chương trình sách giáo khoa vật lí THPT và các phương pháp dạy học theo hướng tích cực hóa hoạt động nhận thức.

5. Phạm vi nghiên cứu.

Trong phạm vi đề tài này chúng tôi chỉ tiến hành nghiên cứu vai trò, các biện pháp sử dụng và xây dựng một số BTTN vật lí của chương “Những định luật cơ bản của dòng điện không đổi” trong chương trình Vật lí 11 THPT.

6. Nhiệm vụ nghiên cứu

Để đạt được mục đích trên chúng tôi thực hiện các nhiệm vụ cơ bản sau đây:

6.1. Nghiên cứu cơ sở lí luận và thực tiễn của vấn đề đổi mới phương pháp dạy học vật lí theo hướng tích cực hóa hoạt động nhận thức của học sinh THPT.

6.2. Nghiên cứu cơ sở lí luận của việc sử dụng BTTN vật lí trong việc tích cực hóa hoạt động nhận thức của học sinh THPT.

6.3. Xây dựng một số BTTN cùng với việc nghiên cứu và đề xuất một số biện pháp sử dụng BTTN vật lí phù hợp nhằm khai thác tốt vai trò của thí nghiệm vật lí trong việc tích cực hóa hoạt động nhận thức của HS trong dạy học vật lí ở trường THPT.

6.4. Soạn thảo tiến trình các bài dạy cụ thể trong chương trình vật lí THPT theo các biện pháp sử dụng BTTN vật lí để phát huy tính tích cực trong hoạt động nhận thức của HS.

6.5. Tiến hành thực nghiệm sư phạm ở các trường THPT để đánh giá kết quả và rút ra kết luận.

7. Phương pháp nghiên cứu

7.1. Phương pháp nghiên cứu lí thuyết:

- Nghiên cứu cơ sở lí luận tâm lí học, giáo dục học và lí luận dạy học bộ môn theo hướng tích cực hóa hoạt động nhận thức của HS.
- Nghiên cứu các văn kiện của Đảng, chính sách của nhà nước cùng với các chỉ thị của Bộ Giáo Dục và Đào Tạo về vấn đề đổi mới phương pháp dạy học hiện nay ở trường phổ thông.
- Nghiên cứu mục tiêu, nội dung và nhiệm vụ dạy học của bộ môn vật lí ở trường THPT hiện nay.
- Nghiên cứu vai trò của thí nghiệm và BTTN vật lí trong việc tích cực hóa hoạt động nhận thức của HS.

7.2. Phương pháp điều tra quan sát

- Thăm dò, trao đổi ý kiến với giáo viên các trường THPT để nắm bắt thực trạng của việc sử dụng BTTN vật lí trong dạy học hiện nay ở các trường THPT.

- Xây dựng các mẫu phiếu điều tra để có cơ sở cho việc cần phải đổi mới phương pháp dạy học vật lí hiện nay ở các trường THPT, những khó khăn nhất định trong việc sử dụng BTTN trong dạy học để có những biện pháp sử dụng BTTN vật lí trong dạy học cho phù hợp.

7.3. Phương pháp thực nghiệm sư phạm

- Tiến hành thực nghiệm sư phạm ở các trường THPT có đối chứng để kiểm tra tính khả thi của luận văn, cụ thể là làm nổi bật vai trò của BTTN vật lí trong việc tích cực hóa hoạt động nhận thức của học sinh THPT trong các giờ học vật lí.

7.4. Phương pháp thống kê toán học

- Sử dụng phương pháp thống kê mô tả và thống kê kiểm định để trình bày kết quả thực nghiệm sư phạm và kiểm định giả thuyết thống kê về sự khác biệt trong kết quả học tập của hai nhóm đối chứng và thực nghiệm [7], [23].

8. Cấu trúc luận văn

Luận văn có cấu trúc như sau:

MỞ ĐẦU

NỘI DUNG

Chương 1: CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ CƠ SỞ THỰC TIỄN CỦA VIỆC TÍCH CỰC HÓA HOẠT ĐỘNG NHẬN THỨC CỦA HỌC SINH THÔNG QUA BÀI TẬP THÍ NGHIỆM.

Chương 2: XÂY DỰNG HỆ THỐNG BÀI TẬP THÍ NGHIỆM CHƯƠNG: “NHỮNG ĐỊNH LUẬT CƠ BẢN CỦA DÒNG ĐIỆN KHÔNG ĐỔI”

Chương 3: THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM

KẾT LUẬN

Chương 1

CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ CƠ SỞ THỰC TIỄN CỦA VIỆC TÍCH CỰC HÓA HOẠT ĐỘNG NHẬN THỨC CỦA HỌC SINH THÔNG QUA BÀI TẬP THÍ NGHIỆM

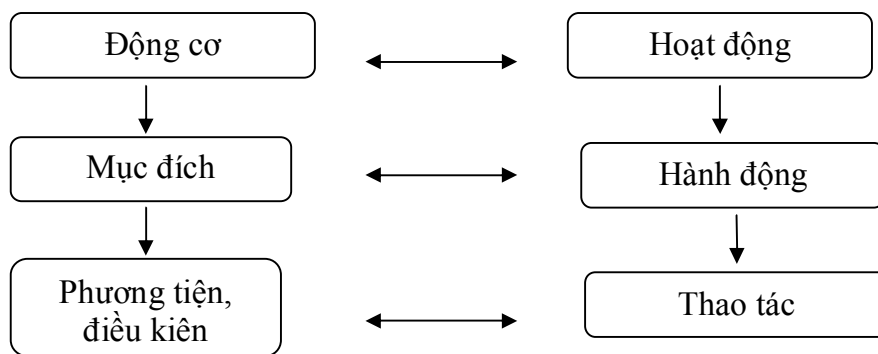
1.1. CƠ SỞ TÂM LÝ HỌC

1.1.1. Hoạt động học

Hoạt động dạy và học là một chức năng của xã hội loài người. Có nhiều kiểu phân loại khác nhau về hoạt động học, theo A.V.Petrovski có hai kiểu phân loại chính: học ngẫu nhiên và học có chủ định [32]. Ở đây chúng tôi chỉ xem xét hoạt động học có chủ định hay còn gọi là học tập.

