

**QUY TRÌNH XÂY DỰNG VÀ SỬ DỤNG THIẾT BỊ THÍ NGHIỆM
TRONG DẠY HỌC VẬT LÝ PHẦN “NHIỆT HỌC” LỚP 8
NHẪM PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC THỰC NGHIỆM CỦA HỌC SINH
NƯỚC CỘNG HÒA DÂN CHỦ NHÂN DÂN LÀO**

Xaypaseuth Vylaychit¹, Nguyễn Văn Biên² và Nguyễn Anh Thuận²

¹*Khoa Vật lý, Trường Cao đẳng Sư phạm Saravan*

²*Khoa Vật lý, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*

Tóm tắt. Quy trình xây dựng và sử dụng thiết bị thí nghiệm là một bước cơ bản đối với việc thiết kế chế tạo thiết bị thí nghiệm trước khi thực hiện tiến trình dạy học. Hiện nay, trường trung học cơ sở ở nước CHDCND Lào đang gặp khó khăn về việc dạy học cho học sinh phát triển năng lực, đặc biệt là năng lực thực nghiệm của học sinh. Vấn đề này là do thiếu các thiết bị thí nghiệm hoặc các thiết bị thí nghiệm hiện có chưa ứng dụng được phù hợp với học sinh lớp 8. Bài báo đề xuất các quy trình xây dựng và sử dụng thiết bị thí nghiệm trong dạy học vật lý, sắp xếp lại, bổ sung thêm các thí nghiệm không phù hợp, nhằm đảm bảo tính khoa học - kỹ thuật, tính sư phạm, tính kinh tế và tính thẩm mỹ nhằm làm cho học sinh hứng thú và phát triển năng lực thực nghiệm.

Từ khóa: Xây dựng thiết bị thí nghiệm, sử dụng thiết bị thí nghiệm, năng lực thực nghiệm, nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào.

1. Mở đầu

Hiện nay, giáo dục Lào đang dần phát triển theo chiến lược cải cách lại hệ thống giáo dục Quốc gia 2006 - 2020 theo nghị định số 84/TT, tháng 01/200 của chính phủ để theo kịp các nước phát triển và phù hợp với yêu cầu phát triển của kinh tế và xã hội. Giáo dục Lào đã khẳng định cần phát triển hệ thống giáo dục Quốc gia đảm bảo chất lượng, đổi mới theo hướng phát triển năng lực của học sinh và cũng đã khẳng định trọng tâm của việc phát triển hệ thống giáo dục Quốc gia là tập trung phát triển con người [1, 2].

Mục đích chủ yếu của hệ thống giáo dục này là nói đến kiến thức cơ bản và kinh nghiệm của học sinh cần học ở bậc tiểu học, còn mục đích đối với các trường trung học cơ sở (THCS) và trung học phổ thông (THPT) đều nhằm đào tạo cho học sinh có kiến thức cơ bản, có năng lực, năng lực thực nghiệm, kỹ năng, kỹ xảo và kỹ thuật để tiếp tục học ở các cấp cao hơn và sử dụng trong cuộc sống hàng ngày.

Ngày nhận bài: 6/1/2019. Ngày sửa bài: 12/1/2019. Ngày nhận đăng: 20/1/2019.

Tác giả liên hệ: Nguyễn Văn Biên. Địa chỉ e-mail: biennv@hnue.edu.vn

Dựa trên yêu cầu đó, muốn phát triển được năng lực của học sinh, ở Lào cần có nhiều thay đổi, không chỉ thay đổi về nội dung dạy học mà cần thay đổi cách dạy và cách kiểm tra đánh giá, cần có đầu tư thích đáng về cơ sở vật chất dạy học và đặc biệt là vấn đề xây dựng và sử dụng các thiết bị thí nghiệm, áp dụng các phương pháp dạy học tích cực. Đặc biệt trong dạy học vật lý, năng lực thực nghiệm là năng lực đặc thù quan trọng có cơ hội phát triển.

