

XÂY DỰNG CÁC HOẠT ĐỘNG TRẢI NGHIỆM TRONG DẠY HỌC VẬT LÝ Ở TRƯỜNG PHỔ THÔNG

Nhận bài:

10 – 06 – 2018

Chấp nhận đăng:

25 – 08 – 2018

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

Dương Xuân Quý^{a*}, Trần Thị Huyền^b

Tóm tắt: Bài báo chỉ ra các nguyên tắc lựa chọn, xây dựng và tổ chức các hoạt động trải nghiệm trong dạy học môn Vật lý ở trường phổ thông. Nhờ việc gắn kết giữa những kiến thức vật lý với thực tiễn cuộc sống sẽ xây dựng được các chủ đề dạy học phù hợp với học sinh, với điều kiện thực tiễn, đặc điểm vùng miền, thời gian thực hiện và có ý nghĩa với cuộc sống của chính học sinh. Học sinh được trải nghiệm để chiếm lĩnh kiến thức, qua đó phát triển tất cả các năng lực chung, phẩm chất chủ yếu đã đề ra trong chương trình Giáo dục phổ thông.

Từ khóa: hoạt động trải nghiệm sáng tạo; phẩm chất; năng lực hoạt động; môn Vật lý; hoạt động trải nghiệm.

1. Mở đầu

Theo chương trình giáo dục phổ thông tổng thể [1], trải nghiệm là một hoạt động giáo dục bắt buộc. Hoạt động trải nghiệm góp phần quan trọng vào việc hình thành và phát triển các phẩm chất và năng lực cá nhân. Các hoạt động trải nghiệm có nội dung xoay quanh sự nỗ lực, cố gắng trong bản thân học sinh, sự tương tác giữa học sinh với môi trường tự nhiên và cộng đồng xã hội. Hoạt động trải nghiệm chứa đựng rất nhiều cơ hội phát triển các phẩm chất và năng lực của học sinh.

Theo Nguyễn Thị Liên, Trương Duy Hải [2], [3], quá trình học sinh trải nghiệm cũng chính là quá trình nhận thức, xuất phát từ động cơ, nhu cầu và qua sự trải nghiệm của bản thân để chiếm lĩnh kiến thức. Có thể tóm tắt quy trình học tập qua trải nghiệm như sau: Trước những sự kiện, hiện tượng, quá trình tự nhiên hoặc xã hội mới (đối với cá nhân) mà bản thân quan tâm, chú ý → Nỗ lực, tìm cách xoay trở, tiến hành quá trình thâm nhập, thử nghiệm, thu thập thông tin liên quan qua việc thực hiện các hành động, thao tác (Trải) để thu thập những cứ liệu thực tế cho bản thân → Tự

suy ngẫm và tìm tòi (nghiệm) để đưa ra các lí giải, đánh giá, đúc kết là những kết luận khái quát có lợi ích, ý nghĩa đối với bản thân hoặc cộng đồng → Tìm cách chia sẻ những kinh nghiệm đã thu được với người khác để khuyến khích hoặc ngăn cản các trải nghiệm của người khác.

Trong dạy học ở trường phổ thông, môn Vật lý thuộc lĩnh vực khoa học tự nhiên. Môn Vật lý mô tả sự vận động và tương tác giữa các sự vật, hiện tượng trong tự nhiên và đời sống. Các kiến thức của môn Vật lý sẽ định hướng sự tác động của con người lên thế giới tự nhiên một cách hợp lí và là cơ sở của nhiều ngành kĩ thuật và công nghệ quan trọng.

Việc dạy học môn Vật lý ở trường phổ thông có nhiều cơ hội cho việc tổ chức các hoạt động trải nghiệm tích cực. Học sinh thực hiện các hoạt động học để chiếm lĩnh kiến thức đồng thời góp phần phát triển tất cả các năng lực chung, phẩm chất chủ yếu đã đề ra trong chương trình Giáo dục phổ thông tổng thể, đặc biệt là năng lực giải quyết vấn đề, sáng tạo, năng lực tính toán và những phẩm chất cần cù, trách nhiệm.

Vấn đề là làm thế nào để khai thác được tối đa các cơ hội trong dạy học Vật lý để phát triển các năng lực của học sinh.

Trong phạm vi bài báo, chúng tôi giải quyết một số nhiệm vụ sau:

^aTrường Đại học Sư phạm Hà Nội

^bTrường Đại học Dược Hà Nội

* Liên hệ tác giả

Dương Xuân Quý

Email: duongxuanquy@gmail.com

- Xác định những nguyên tắc là định hướng lựa chọn các chủ đề hoạt động trải nghiệm trong dạy học Vật lí;

- Đề ra các bước xây dựng và tổ chức thực hiện hoạt động trải nghiệm trong dạy học môn Vật lí ở trường phổ thông;

- Đưa ra ví dụ về xây dựng và tổ chức dạy học chủ đề các lực cơ theo kiểu trải nghiệm.