Theo tâm lý học hoạt động, hoạt động học là hoạt động đặc thù của con người được điều khiển bởi mục đích tự giác và lĩnh hội những tri thức, kỹ năng, kĩ xảo mới, những hình thức hành vi và những dạng hoạt động nhất định [19].

Theo lý thuyết hoạt động, hoạt động học có cấu trúc gồm nhiều thành phần, có quan hệ và tác động lẫn nhau, được trình bày theo sơ đồ sau:



Hình 1.1 Cấu trúc tâm lý của hoạt động [37].

Động cơ học tập kích thích tính tự giác, tích cực thúc đẩy, hình thành và duy trì, phát triển hoạt động học, đưa đến kết quả cuối cùng là thỏa mãn được nhu cầu của người học. Muốn thỏa mãn động cơ, người học phải thực hiện các hành động cụ thể nhằm đạt được những mục đích cụ thể. Mỗi hành động được thực hiện bởi nhiều thao tác, sắp xếp theo một trật tự xác định. Ứng với mỗi thao tác trong điều kiện cụ thể là các phương tiện, công cụ thích hợp. Hoạt động dạy có đối tượng là hình thành và phát triển nhân cách ở người học. Nhưng kết quả của việc học phụ thuộc vào hoạt động học tập của học sinh. Như vậy, nhiệm vụ chính của GV là tổ chức hướng dẫn hoạt động học của HS để thông qua đó học sinh lĩnh hội được văn hóa xã hội, tạo ra sự phát triển tâm lý, hình thành nhân cách cho HS. Cũng

vì thế mà S.Rassekh (1987) viết “... một GV sáng tạo là một GV biết giúp đỡ HS tiến bộ nhanh chóng trên con đường tự học...” [22].

1.1.2. Tính tích cực hoạt động nhận thức của học sinh

Chủ nghĩa duy vật lịch sử xem tính tích cực là một phẩm chất vốn có của con người trong đời sống xã hội. Khác với động vật, con người không chỉ tiêu thụ những gì sẵn có trong thiên nhiên cho sự tồn tại và phát triển của xã hội mà còn chủ động cải biến môi trường tự nhiên, cải tạo xã hội, sáng tạo ra nền văn hoá ở mỗi thời đại. Hình thành và phát triển tính tích cực xã hội là một trong các nhiệm vụ chủ yếu của giáo dục nhằm đào tạo ra những con người năng động, thích ứng và góp phần phát triển cộng đồng. Có thể xem tính tích cực như là điều kiện, đồng thời là kết quả của sự phát triển nhân cách trẻ trong quá trình giáo dục [47].

Tính tích cực của con người biểu hiện trong hoạt động. Tính tích cực của trẻ biểu hiện trong những dạng hoạt động khác nhau: học tập, lao động, thể dục thể thao, vui chơi giải trí, hoạt động xã hội... trong đó học tập là hoạt động chủ đạo của lứa tuổi đi học. Trong mỗi dạng hoạt động nói trên, tính tích cực bộc lộ với những đặc điểm riêng.

Tính tích cực là một hiện tượng sự phạm biểu hiện ở sự gắng sức cao về nhiều mặt trong hoạt động học tập. Học tập là một trường hợp riêng của nhận thức. Vì vậy, nói đến tính tích cực là nói tới tính tích cực của sự học tập, thực chất là nói đến tính tích cực nhận thức.

Tính tích cực là trạng thái hoạt động nhận thức của học sinh đặc trưng ở khát vọng học tập, cố gắng trí tuệ và nghị lực cao trong quá trình nắm vững tri thức [24]. Khác với quá trình nhận thức trong nghiên cứu khoa học, quá trình nhận thức trong học tập không nhằm phát hiện những điều loài người chưa biết về bản chất, tính quy luật của các hiện tượng khách quan mà nhằm lĩnh hội những tri thức mà loài người đã tích lũy được. Tuy nhiên, trong học tập, học sinh cũng phải khám phá những kiến thức mới đối với bản thân mình, dù đó chỉ là khám phá lại những điều loài người đã biết, bởi vì con người chỉ có thể nắm vững những cái gì mà chính mình đã giành được bằng hoạt động của bản thân. Học sinh sẽ thông hiểu và ghi nhớ những gì đã trải qua hoạt động nhận thức tích cực của mình, trong đó các em phải có những cố gắng trí tuệ.[1], [30], [24].

1.1.3. Những biểu hiện của tính tích cực hoạt động nhận thức

Có trường hợp tính tích cực học tập biểu hiện ở những hoạt động cơ bắp nhưng quan trọng là sự biểu hiện ở những hoạt động trí tuệ. Hai hình thức này thường đi liền nhau, song hoạt động hăng hái về cơ bắp mà đầu óc không suy nghĩ thì chưa phải tích cực học tập.

Có thể nêu ra những dấu hiệu của tính tích cực là:

- Học sinh khao khát tự nguyện tham gia câu trả lời các câu hỏi của giáo viên. Bổ sung các câu trả lời của bạn, thích được phát biểu ý kiến của mình về vấn đề nêu ra.

- Học sinh hay nêu thắc mắc, đòi hỏi phải giải thích cặn kẽ những vấn đề giáo viên trình bày chưa đủ rõ.

- Học sinh chủ động vận dụng linh hoạt những kiến thức, kỹ năng đã học để nhận thức các vấn đề mới.

- Học sinh mong muốn đóng góp với thầy, với bạn những thông tin mới lấy từ những nguồn khác nhau, có khi vượt ra ngoài phạm vi bài học, môn học.