Để đạt được mục tiêu phát triển năng lực của học sinh, đặc biệt năng lực thực nghiệm, cần phải đảm bảo các thiết bị thí nghiệm cũng như quy trình xây dựng thiết bị thí nghiệm để đáp ứng được tính khoa học, tính sư phạm, tính thẩm mỹ và tính kinh tế. Quy trình xây dựng và sử dụng các thiết bị thí nghiệm trong dạy học vật lý là một yêu cầu quan trọng đối với việc đảm bảo chất lượng dạy học cũng như việc phát triển năng lực thực nghiệm của học sinh khi tiến hành thí nghiệm. Trong thời gian gần đây tác giả Đặng Minh Chưởng [3], Dương Xuân Quý [4], Nguyễn Anh Thuận [5] đã đề cập đến việc xây dựng và sử dụng các thiết bị thí nghiệm trong dạy học vật lý, các tác giả đã chỉ rõ đến các nội dung về dao động cơ, cảm ứng điện từ và sóng cơ học. Trong bài báo này, chúng tôi bổ sung, hoàn thiện và đề xuất cụ thể quy trình xây dựng và sử dụng thiết bị thí nghiệm trong dạy học vật lý phần Nhiệt học lớp 8 nhằm phát triển năng lực thực nghiệm của học sinh nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân (CHDCND) Lào.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Quy trình xây dựng các thiết bị thí nghiệm vật lý phần nhiệt học

Trên cơ sở lí luận dạy học vật lý, đặc biệt là về việc phát triển năng lực thực nghiệm của học sinh trong dạy học, chúng tôi tập trung chủ yếu vào việc nghiên cứu xây dựng và sử dụng các thiết bị thí nghiệm biểu diễn của giáo viên. Đồng thời chúng tôi cũng đề xuất quy trình xây dựng theo sự phát triển năng lực thực nghiệm của học sinh [3-5].

**** Quy trình chung về việc xây dựng các thiết bị thí nghiệm trong dạy học vật lý***

Trước khi xây dựng các thiết bị thí nghiệm, yêu cầu của chúng tôi phải đảm bảo các tiêu chuẩn cơ bản như: đảm bảo về mặt khoa học - kĩ thuật, về mặt sư phạm, về mặt kinh tế và về mặt thẩm mỹ.

Yêu cầu về mặt khoa học - kĩ thuật

- Tạo ra hiện tượng rõ ràng, hạn chế được các yếu tố tác động.
- Các số liệu thu thập từ thí nghiệm đảm bảo độ chính xác chấp nhận được ở trường THCS và trường THPT.
- Chất lượng vật liệu dùng để chế tạo thiết bị thí nghiệm phải đảm bảo tuổi thọ cao và có độ bền chắc.
- Quy trình chế tạo thiết bị thí nghiệm cần áp dụng các thành tựu công nghệ chế tạo mới của khoa học - kĩ thuật.

Yêu cầu về mặt sư phạm

- Các thiết bị thí nghiệm cần đơn giản: số chi tiết không nhiều, cấu tạo gọn, ít hỏng, dễ sửa chữa, dễ dàng vận chuyển và bảo quản.
- Cần thiết kế, chế tạo các bộ thí nghiệm vật lý sao cho có thể làm được nhiều thí nghiệm không chỉ ở một chương, một phần mà còn dùng cho những phần khác nhau của

chương trình vật lý, để không chỉ kinh tế hơn mà còn giúp học sinh không tốn nhiều thì giờ nghiên cứu cách sử dụng thiết bị.

- Không tốn nhiều thời gian chuẩn bị các thí nghiệm, dễ dàng tập hợp, thay đổi các chi tiết, thao tác bằng tay, không phức tạp, có thể lắp ráp từng bước và chắc chắn.

Yêu cầu về mặt kinh tế

- Cần tìm cách chế tạo thiết bị thí nghiệm với giá cả hợp lý, sử dụng các vật liệu rẻ, dễ tìm trong cuộc sống hằng ngày hoặc có công nghệ chế tạo hợp lý.

- Cần tìm cách chế tạo thiết bị thí nghiệm cho phép tiến hành được nhiều thí nghiệm khác nhau.

Yêu cầu về mặt thẩm mỹ

- Các thiết bị thí nghiệm phải đảm bảo các yêu cầu mỹ thuật: các đường nét, hình khối cân xứng, trọng lượng không quá nặng, màu sắc làm nổi bật được các chi tiết quan trọng.

- Riêng đối với các thiết bị thí nghiệm biểu diễn cần có kích thước đủ lớn, các bộ phận trong thiết bị phải được bố trí sao cho học sinh toàn lớp quan sát được diễn biến của hiện tượng chính diễn ra trong thí nghiệm.