2. Nội dung

2.1. Các nguyên tắc lựa chọn, xây dựng chủ đề trải nghiệm trong dạy học Vật lí

Theo chương trình giáo dục phổ thông tổng thể [1], hoạt động trải nghiệm tạo điều kiện để học sinh, dựa trên sự huy động tổng hợp kiến thức và kĩ năng từ nhiều lĩnh vực giáo dục khác nhau, trải nghiệm thực tiễn đời sống nhà trường, gia đình, xã hội, tham gia hoạt động hướng nghiệp và hoạt động phục vụ cộng đồng dưới sự hướng dẫn và tổ chức của nhà giáo dục; qua đó, học sinh sẽ hình thành những phẩm chất chủ yếu, năng lực chung và một số năng lực đặc thù của hoạt động này như năng lực thiết kế và tổ chức hoạt động, năng lực định hướng nghề nghiệp, năng lực thích ứng với những biến động.

Đáp ứng các nội dung trên, việc lựa chọn và xây dựng chủ đề trải nghiệm phù hợp trong dạy học Vật lí cần tuân thủ một số nguyên tắc sau:

- *Nội dung hoạt động có sự gắn kết nổi bật, cơ bản giữa thực tiễn với kiến thức vật lí*

Nguyên tắc này để đảm bảo sự phù hợp giữa nội dung chương trình với các hoạt động được tổ chức, tạo ra cơ hội để học sinh thực hiện các hoạt động học tập có ý nghĩa thực tiễn, các trải nghiệm tích cực có tác dụng với cộng đồng, cuộc sống của con người.

Ví dụ một số chủ đề:

+ Các kiến thức lực cơ học với những hoạt động lao động (Vật lí 10);

+ Các bài toán động lực học với sự vận động hợp lí của cơ thể (Vật lí 10);

+ Các định luật chất khí với những bệnh lí về áp suất, nhiệt độ (Vật lí 10);

+ Các nguyên lí của Nhiệt động lực học với việc phòng chống sốt cho cơ thể (Vật lí 10);

2.2. Các giai đoạn tổ chức hoạt động trải nghiệm trong dạy học Vật lí

+ Những kiến thức về mắt với quá trình nhìn hợp lí để giữ gìn đôi mắt (Vật lí 11);

+ Những kiến thức âm học với nhạc cụ (Vật lí 12);...

- *Bối cảnh hoạt động phù hợp với đặc điểm vùng miền*

Nguyên tắc này tạo ra sự phù hợp, thuận lợi khi tổ chức thực hiện tại mỗi vùng miền, gắn chặt các hoạt động với cộng đồng để phục vụ cộng đồng, phù hợp với hoạt động hướng nghiệp tại địa phương. Ví dụ:

+ Trong chủ đề “Các kiến thức lực cơ học với những hoạt động lao động (Vật lí 10)”, khi tổ chức cho học sinh miền núi thì bối cảnh của chủ đề nên gắn với quá trình *đi trên đường dốc*, nhưng khi tổ chức cho học sinh miền Tây Nam bộ thì bối cảnh của chủ đề lại có thể là *hoạt động thu hái dứa*,...

+ Trong chủ đề “ Các định luật chất khí với những bệnh lí về áp suất, nhiệt độ Vật lí 10” với học sinh vùng đồng bằng, ven biển sẽ gắn với việc *lặn dưới nước hay đi máy bay* còn học sinh miền núi sẽ nói tới việc ù tai, tức ngực khi *lên hoặc xuống dốc cao*.

+ Trong chủ đề “Những kiến thức âm học với nhạc cụ (Vật lí 12)” có thể gắn với *loại nhạc cụ dân tộc ở vùng miền mà học sinh sinh sống*: đàn Bầu, đàn Nguyệt ở Bắc bộ, sáo H Mông ở Tây bắc, công - chiêng ở Tây nguyên.