Ngoài những biểu hiện mà giáo viên dễ nhận thấy nói trên, còn có những biểu hiện về mặt xúc cảm, khó nhận thấy hơn, như sự thờ ơ hay hào hứng, phớt lờ hay ngạc nhiên buồn chán trước một nội dung nào đó của bài học hoặc khi tìm ra lời giải thích hay cho một bài tập khó. Những dấu hiệu này biểu hiện khác nhau ở từng cá thể học sinh, bộc lộ rõ ở lớp dưới, kín đáo ở lớp trên.

G.I. Sukina (1979) còn phân biệt những biểu hiện của tính tích cực học tập về mặt ý chí:

- Tập trung chú ý về vấn đề đang học
- Kiên trì làm cho xong bài tập
- Không nản trước các tình huống khó khăn
- Thái độ phản ứng tích cực khi giờ học kết thúc...

Có thể phân biệt 3 cấp độ biểu hiện tính tích cực từ thấp đến cao: bắt chước, tìm tòi, sáng tạo.

Bắt chước: học sinh bắt chước hành động, thao tác của giáo viên, của bạn bè. Trong hành động cũng phải có sự cố gắng của thần kinh cơ bắp.

Tìm tòi: học sinh độc lập, tự lực giải quyết bài tập nêu ra, mò mẫm những cách giải khác nhau để tìm cho ra lời giải hợp lý nhất.

Sáng tạo: học sinh nghĩ ra cách giải mới, độc đáo, đề xuất những giải pháp có hiệu quả, có sáng kiến lắp đặt những thí nghiệm để chứng minh bài học. Dĩ nhiên, mức độ sáng tạo của học sinh là có hạn nhưng đó là mầm mống của sự sáng tạo sau này.

1.1.4. Sự cần thiết của việc tích cực hóa hoạt động nhận thức của học sinh

1.1.4.1. Khái niệm tích cực hóa

Theo Thái Duy Tuyên: “Tích cực hóa là một tập hợp các hoạt động nhằm chuyển vị trí người học từ thụ động sang chủ động, từ đối tượng tiếp nhận tri thức sang chủ thể tìm kiếm tri thức để nâng cao hiệu quả học tập” [43].

Tính tích cực nhận thức trong hoạt động học tập liên quan trước hết đến động cơ học tập. Động cơ đúng tạo ra hứng thú. Hứng thú là tiền đề của tự giác, tự giác và hứng thú là hai yếu tố tâm lý tạo nên tính tích cực [21], [27]. Như vậy trong quá trình dạy học (QTDH) muốn tích cực hóa hoạt động nhận thức của HS, người dạy có nhiệm vụ tổ chức, điều khiển đưa học sinh vào trạng thái tích cực, chủ động trong các hoạt động học tập. Làm cho HS có nhận thức đúng đắn về nhiệm vụ học tập của mình, có thái độ học tập tốt, từ đó quyết tâm hoàn thành tốt nhất các bài toán nhận thức trong quá trình học tập. Trong QTDH người GV với vai trò tổ chức, hướng dẫn, tạo điều kiện cần thiết để kích thích hoạt động học tập của HS, còn việc nắm vững kiến thức thì diễn ra tùy theo mức độ biểu lộ tính tích cực trí tuệ và lòng ham hiểu biết, tư chất trí tuệ của mỗi em [24].

1.1.4.2. Sự cần thiết của việc tích cực hóa hoạt động nhận thức của HS

Đổi mới PPDH là một trong các nhiệm vụ có tính thời sự của ngành giáo dục. Để đào tạo nguồn nhân lực đáp ứng được yêu cầu ngày càng cao của xã hội nhà trường cần phải đào tạo những con người biết tự học, tự tìm kiếm tri thức cho bản thân. Điều đó có nghĩa là dạy học cần phải chuyển từ việc truyền thụ kiến thức sang việc hình thành những năng lực hoạt động tự lực cho HS. Tích cực hóa hoạt động nhận thức của HS là một biện pháp kích thích, phát huy khả năng tự học – một bản năng của con người. Thế mà tự học là một trong những nguồn gốc của sáng tạo vì trong quá trình tự học tư duy độc lập, tư duy phê phán, tư duy sáng tạo được nảy nở và phát triển. “Mỗi người chúng ta cần sáng tạo bởi vì tư duy sáng tạo là tài nguyên cơ bản nhất của con người, là nguồn gốc chính sinh ra sự giàu có, thịnh vượng của một quốc gia, một gia đình” [43].

Như vậy tích cực hóa vừa là biện pháp để thực hiện nhiệm vụ dạy học, đồng thời góp phần rèn luyện cho học sinh những phẩm chất của người lao động mới: Tự chủ, năng động, sáng tạo. Đó là một trong những mục tiêu mà nhà trường phải luôn luôn hướng tới.

Vật lý là một bộ môn thực nghiệm, nên việc đổi mới PPDH còn do yêu cầu riêng của nó. Cần thay đổi cách truyền thụ một chiều, vì là khoa học thực nghiệm nên sự hiểu biết về vật lý không chỉ đơn thuần là nắm được các công thức, khái niệm, sự suy diễn logic mà phải có sự trải nghiệm nhất định. Do đó, đổi mới PPDH vật lý phổ thông cần hướng tới việc tạo điều kiện cho học sinh tự chiếm lĩnh kiến thức thông qua hoạt động thực nghiệm, thông qua việc giải quyết các vấn đề thực tế. Dạy học vật lý phải làm sao kích thích được hứng thú học tập của HS làm cho HS thấy được ý nghĩa của việc học vật lý đối với đời sống, thực tiễn và đối với chính bản thân của HS. Sau các giờ học vật lý HS thường có những quan niệm sai lạc về các khái niệm, hiện tượng, điều kiện áp dụng định luật... Vì vậy tích cực hóa hoạt động nhận thức của HS chính là biện pháp nhằm khuyến khích học sinh tự bộc lộ quan niệm

riêng của mình về những khái niệm, hiện tượng, điều kiện để vận dụng định lí, định luật...ngay trong giờ học và do đó tự giác và tích cực tham gia hoạt động nhận thức để khắc phục những sai lệch đó.