*** Quy trình xây dựng các thiết bị thí nghiệm phần Nhiệt học**

Trên cơ sở xác định các yêu cầu của việc xây dựng các thiết bị thí nghiệm, theo chúng tôi quy trình xây dựng các thiết bị thí nghiệm này có thể tiến hành theo các bước sau:

- Xác định mục đích của kiến thức dạy học phần nhiệt học, xem chương trình và sách giáo khoa, cần bổ sung gì thêm, phải giảm bớt những nội dung gì trong sách giáo khoa.

- Tham khảo xem sách giáo khoa Vật lý lớp 8 của Lào và của Việt Nam để so sánh nội dung chương trình và lựa chọn cho phù hợp với kiến thức của học sinh.

- Khi xây dựng các thiết bị thí nghiệm, phải đáp ứng được các yêu cầu theo quy trình xây dựng thiết bị thí nghiệm, có logic, có khoa học, có tính hứng thú đối với học sinh khi tiến hành thí nghiệm.

Để đáp ứng được yêu cầu quy trình xây dựng thiết bị thí nghiệm, chúng tôi đã làm như sau:

- Thiết bị thí nghiệm có thể tạo điều kiện để thực hiện các phương án với số đo ở nhiều giá trị khác nhau mà vẫn hoạt động ổn định.

- Thiết bị thí nghiệm cần được chế tạo từ những các vật liệu có độ bền cao để có thể sử dụng được lâu dài với nhiều tiết học và có thể cho học sinh làm được nhiều lần. Ví dụ: Mô hình động cơ nhiệt và bộ thí nghiệm khảo sát sự chuyển hóa cơ năng thành nhiệt năng.

- Thiết bị thí nghiệm có thể cho phép tiến hành được một số phương án thí nghiệm bố trí và tiến hành khác nhau nhưng vẫn đạt được cùng mục đích. Ví dụ: Bộ thí nghiệm của sự dẫn nhiệt có thể sử dụng được trong hai mục đích như: Thí nghiệm minh họa về sự dẫn nhiệt của chất rắn và thí nghiệm nghiên cứu sự dẫn nhiệt của chất rắn phụ thuộc vào những yếu tố nào ?

- Thiết bị thí nghiệm cần đáp ứng được yêu cầu cao nhất về sự an toàn cho người sử dụng, đặc biệt đối với học sinh khi tiến hành thí nghiệm phải đảm bảo an toàn, Ví dụ: Về nhiệt kế phải sử dụng nhiệt kế dầu, về bình nhiệt lượng kế khi sử dụng điện áp phải có điện áp thấp.

- Thiết bị thí nghiệm cần có số lượng các thí nghiệm chi tiết cơ bản không nhiều, dễ tháo ra và lắp ráp lại, đổi chỗ khi cần thiết với thời gian lắp ráp ngắn. Ví dụ: Các chân đế, các khớp nối chữ thập, các thanh sắt, thanh đồng, thanh thủy tinh v.v...

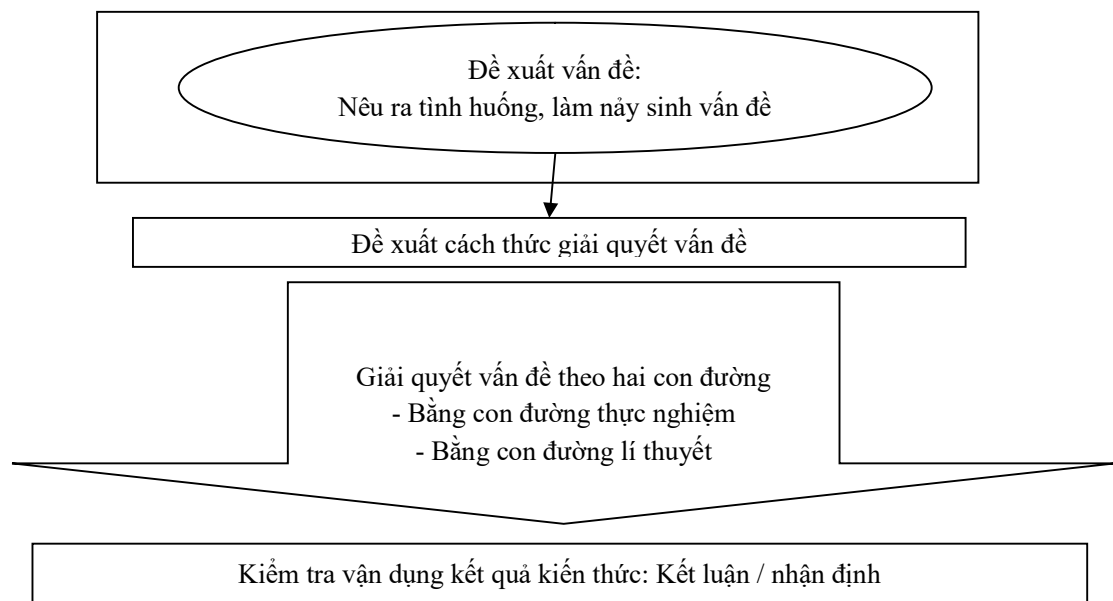
2.2. Quy trình sử dụng các thiết bị thí nghiệm vào trong dạy học vật lý phần Nhiệt học nhằm phát triển năng lực thực nghiệm của học sinh