- *Mức độ yêu cầu trong mỗi chủ đề cần phù hợp với khả năng, trình độ của HS, thời gian thực hiện và điều kiện tổ chức ở trường hay địa phương.*

- *Đảm bảo được sự an toàn hoặc giám sát được sự an toàn khi học sinh thực hiện các hoạt động trải nghiệm.*

- *Có ý nghĩa, lợi ích với gia đình, nhà trường và cộng đồng. Điều này sẽ tạo ra sự quan tâm và hứng thú ở học sinh.*

Ví dụ: Đưa ra các khuyến cáo cho việc sử dụng phanh xe máy hợp lí khi nghiên cứu về lực ma sát; nêu ra những lí giải cho việc treo hái dứa đúng cách, thuận tiện, nhanh chóng và an toàn; giới thiệu các cách tập luyện mắt để giảm khả năng mắc các tật về mắt; tìm hiểu được truyền thống, lịch sử với nhạc cụ dân tộc đặc trưng của vùng miền.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS	Công cụ, phương tiện
1. Tổ chức sự kiện mở đầu (chuyện kể, TN, bài tập, tham quan trải nghiệm,...): tạo một sự kiện chứa đựng hiện tượng, quá trình vật lý cần khảo sát... Tổ chức học sinh thảo luận xác định vấn đề nghiên cứu để tìm hiểu kiến thức và các ứng dụng,...	<i>1. Tham gia và suy ngẫm sự kiện mở đầu, trao đổi, chia sẻ để phát hiện vấn đề hay xác lập các nhiệm vụ cần thực hiện.</i>	Sự vật, hiện tượng thực hoặc các Video, câu chuyện,...
2. Yêu cầu, hướng dẫn thu thập thông tin: xác định từ khóa, cách thức tìm kiếm, cách thức báo cáo, thảo luận nhóm để giới thiệu, trình bày về các thông tin.	<i>2. Thu thập thông tin có liên quan đến vấn đề, nhiệm vụ.</i>	Sách, báo, Sách giáo khoa, chuyên gia, Internet
3. Yêu cầu sắp xếp thông tin để dễ sử dụng trong quá trình nghiên cứu.	<i>3. Sắp xếp thông tin theo cá nhân, trình bày tại nhóm để lựa chọn và sắp xếp thông tin hợp lí.</i>	Giấy, vở, máy tính
4. Tổ chức (qua các phiếu hỏi, các lệnh) hướng dẫn HS thực hiện nghiên cứu: đưa ra các dự đoán hay giải pháp, thực hiện giải pháp hoặc xây dựng phương án thí nghiệm để rút ra các kết luận.	<i>4. Thực hiện các nhiệm vụ nghiên cứu: suy luận, lựa chọn, chế tạo, thử nghiệm, biện luận kết quả,...</i>	Dụng cụ thí nghiệm, máy tính, máy ảnh, máy ghi âm.
5. Yêu cầu và hướng dẫn HS xây dựng sản phẩm gồm kiến thức thu được của HS và việc vận dụng hay ứng dụng kiến thức vào thực tiễn với những cứ liệu thực nghiệm hợp lí (các kết quả thí nghiệm, sự kiện trải nghiệm mới).	<i>5. Xây dựng sản phẩm hoạt động: hệ thống hóa kiến thức, giới thiệu các ứng dụng, các khuyến nghị, đề xuất mới,...</i>	Giấy, bút, máy tính, máy ảnh, máy quay phim,...
6. Tổ chức báo cáo sản phẩm: thời gian, địa điểm, phương tiện, khách mời,... và thống nhất cách đánh giá, làm trọng tài hoặc/và cố vấn khi thảo luận.	<i>6. Báo cáo sản phẩm, trao đổi, thảo luận, các ứng dụng hoặc mở rộng</i>	Bảng, máy chiếu, loa đài,...
7. Tổ chức đánh giá dựa vào các sản phẩm của HS và qua quá trình hoạt động.	<i>7. Đánh giá hoạt động qua việc theo dõi sự đóng góp của cá nhân với nhóm, sản phẩm nhóm, qua trình bày, thảo luận.</i>	Phiếu điểm của cá nhân và đánh giá chéo của nhóm.

2.3. Ví dụ xây dựng hoạt động trải nghiệm trong dạy học chủ đề “Các kiến thức lực cơ học với hoạt động thu hái dứa” (Vật lí 10)


- Mục tiêu:

- + Tham gia tích cực hoạt động tham quan tìm hiểu về thu hái dứa tại địa phương;
- + Tổ chức triển khai các hoạt động nghiên cứu kiến thức các lực cơ (tìm hiểu lí thuyết và tiến hành thí nghiệm);

+ Nêu được biểu hiện, vai trò của các lực cơ học trong mỗi giai đoạn thu hái dứa;

+ Xây dựng được các bản báo cáo kết quả trải nghiệm và đề xuất ý tưởng về các cách thức thu hái dứa hiệu quả hay các cách thức đảm bảo an toàn lao động.