Xuất phát từ yêu cầu chung của ngành, yêu cầu riêng của bộ môn muốn thực hiện được yêu cầu đổi mới PPDH trong QTDH cần thiết có sự tác động bên ngoài vào nhận thức, tình cảm, ý chí của HS để tạo điều kiện kích thích tính tích cực hoạt động nhận thức của HS. Sự tác động của các yếu tố bên ngoài phải kích thích vào tính tích cực bên trong của HS, có như vậy HS mới có thể có thái độ tích cực đối với quá trình nhận thức và làm cho kết quả học tập được nâng cao. Tuy nhiên tác động bên ngoài cũng có thể gây tác động tiêu cực đến quá trình nhận thức, phương hại đến kết quả học tập của HS. Thái độ tích cực hay tiêu cực này phụ thuộc vào tâm trạng chủ quan của HS. Vì thế GV với vai trò tổ chức, điều khiển cần tìm phương pháp thích hợp, cần tạo ra nhu cầu nhận thức để hình thành ở học sinh trạng thái tích cực trong học tập, hạn chế các yếu tố ảnh hưởng tiêu cực đối với thái độ học tập của HS.

Phát huy tính tích cực hoạt động nhận thức của người học là vấn đề cần thiết của việc nâng cao hiệu quả học tập. Do vậy nhiệm vụ quan trọng của người dạy là phải khơi dậy lòng ham học, nhu cầu học bằng các tác động sư phạm tích cực dựa vào phương pháp sư phạm hợp lí trên cơ sở tâm lí của học sinh.

1.1.5. Tác dụng của bài tập thí nghiệm trong việc phát huy tính tích cực hoạt động nhận thức cho HS

Với ưu thế vừa là bài tập vừa là thí nghiệm nên bài tập thí nghiệm có nhiều tác dụng ảnh hưởng tích cực đến hoạt động nhận thức của học sinh.

1.1.5.1. Tạo sự tò mò, ham hiểu biết

Một trong các ưu thế của bài tập thí nghiệm là có thể gây ra sự tò mò, ham hiểu biết của HS. Tham gia thực hiện các thí nghiệm vật lí là một cách để học sinh trải nghiệm thực tế, khi thực hiện các thí nghiệm sẽ xuất hiện những cái mới mẻ, bất ngờ... gây sự tò mò, ngạc nhiên và do đó kích thích hứng thú học tập. Tuy nhiên không phải tất cả cái mới đều có thể tạo hứng thú cho HS, cái mới có thể gây hứng thú cho HS là cái có liên quan với cái đã biết, cái có ý nghĩa, cái nằm trong năng lực nhận thức. Đối với cái cũ, cái đã biết muốn gây được hứng thú phải được trình bày theo lối mới, trong sự phối hợp và liên hệ mới nếu không được như thế sẽ gây nên sự nhàm chán. Trong khi lập phương án để tiến hành một thí nghiệm HS thường dự đoán quá trình diễn ra của hiện tượng hay kết quả thí nghiệm. Nếu kết quả thí nghiệm diễn ra đúng như dự kiến làm cho HS tin tưởng vào sự phù hợp giữa lí thuyết và thực nghiệm. Nếu thí nghiệm xảy ra không như dự đoán, các hiện tượng hoàn toàn mới lạ, sẽ gây

nên sự ngạc nhiên thú vị, thu hút các em tìm lời giải thích. Cái mới mẻ, cái kì lạ luôn lôi cuốn HS bởi nó kích thích trí tưởng tượng của trẻ, thúc đẩy trẻ phát triển các kĩ năng nhận thức. Khi giải các bài tập thí nghiệm, những cái mới lạ trái với suy nghĩ thông thường của HS làm cho các em phải suy nghĩ về những điều vừa xảy ra trong thí nghiệm và xa hơn nữa là sự liên hệ đến những sự vật, hiện tượng xảy ra trong tự nhiên. Các câu hỏi tại sao, như thế nào tự nhiên hình thành trong đầu óc trẻ: Tại sao hiện tượng này lại xảy ra như thế? Hiện tượng đó bị chi phối bởi các qui luật nào? Có thể giải thích được chúng không.. và từ đó tạo cho HS nhu cầu giải thích, nhu cầu học tập.

Như vậy, cái mới, cái kì lạ, cái diễn ra không đúng với dự kiến của HS là những yếu tố có thể gây ra tình huống có vấn đề trong tư duy, kích thích sự tò mò ham hiểu biết của HS.

1.1.5.2. Làm bộc lộ quan niệm sai lệch của học sinh

Các hiện tượng vật lí xảy ra trong thế giới xung quanh hết sức phong phú, những biểu hiện của hiện tượng này chịu ảnh hưởng của các yếu tố gây nhiễu, nên thường khó nhận thức rõ ràng. Nhận thức của HS về các hiện tượng vật lí thu nhận được từ nhiều kênh thông tin khác nhau nên thường có các quan niệm sai lệch. Không chỉ quan niệm sai lệch về một số hiện tượng mà sai lệch xảy ra ngay cả khi tiếp nhận kiến thức (các định lí, định luật..), do không hiểu kĩ và tiếp nhận kiến thức một cách áp đặt, thụ động, thiếu biện chứng. Các quan niệm sai lệch đó của học sinh thường được hình thành một cách tự phát trong quá trình giao lưu và hoạt động đã khắc sâu tạo thành vốn hiểu biết của các em, nên các quan niệm này có tính bền vững. Hiểu được các quan niệm sai lệch và nguyên nhân gây ra nó là một nhiệm vụ của giáo viên trong việc hình thành các quan niệm khoa học đúng đắn cho HS. Thí nghiệm và các phương tiện trực quan có vai trò không thể thay thế được trong việc phát hiện và khắc phục quan niệm sai lệch của học sinh [13], [15], 44]. Vì vậy việc giải các bài tập thí nghiệm là một trong các con đường để phát hiện các quan niệm sai lệch này và từ đó có biện pháp thích hợp để bác bỏ chúng. Khi giải các bài tập thí nghiệm sẽ có các hiện tượng xảy ra không đúng với suy nghĩ “thường ngày” của HS, tạo ra tình huống có vấn đề trong tư duy. Sự “bất thường” này trong thí nghiệm kích thích HS tìm cách lí giải từ đó bổ sung hoặc thay đổi các quan niệm sai lệch vốn có của mình một cách sâu sắc.