Trong quá trình sử dụng thiết bị thí nghiệm trong dạy học vật lý ở trường THCS. Chúng ta cần thực hiện theo 4 giai đoạn của của dạy học giải quyết vấn đề như Hình 1 [6].

Giai đoạn 1: Đặt vấn đề: từ kinh nghiệm thực tiễn, thí nghiệm đơn giản, bài tập, thiết bị trong đời sống, chuyện kể lịch sử đã biết... và nhiệm vụ cần giải quyết, nảy sinh nhu cầu về một cái chưa biết, về một cách giải quyết không có sẵn và có thể hi vọng sẽ tìm tòi được, xây dựng được, diễn đạt được thành câu hỏi.

Giai đoạn 2: Đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề: suy đoán điểm xuất phát cho phép tìm lời giải, chọn hoặc đề xuất mô hình có thể vận hành được để đi tới cái đi tìm, hoặc phỏng đoán các thực nghiệm có thể xảy ra mà nhờ đó có thể khảo sát thực nghiệm để xây dựng cái cần tìm.

Giai đoạn 3: Khảo sát thực nghiệm hoặc kiểm tra giả thuyết: giải quyết vấn đề bằng cách kiểm nghiệm suy luận logic theo con đường thực nghiệm, thiết kế phương án thí nghiệm, tiến hành thí nghiệm, thu thập, xử lý số liệu và kết luận.



Hình 1. Sơ đồ tiến trình giải quyết vấn đề

Giai đoạn 4: Kiểm tra vận dụng kết quả hoặc kiến thức: Kết luận, xem xét khả năng chấp nhận được các kết quả tìm được trên cơ sở vận dụng chúng để giải thích.

Đối với 4 giai đoạn của việc tổ chức dạy học giải quyết vấn đề nhằm phát triển năng lực thực nghiệm của học sinh, chúng tôi cụ thể hóa các thí nghiệm để tổ chức dạy học và cách tiến hành thí nghiệm theo 4 giai đoạn của dạy học giải quyết vấn đề như sau:

Giai đoạn 1: Thiết bị thí nghiệm được sử dụng tạo ra tính huống đề xuất vấn đề nghiên cứu.

Trong giai đoạn làm xuất hiện vấn đề cần nghiên cứu ở học sinh, giáo viên có thể sử dụng thiết bị thí nghiệm theo các bước sau:

- *Bước 1:* Giáo viên mô tả một hoàn cảnh thực tiễn tạo nên một vấn đề “lôi cuốn” và yêu cầu học sinh dự đoán hiện tượng có thể xảy ra.

- *Bước 2:* Giáo viên làm một thí nghiệm mẫu, hoặc giáo viên cho học sinh làm một thí nghiệm đơn giản để học sinh thấy được hiện tượng diễn ra không phù hợp với dự đoán của mình.

- *Bước 3:* Giáo viên hướng dẫn học sinh phát biểu vấn đề của kiến thức, căn cứ vào trình độ của học sinh, vào một nội dung của kiến thức mà giáo viên lựa chọn và đưa ra mức độ thích hợp nhằm yêu cầu học sinh tự lực phát biểu vấn đề của kiến thức. Lúc đầu, giáo viên có thể đưa ra mức độ cao hơn để thăm dò, sau đó giáo viên hướng dẫn và giảm bớt khó khăn cho học sinh khi cần thiết.