1.1.5.3. Rèn luyện các thao tác tư duy cho học sinh

Để giải các bài tập thí nghiệm, HS buộc phải thực hiện nhiều bước như phân tích các dữ kiện của đề bài, tự lập luận xây dựng các phương án thí nghiệm, lựa chọn dụng cụ thích hợp, tiến hành thí nghiệm, phân tích kết quả thí nghiệm thu được, rút ra kết luận, khái quát kết quả nên năng lực tư duy phát triển, tinh thần tự lực được nâng cao, tính kiên trì và óc sáng tạo phát triển. Giải bài tập thí nghiệm không chỉ rèn luyện các thao tác chân tay cho HS mà quan trọng hơn là rèn luyện các thao tác trí tuệ.

Mặt khác bài tập thí nghiệm giúp giáo viên không chỉ uốn nắn các thao tác chân tay do quan sát được mà còn uốn nắn và điều chỉnh được các thao tác trí tuệ vốn diễn ra trong óc học sinh thông qua kết quả thí nghiệm [37]. Do tính đa dạng, nhiều mức độ phức tạp khác nhau nên giải bài tập thí nghiệm là điều kiện tốt để học sinh rèn luyện các kỹ năng tư duy: so sánh, phân tích, tổng hợp, trừu tượng hóa, khái quát hóa....các suy lý như diễn dịch, qui nạp, tương tự.

Hơn thế nữa bài tập thí nghiệm là một phương tiện tốt để rèn luyện năng lực quan sát và sáng tạo cho HS. Kiến thức vật lý ở trường phổ thông là kiến thức mà loài người đã biết, nhưng hoàn toàn mới mẻ đối với học sinh. Giải các bài tập thí nghiệm, ngoài việc phải vận dụng một số kiến thức đã học, học sinh bắt buộc phải đưa ra những ý kiến mới, giải pháp mới đối với bản thân. Khi giải bài tập thí nghiệm sự tưởng tượng tái tạo, tưởng tượng sáng tạo đều có cơ hội phát triển. Ví dụ như dựa trên sự mô tả phương án thí nghiệm mà học sinh hình dung ra các bước, các dụng cụ mà trước đó HS chưa biết, trên cơ sở đó học sinh có thể đưa ra các dụng cụ khác, các phương án khác hay HS từ kết quả thí nghiệm đạt được để áp dụng cho các hình mẫu khác trong thực tiễn cuộc sống...Như vậy khi tham gia giải bài tập thí nghiệm HS có cơ hội để phát huy óc sáng tạo trong quá trình nhận thức tích cực. Nếu các ý tưởng sáng tạo đó do HS đề xuất có thể vận hành được sẽ tạo cho các em sự tự tin, có thái độ tốt đối với môn học.

1.1.5.4. Tạo điều kiện cho học sinh tiếp cận với phương pháp thực nghiệm

Phương pháp thực nghiệm là một phương pháp đặc trưng của vật lý. Học vật lý mà không thực hành, theo cách nói của Jean Piaget là: "... học bơi bằng cách nhìn người khác bơi mà không rời khỏi chiếc ghế đặt trên bến" [31]. Khi giải bài tập thí nghiệm HS phải quan sát các hiện tượng, xác định cái bản chất, loại bỏ cái không bản chất, tiếp xúc, sử dụng, thiết kế, chế tạo các dụng cụ đơn giản, tạo điều kiện để HS tham gia tích cực các thao tác, chân tay, trí óc phục vụ cho hoạt động học. Ngoài ra, khi giải bài tập thí nghiệm HS cũng phải trải qua các giai đoạn gần giống như chu trình sáng tạo khoa học vật lý. Nếu bài toán đưa ra một vấn đề cần giải quyết, HS phải quan sát, xem xét vấn đề đề đó có liên quan đến những kiến thức vật lý nào đã biết, đề ra giả thuyết, hình thành phương án thí nghiệm kiểm tra (xác định cách giải), và tiến hành thí nghiệm kiểm tra. Như vậy giải các bài tập thí nghiệm giúp HS tiếp cận với phương pháp thực nghiệm, rèn luyện cách làm việc khoa học, có phương pháp.

1.1.5.5. Tạo điều kiện để HS bộc lộ mình qua phát biểu, trao đổi, tranh luận về kết quả giải bài tập thí nghiệm của mình.

Tùy theo năng lực của mỗi HS, trong việc giải bài tập thí nghiệm mà các em có thể đề xuất các phương án, lựa chọn dụng cụ thí nghiệm khác nhau dẫn đến kết quả thí nghiệm có thể khác nhau tạo ra

sự tranh luận về sự tối ưu của các phương án mà các nhóm đã lựa chọn, về kết quả thí nghiệm. Thông qua sự tranh luận này các em bộc lộ khả năng của mình, tìm cách khẳng định mình do đó rèn luyện khả năng tư duy và trau dồi, phát triển ngôn ngữ vật lý. Bởi vì, giải bài tập thí nghiệm là quá trình đòi hỏi sự tư duy (tư duy độc lập, tư duy phê phán, tư duy sáng tạo) mà “ tư duy luôn luôn phản ánh mối liên hệ giữa các vật thể dưới hình thức lời nói” [34]. Mặt khác, thực hiện thí nghiệm là đi tìm mối liên hệ giữa các sự vật, hiện tượng vì thế cần phải trình bày phương án, mô tả diễn biến và kết quả thí nghiệm, rút ra kết luận, thông qua ngôn ngữ nói và viết nên tạo điều kiện tốt cho học sinh rèn luyện và phát triển ngôn ngữ để bảo vệ chính kiến của mình.