Giai đoạn 2: Thiết bị thí nghiệm được sử dụng để hỗ trợ việc đề xuất giả thuyết của học sinh.

Trong giai đoạn này có thể sử dụng theo các bước sau:

- *Bước 1:* Thông qua kết quả các thí nghiệm ở giai đoạn 1, giáo viên yêu cầu học sinh đề xuất giả thuyết để nêu nguyên nhân của vấn đề đã được phát biểu ở giai đoạn trước. Học sinh có thể đề xuất giả thuyết trên dựa trên một số gợi ý sau:

+ Dựa vào sự liên tưởng tới một kinh nghiệm đã có

+ Dựa vào sự tương tự

+ Dựa trên sự xuất hiện đồng thời giữa hai hiện tượng mà dự đoán giữa chúng có mối quan hệ nhân quả.

+ Dựa trên nhận xét thấy hai hiện tượng luôn biến đổi đồng thời, cùng tăng hoặc cùng giảm mà dự đoán về mối quan hệ nhân quả giữa chúng.

+ Dự đoán về mối quan hệ định lượng.

- *Bước 2:* Nếu học sinh vẫn không đề xuất được giả thuyết thì giáo viên sẽ tiến hành một thí nghiệm để cung cấp thêm cho học sinh mối liên hệ giữa một số đại lượng trong hiện tượng đang nghiên cứu, giúp học sinh khái quát những kết quả quan sát được để đưa ra dự đoán.

Giai đoạn 3: Thiết bị thí nghiệm được sử dụng để kiểm tra giả thuyết hoặc hệ quả được suy ra từ giả thuyết.

Để rút ra hệ quả từ giả thuyết, giáo viên sẽ hướng dẫn học sinh sử dụng suy luận lí thuyết. Trong giai đoạn này giáo viên không cần sử dụng các thiết bị thí nghiệm, chỉ có đề xuất phương án thí nghiệm kiểm tra giả thuyết hoặc hệ quả được suy ra từ giả thuyết, học sinh phải suy nghĩ, tìm tòi để tìm ra phương hướng giải quyết vấn đề. Trong giai đoạn kiểm tra giả thuyết nhất thiết phải sử dụng các thiết bị thí nghiệm. Quy trình sử dụng thiết bị thí nghiệm của giáo viên trong giai đoạn này có thể làm theo các bước sau:

- *Bước 1:* GV giúp học sinh nhận thức rõ điều mà họ cần tiến hành thí nghiệm, kiểm tra và gợi ý cho học sinh nhớ lại những kiến thức, kinh nghiệm có liên quan.

- *Bước 2:* Giáo viên tổ chức cho học sinh đề xuất các phương án thí nghiệm để kiểm tra giả thuyết hoặc hệ quả được suy luận từ giả thuyết.

- *Bước 3:* Giáo viên tổ chức cho học sinh trao đổi, phân tích tính khả thi của mỗi phương án và chọn ra phương án có nhiều triển vọng nhất.

- *Bước 4:* Giáo viên hướng dẫn học sinh lựa chọn thiết bị thí nghiệm, bố trí dụng cụ thí nghiệm, dự kiến tiến trình thí nghiệm. Giáo viên bổ sung điều chỉnh một số chi tiết cần thiết để tăng thêm hiệu quả của thiết bị thí nghiệm.

- *Bước 5:* GV tiến hành thí nghiệm trên thiết bị thí nghiệm đã thiết kế, thiết bị thí nghiệm đã được giáo viên chuẩn bị trước. Nếu việc tiến hành thí nghiệm không đòi hỏi kỹ năng phức tạp thì giáo viên có thể yêu cầu học sinh tự tiến hành thí nghiệm, giáo viên chỉ giúp đỡ học sinh khi học sinh gặp khó khăn.

Giai đoạn 4: Thiết bị thí nghiệm được sử dụng trong giai đoạn vận dụng kiến thức.