1.1.5.6. Tạo điều kiện xây dựng tình cảm trí tuệ cho học sinh.

Bài tập thí nghiệm thường tiềm ẩn những điều “bất ngờ” gây ra sự ngạc nhiên cho HS, mà “ trong quá trình nhận thức, tình cảm ngạc nhiên mang tính chất vui sướng, đó là điều bao giờ cũng đi kèm theo bất cứ hoạt động hiệu quả nào” [34]. Cái mới, cái khác với suy nghĩ thông thường của các em có nhiều trong loại bài tập thí nghiệm có chứa các yếu tố nghịch lý, loại bài tập này là tác nhân kích thích mạnh mẽ đến nhu cầu đòi hỏi phải giải thích các sự vật hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm, óc tìm tòi, do đó động cơ học tập được hình thành một cách tự nhiên. Việc xây dựng phương án thí nghiệm lại là điều kiện để xây dựng tình cảm dự đoán, vì việc dự đoán kích thích óc tưởng tượng, năng lực phát hiện vấn đề, và do vậy kích thích trí sáng tạo của HS. Các dự đoán này được thực nghiệm kiểm tra, nếu dự đoán đúng nó gây được tình cảm vững tin cho HS, làm cho các em tự tin vào khả năng của mình, khả năng của con người trong việc nhận thức thế giới. Còn nếu không thành công, thí nghiệm sẽ làm nảy sinh các tình huống buộc các em kiểm tra lại toàn bộ các luận điểm, giả thuyết, các bước được xây dựng trong phương án, các kết quả thu được và nghi ngờ, thay đổi định hướng hoạt động. Sự năng động được hình thành và óc sáng tạo được kích thích, tính linh hoạt được rèn luyện. Nghi ngờ và kiểm chứng là một đặc tính không thể thiếu trong quá trình nhận thức, như I.P.Paplop thì đề cho tư tưởng khoa học đạt hiệu quả cần phải luôn nghi ngờ và kiểm tra lại mình [34].. Mặt khác việc đo đạc, xử lý số liệu, là điều kiện để rèn luyện đức tính cẩn trọng, kiên trì trong hoạt động nhận thức, trong công việc.

Nhìn chung, việc xây dựng tình cảm trí tuệ cho HS thì bài tập thí nghiệm có nhiều ưu thế hơn so với các dạng bài tập khác.

1.2. CƠ SỞ LÝ LUẬN DẠY HỌC

1.2.1. Bài tập thí nghiệm vật lý

1.2.1.1. Khái niệm

Theo Nguyễn Thượng Chung: “Bài tập thí nghiệm là loại bài tập đòi hỏi học sinh phải vận dụng một cách tổng hợp các kiến thức lí thuyết và thực nghiệm, các kĩ năng hoạt động trí óc và chân tay, vốn hiểu biết về vật lí, kĩ thuật, và thực tế đời sống...để tự mình xây dựng phương án, lựa chọn phương tiện, xác định các điều kiện thích hợp, tự mình thực hiện các thí nghiệm theo qui trình, qui tắc để thu thập và xử lí các kết quả nhằm giải quyết một cách khoa học, tối ưu bài toán cụ thể được đặt ra” [6]

Theo Nguyễn Đức Thâm: “Bài tập thí nghiệm là bài tập đòi hỏi phải làm thí nghiệm để kiểm chứng lời giải lí thuyết hoặc để tìm những số liệu cần thiết cho việc giải bài tập”[37].

Bài tập thí nghiệm có ưu thế vừa là bài tập vừa là thí nghiệm do đó nếu sử dụng bài tập thí nghiệm hợp lí thì có thể đạt được mục đích gây hứng thú học tập cho học sinh, kích thích tính tích cực, tự lực, phát triển óc sáng tạo, gắn lí thuyết với thực hành, góp phần vào việc nâng cao hiệu quả học tập.

1.2.1.2. Bài tập thí nghiệm trong các chức năng lí luận dạy học

❖ **Củng cố trình độ xuất phát về tri thức và kĩ năng cho HS:** Việc củng cố trình độ xuất phát về tri thức và kĩ năng cho HS là một chức năng của QTDH. Để thực hiện chức năng này người dạy có thể sử dụng nhiều phương tiện khác nhau, trong đó có bài tập thí nghiệm. Đây là phương tiện vừa có thể kiểm tra trình độ lí thuyết vừa có thể kiểm tra kĩ năng thực hành. Tuy nhiên khi sử dụng chúng đòi hỏi phải có thời gian vì muốn giải được bài tập thí nghiệm, ngoài việc vận dụng vốn kiến thức đã có vào tình huống cụ thể của bài toán, HS còn phải xây dựng phương án, tiến hành thí nghiệm mới rút ra được kết luận do đó khó có thể sử dụng ở đầu giờ học. Muốn sử dụng được chúng thì đây có thể là những bài tập có thí nghiệm ngắn gọn, có nội dung và phương pháp gắn liền với bài học mới [44], hoặc giao trước cho HS những bài tập thí nghiệm để HS thực hiện ở nhà, đến lớp giáo viên chỉ kiểm tra các tri thức và kĩ năng có liên quan, nếu chưa từng giải sẽ không thể trả lời. Cũng cần lưu ý rằng việc kiểm tra đầu giờ không nên nặng về đánh giá nhằm tạo tâm lí thuận lợi khi đi vào nội dung mới.