Để học sinh có thể vận dụng kiến thức một cách sáng tạo, làm cho kiến thức của học sinh trở nên sâu sắc, bền vững thì giáo viên có thể giao cho học sinh những nhiệm vụ đòi hỏi phải sử dụng thiết bị thí nghiệm theo các cách sau:

Cách 1: Giáo viên giao cho học sinh nhiệm vụ đòi hỏi phải sử dụng thiết bị thí nghiệm đã được sử dụng để tiến hành thí nghiệm khác hoặc phải sử dụng thiết bị thí nghiệm có sẵn để tiến hành thí nghiệm.

Cách 2: Giáo viên giao cho học sinh nhiệm vụ đòi hỏi học sinh phải chế tạo dụng cụ thí nghiệm và tiến hành thí nghiệm với nó.

Hai cách sử dụng các thiết bị thí nghiệm này đều là ở giai đoạn vận dụng kiến thức, giáo viên có thể tổ chức hoạt động của học sinh dựa theo một số dạng hướng dẫn cụ thể sau:

- Giáo viên giao cho học sinh dụng cụ thí nghiệm cần thiết, nêu các bước tiến hành thí nghiệm và yêu cầu học sinh tiến hành thí nghiệm theo các bước này, rồi giải thích kết quả thí nghiệm.

- Giáo viên giao cho học sinh dụng cụ thí nghiệm cần thiết, nêu các bước tiến hành thí nghiệm và yêu cầu học sinh dự đoán kết quả thí nghiệm, rồi mới làm thí nghiệm kiểm tra.

- Giáo viên giao cho học sinh dụng cụ thí nghiệm cần thiết và yêu cầu học sinh tự thiết kế tiến trình thí nghiệm để đạt được mục đích đề ra.

- Học sinh tự lựa chọn các dụng cụ thí nghiệm có sẵn, lập tiến trình thí nghiệm (gồm các bước bố trí và tiến hành thí nghiệm, thu thập số liệu, xử lý kết quả đo) để đạt được mục đích đề ra.

- Học sinh tự lựa chọn dụng cụ, chế tạo thiết bị thí nghiệm, lập tiến trình thí nghiệm (gồm các bước bố trí và tiến hành thí nghiệm, thu thập số liệu, xử lý kết quả đo) để đạt được mục đích đề ra.

2.2. Xây dựng các bài tập thí nghiệm và sử dụng nhiệm vụ gắn liền với hoạt động giải bài tập thí nghiệm

Ngoài việc xây dựng các thiết bị thí nghiệm để sử dụng thí nghiệm vào trong dạy học vật lý nhằm phát triển năng lực thực nghiệm của học sinh theo dạy học giải quyết vấn

đề, chúng tôi cũng đã xây dựng thêm một số bài tập thí nghiệm hoặc bài tập dự án để cho học sinh luyện tập khả năng sử dụng thí nghiệm trong thực tiễn.

Các nội dung phải đảm bảo tính khoa học, không trùng lặp với các thí nghiệm trong tiến trình dạy học, chủ yếu là cho học sinh tiến hành thí nghiệm gần gũi với cuộc sống hằng ngày, các thiết bị thí nghiệm phải dễ tìm và phù hợp với mức độ của học sinh. Ví dụ: Cho học sinh lựa chọn các dụng cụ dễ tìm và đơn giản trong cuộc sống hằng ngày như: củi, than gỗ, tấm nhựa, nước, nhiệt kế, nồi để cho học sinh thiết kế phương án thí nghiệm đo năng suất tỏa nhiệt của các nhiên liệu. Nhưng loại bài tập này là khác nhau để học sinh phát triển hành vi xác định các dụng cụ thí nghiệm hoặc tiến hành thí nghiệm như: (Lắp ráp được các thí nghiệm theo các bước, tiến hành đúng và thu được kết quả tốt).

Bài tập thí nghiệm về động cơ nhiệt, muốn cho học sinh biết cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của động cơ nhiệt thì chúng tôi đã cho học sinh xem các hình ảnh cấu tạo của động cơ nhiệt và cho xem nguyên tắc hoạt động của động cơ nhiệt thông qua video để học sinh nêu ra được nguyên tắc hoạt động và cấu tạo của nó như thế nào. Bài tập này cũng là cho học sinh phát triển được hành vi tìm hiểu các bộ phận thí nghiệm (dự đoán, kể tên các bộ phận trong cấu tạo động cơ nhiệt và giả thích được nguyên tắc hoạt động của động cơ nhiệt).