Ví dụ : trước khi dạy bài điện trở phụ trong dụng cụ đo điện có thể đưa ra bài tập sau: trong mạch điện gồm một bóng đèn D mắc nối tiếp với một điện trở R rồi mắc vào nguồn điện có hiệu điện thế không đổi U. Với một đoạn dây dẫn hoặc một điện trở R' làm thế nào để đèn tắt, đèn sáng mạnh lên, đèn sáng yếu đi mà không được thay đổi nguồn U, ngắt mạch, thay đổi vị trí của đèn và R?

Bài tập thí nghiệm này đặt ra cho HS một vấn đề hoàn toàn có thể giải quyết được, thực chất đây chỉ là sự củng cố lại kiến thức tính chất của đoạn mạch mắc song song, nối tiếp, đoạn mạch mà HS đã học ở bài học trước. Nội dung kiến thức không có gì mới nhưng sự trình bày theo hình thức mới để không gây nhàm chán cho HS, và đồng thời đòi hỏi HS một sự cố gắng nhất định.

❖ **Hình thành tri thức kĩ năng mới cho học sinh:** khi giải loại bài tập này, các hiện tượng vật lí xảy ra khi tiến hành các bước thí nghiệm cũng là đại diện của thực tiễn nên có tác dụng tốt đối với HS trong vấn đề áp dụng tri thức đã học vào việc giải quyết các nhiệm vụ thực tế cuộc sống. Thông qua quan sát có định hướng trong khi thí nghiệm giúp HS cảm giác, tri giác các sự vật, hiện tượng rõ ràng hơn, nói cách khác là giúp cho sự nhận thức cảm tính phát triển. Song song với nó, các kĩ năng khác của quá trình nhận thức lí tính cũng sẽ phát triển bởi vì bài tập thí nghiệm là loại bài tập không chỉ rèn luyện các kĩ năng thao tác tay chân mà còn rèn rất tốt kĩ năng thao tác trí tuệ. Ngoài ra, các bài tập thí nghiệm đơn giản, có tính bất ngờ do kết quả thí nghiệm mâu thuẫn với kiến thức đã biết, hoặc trong đó diễn ra các hiện tượng bất ngờ gây sự ngạc nhiên cho HS nếu được vận dụng thích hợp sẽ tạo tình huống có vấn đề, tạo tâm thế tốt cho học sinh khi học bài mới.

Ví dụ: Trước khi học bài sự phụ thuộc điện trở vật dẫn vào nhiệt độ, cho học sinh làm thí nghiệm sau: Dùng một Ohm kế hãy xác định điện trở của một bóng đèn tròn có số ghi 220V – 100W.

Hãy giải thích kết quả đo được bằng thực nghiệm và kết quả tính toán lí thuyết từ công thức: $R = \frac{U_0^2}{P_0}$

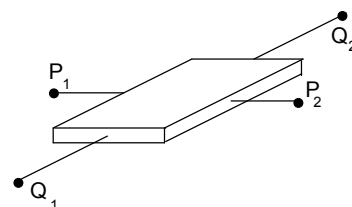
Kết quả thí nghiệm đo được khác hoàn toàn kết quả tính từ lí thuyết. Bài toán thí nghiệm tạo HS tâm lí nghi ngờ về sự mâu thuẫn giữa lí thuyết và thực nghiệm

(30Ω & 484Ω) và tạo tình huống có vấn đề, kích thích HS muốn tìm hiểu. Đó là cơ hội tốt để định hướng mục đích nghiên cứu thông qua việc đề xuất vấn đề nghiên cứu.

❖ **Ôn luyện, củng cố tri thức và kĩ năng cho HS:** Đây là chức năng nổi trội của bài tập thí nghiệm, có thể dùng BTTN như một phương tiện ôn luyện, vận dụng kiến thức đã học vào những tình huống đã biết, đã có biến đổi, tình huống mới lạ theo yêu cầu và năng lực tư duy tăng dần theo các mức độ nhận thức tăng dần của Bloom như sau:

Ở mức độ yêu cầu tái hiện lại các kiến thức liên quan đến các bài đã học, có thể ra các bài tập thí nghiệm tương tự với những thí nghiệm đã sử dụng trong các bài học, HS có thể vận dụng kiến thức đã học để giải quyết một cách dễ dàng. Hoặc có thể ra các bài tập thí nghiệm đơn giản yêu cầu ở mức độ “nhận biết”

Ví dụ: Bài toán giải thích hiện tượng tại sao khi dùng một nguồn điện mắc nối tiếp một ampe kế nhạy rồi mắc lần lượt vào các chốt P_1P_2 & R_1R_2 của một vật dẫn hình hộp chữ nhật như hình vẽ thì số chỉ am pe kế khác nhau?



Ở mức độ cao hơn là hiểu và vận dụng, HS muốn giải được cần nắm vững kiến thức, biến đổi để tìm mối liên hệ, kết nối các dữ liệu, số liệu, các định nghĩa hoặc khả năng áp dụng các dữ kiện, các khái niệm...vào hoàn cảnh và điều kiện mới.

Ví dụ: Để truyền điện từ hai địa điểm A, B cách nhau 10km người ta dùng một dây dẫn đôi có điện trở tổng cộng là 200Ω . Do bão dây dẫn bị đứt nên mạch điện bị đoản mạch. Nêu phương án để xác định khoảng cách từ A đến nơi dây bị đứt và đoản mạch mà không cần đi kiểm tra dọc đường đến nơi đó.

Bài toán là một tình huống thực tế kích thích tính tò mò của HS. Để giải được bài toán HS phải hướng suy nghĩ từng bước như sau: khi đoản mạch, mạch điện sẽ như thế nào? Khoảng cách liên quan đến chiều dài dây dẫn vậy chiều dài dây liên quan đến điện trở dây như thế nào?. Xác định điện trở dây dẫn bằng cách sử dụng dụng cụ nào?