Ngoài ra còn có một số kiến thức về bài tập dự án để cho học sinh tập luyện và chế tạo được các thiết bị thí nghiệm đơn giản sử dụng trong cuộc sống hằng ngày như: Cho học sinh chế tạo cái phích đơn giản. Thông qua kiến thức này học sinh sẽ có thể phát triển được các hành vi như: Học sinh lập được cách tiến hành thí nghiệm (lựa chọn được các dụng cụ thí nghiệm đơn giản trong cuộc sống hằng ngày để chế tạo, học sinh đánh giá được ưu điểm và nhược điểm của cái phích, giải thích được nguyên tắc hoạt động, biết cách đối lưu nhiệt, cách truyền nhiệt và cách bức xạ nhiệt xảy ra như thế nào và phân tích kết quả thu được của sản phẩm đã chế tạo.

3. Kết luận

Quy trình xây dựng thiết bị thí nghiệm và sử dụng thiết bị thí nghiệm trong dạy học vật lý là một bước quan trọng đối với việc phát triển năng lực thực nghiệm của học sinh nói chung, đặc biệt là việc phát triển năng lực thực nghiệm của học sinh nói riêng là rất quan trọng, việc chuẩn bị thiết bị thí nghiệm, phân tích sản phẩm thiết bị để phù hợp với học sinh ở lớp 8 THCS để hướng tới hiệu quả của học sinh khi sử dụng thiết bị thí nghiệm.

Đối với thiết bị thí nghiệm tốt, bền vững, tiết kiệm và đẹp thì sẽ tạo được hứng thú cho học sinh khi tiến hành thí nghiệm và học sinh có thể thể hiện ra được các hành vi của năng lực thực nghiệm khi hoạt động thực nghiệm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Giáo dục và Đào tạo Lào, 2009. *Quy trình phát triển giáo dục từ năm 2009 - 2015*, Viêng Chăn.
- [2] Bộ Giáo dục và Đào tạo Lào, 2006. *Kế hoạch phát triển giáo dục từ năm 2006 -2015*, Viêng Chăn.

- [3] Đặng Minh Chương, 2011. *Xây dựng và sử dụng các thiết bị thí nghiệm thực tập trong dạy học chương "Cảm ứng điện từ" ở lớp 11 THPT nâng cao theo hướng phát triển hoạt động nhận thức tích cực, sáng tạo của học sinh*. Luận án tiến sĩ Giáo dục học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.
- [4] Dương Xuân Quý, 2011. *Xây dựng và sử dụng các thiết bị thí nghiệm thực tập theo hướng phát triển hoạt động học tích cực, sáng tạo của học sinh trong dạy học chương "Dao động cơ" ở lớp 12 THPT*. Luận án tiến sĩ Giáo dục học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.
- [5] Nguyễn Anh Thuận, 2007. *Xây dựng và sử dụng thiết bị thí nghiệm trong dạy học chương "Sóng cơ học" ở lớp 12 THPT theo hướng phát triển hoạt động nhận thức tích cực, sáng tạo của học sinh*. Luận án tiến sĩ Giáo dục học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.
- [6] Đỗ Hương Trà, 2011. *Các kiểu tổ chức dạy học hiện đại trong dạy học vật lý ở trường phổ thông*. Nxb Đại học Sư phạm, Hà Nội.

ABSTRACT

Process constructing and using experimental equipment in teaching section “Thermology” Physics grade 8 to develop experimental competence of students in Lao People’s Democratic Republic

Xaypaseuth Vylaychit¹, Nguyen Van Bien² and Nguyen Anh Thuan²

¹*Faculty of Physics, Teacher Training College Saravan*

²*Faculty of Physics, Hanoi National University of Education*

Process of constructing and using experimental equipment is a fundamental step for designing and manufacturing experimental equipment before implementing the teaching process. Currently, secondary schools in Lao PDR are experiencing difficulties in teaching students to develop their abilities, especially the empirical ability, due to the lack of experimental equipment or devices. The existing experiments have not yet been applied appropriately to grade 8 students, so in this paper, we have proposed the process of building and using experimental equipment in teaching physics, rearranging, and adding inadequate experiments, to ensure scientific - technical, pedagogical, economic and aesthetic to get good products. Thus, while being used in the teaching process, it will make students excited and positive towards the developing experimental competence of students.

Keywords: Process of constructing experimental equipment, process using experimental equipment, experimental competence, Lao PDR.