❖ Mức độ cao nhất là đưa ra các bài tập thí nghiệm đòi hỏi HS phải có tư duy sáng tạo (tức là có sự tự lực chuyển các tri thức và kỹ năng sang một tình huống mới; nhìn thấy vấn đề mới trong các điều kiện quen biết “đúng qui cách”; nhìn thấy chức năng mới của đối tượng quen biết; nhìn thấy cấu trúc đối tượng đang nghiên cứu; kỹ năng nhìn thấy nhiều lời giải; kỹ năng kết hợp các phương thức giải đã biết thành một phương thức giải mới; kỹ năng sáng tạo một phương thức giải độc đáo tuy đã biết những phương thức khác). Đó là những bài tập thí nghiệm mà HS phải tự mình xây dựng phương án, lựa chọn các phương tiện thí nghiệm và tiến hành thu thập, xử lý thông tin rút ra kết luận của bài toán. Bài tập ở mức độ này đòi hỏi HS phải có kiến thức lý thuyết, kỹ thuật và kỹ năng thực hành và vốn thực tế nhất định. Vì cùng một bài tập có thể có các phương án giải quyết khác nhau dẫn đến việc lựa chọn các dụng cụ khác nhau nên việc thu thập xử lý số liệu không giống nhau. Vì thế có thể đánh giá mức độ sáng tạo thông qua cách giải quyết vấn đề của HS, qua phương án mà các em lựa chọn đã thực sự tối ưu hay chưa trong điều kiện cho phép

Ví dụ: Với một lượng nước trong ấm và một dây may so, loại dây dùng làm bếp điện và nguồn điện lưới có thể hiệu không đổi 220V người ta có thể đun sôi nước trong ấm với thời gian ngắn nhất. Hỏi họ đã làm như thế nào?

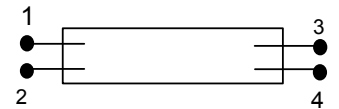
Hay: một người muốn xác định sức điện động ε của một nguồn điện có điện trở trong đã biết là r . Nhưng anh ta chỉ có hai ampe kế lý tưởng, một nguồn điện khác đã biết trị số sức điện động và một biến trở, khóa k đây nối nên loay hoay mãi vẫn không xác định được ε . Hãy chỉ cho người đó các phương án thí nghiệm có thể để xác định ε .

❖ **Tổng kết hệ thống hóa kiến thức:** Việc ôn tập là một khâu không thể thiếu trong QTDH. Ôn tập là một công việc nhằm củng cố kiến thức, làm cho kiến thức vững chắc và lâu bền trong trí nhớ HS, để HS có thể vận dụng vào việc giải bài tập hoặc ứng dụng vào thực tế cuộc sống. Ôn tập cũng là cơ sở để học sinh tiếp thu kiến thức mới. Tuy nhiên nếu việc ôn tập mà chỉ nêu lại các công thức, khái niệm đã học dễ gây sự nhàm chán cho HS, vì thế việc lựa chọn bài tập thí nghiệm mà việc giải những bài tập này phải vận dụng kiến thức cả chương sẽ góp phần làm tăng khả năng hứng thú học tập

Ví dụ: Hãy trình bày phương án tìm giá trị điện trở R_x với các dụng cụ sau: Hai ampe kế có thang chia độ khác nhau, một điện trở $r_1 = 2\Omega$. Một nguồn điện không biết giá trị ($\varepsilon; r$); dây nối khóa, k và điện trở cần xác định giá trị R_x .

❖ **Kiểm tra đánh giá trình độ và chất lượng về tri thức và kĩ năng của HS:** Vật lí là bộ môn khoa học thực nghiệm nên trong kiểm tra đánh giá kết quả học tập của HS, GV không chỉ kiểm tra đánh giá mức độ nắm vững các khái niệm, định luật, hiện tượng vật lí mà còn phải kiểm tra đánh giá năng lực vận dụng kiến thức đặc biệt là kĩ năng kĩ xảo thực hành của học sinh [40]. Bài tập thí nghiệm là phương tiện tích cực để đánh giá kĩ năng quan sát, kĩ năng thiết kế phương án, kĩ năng sử dụng dụng cụ thí nghiệm, mô hình, kĩ năng đo đạc xác định các đại lượng, và quan trọng là trên cơ sở đó kiểm tra kĩ năng thao tác tư duy thông qua các bài tập thí nghiệm định tính và định lượng. Tuy nhiên do nhiều nguyên nhân việc kiểm tra đánh giá kết quả học tập của HS việc sử dụng bài tập thí nghiệm chưa được sử dụng mà chủ yếu là các bài tập tự luận, hoặc thi thoảng bài tập trắc nghiệm khách quan. Việc kiểm tra đánh giá như vậy vẫn còn khiếm khuyết và rõ ràng chưa thực sự thích hợp với đặc trưng của bộ môn. Để đưa thí nghiệm hoặc bài tập thí nghiệm vào kiểm tra đánh giá cần phải tiến hành thí nghiệm trong dạy học và cho HS giải bài tập thí nghiệm. Muốn thế GV phải soạn hệ thống các bài tập thí nghiệm theo các mức độ định tính và định lượng để HS thực hiện.

Ví dụ a: Một hộp đen như hình vẽ, khi ta mắc cực dương của nguồn điện 12V vào chốt 1 và cực âm vào chốt 2 và mắc ampe kế vào giữa hai chốt 3, 4 thì am pe kế chỉ dòng điện giảm dần. Nếu chỉ đảo cực của nguồn điện tức mắc cực dương của nguồn điện vào chốt 2 và cực âm vào chốt 1 thì lúc đó am pe kế chỉ số không. Trong trường hợp đơn giản nhất, trong hộp đen chứa linh kiện nào?



Ví dụ b: Một hộp đen có ba đầu ra A,B,C trong đó có chứa một nguồn điện có sức điện động ε , điện trở trong r và một điện trở R_1 . Một vôn kế và một ampe kế lí tưởng, một điện trở $R = 10\Omega$