-Tiến trình tổ chức hoạt động:

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS	Công cụ, phương tiện
 <p>Hình 1. Trèo hái dừa</p> <p>Ở lớp học, cho học sinh xem hình ảnh để gọi về hoạt động thu hái dừa.</p> <p>Yêu cầu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Liệt kê theo thứ tự các thao tác của người hái dừa? - Trong mỗi thao tác, có những cặp tương tác cơ bản giữa các vật nào? - Hãy thảo luận xem đã biết về những lực nào và cần tìm hiểu các đặc điểm gì của những lực tương tác đó? - Báo cáo trước lớp những điều đã thống nhất trong nhóm. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thảo luận nhóm để liệt kê các thao tác hái dừa: <ul style="list-style-type: none"> + Trèo lên ngọn cây; + Luồn dây qua ròng rọc hoặc bẹ dừa; buộc dây vào buồng dừa sẽ chặt, đầu dây kia được giữ hoặc cho người dưới đất giữ; + Chặt buồng dừa; + Dùng dây hạ buồng dừa xuống. - Thảo luận nhóm liệt kê các cặp lực tương tác: người - cây dừa; buồng dừa - dây, buồng dừa - Trái Đất - Trình bày và thảo luận trước lớp về các kết quả. 	<p>Ảnh thu hái dừa,</p> <p>Mô tả qua kinh nghiệm đã có của học sinh về việc hái dừa</p>
<p>2. Yêu cầu làm việc theo nhóm ở lớp, tìm kiếm thông tin</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xác định các từ khóa: các lực cơ học xuất hiện do đâu, điểm đặt, phương chiều, độ lớn của các lực cơ học,... - Thu thập các thông tin từ các nguồn (sách giáo khoa, Internet...) về các lực cơ học. 	<p>2. Tìm kiếm thông tin</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thảo luận nhóm để chọn từ khóa và phân công cho các cá nhân thu thập thông tin tại lớp và tại nhà về các lực cơ học: <ul style="list-style-type: none"> + Điều kiện xuất hiện; + Đặc điểm về điểm đặt, phương, chiều, độ lớn của các lực; + Các biểu hiện của các lực đó được thể hiện như thế nào trong hoạt động thu hái dừa. - Phân công từng nhiệm vụ cho các thành viên, thống nhất thời gian thực hiện tìm hiểu từng lĩnh vực 	<p>Sách nâng cao, sách giáo khoa bài 11-Lực hấp dẫn, bài 12-Lực đàn hồi của lò xo và bài 13-Lực ma sát; Internet</p>
<p>3. Yêu cầu làm việc nhóm, ở lớp, sắp xếp thông tin về đặc điểm của các lực cơ học để sử dụng trong nghiên cứu tiếp theo.</p>	<p>3. Từng cá nhân hoàn thiện phiếu trả lời cá nhân về: điểm đặt, phương, chiều và độ lớn của mỗi lực cơ học.</p> <p>Trình bày trong nhóm để sắp xếp thành sản phẩm giới thiệu kiến thức về các lực cơ học.</p>	<p>Giấy, vở, máy tính</p>

<p>4. Yêu cầu làm việc nhóm ở nhà hoặc ở phòng thí nghiệm, thực hiện các thí nghiệm kiểm tra tính chất của các lực đàn hồi và lực ma sát trượt, lực ma sát nghỉ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xây dựng phương án thí nghiệm; - Lắp ráp thí nghiệm; - Tiến hành thí nghiệm; - Xử lí kết quả. 	<p>4. Thực hiện các nhiệm vụ thực nghiệm theo nhóm ở phòng thí nghiệm hoặc ở nhà:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Thí nghiệm về lực đàn hồi: khảo sát quy luật của lực đàn hồi, đo hệ số đàn hồi; + Thí nghiệm về lực ma sát trượt: khảo sát đặc điểm của lực ma sát trượt và đo hệ số ma sát trượt; + Thí nghiệm về lực ma sát nghỉ: đo hệ số ma sát nghỉ cực đại. <p>Với mỗi thí nghiệm cần lựa chọn dụng cụ dựa; lắp ráp và tiến hành thí nghiệm; ghi lại kết quả, xử lí và rút ra nhận xét.</p>	<p>Sách giáo khoa - bài 21, 22, Dụng cụ thí nghiệm, máy tính, máy ảnh, máy ghi âm.</p>
<p>5. Yêu cầu làm việc ở nhà, xây dựng, hoàn thiện sản phẩm của nhóm về các lực cơ học:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Về lí thuyết đã thu thập; + Về thực nghiệm đã tiến hành; + Chỉ ra biểu hiện của kiến thức đó trong việc thu hái dừa; + Nêu ra và giải thích các cách thức, phương tiện hỗ trợ cho việc hái dừa hiệu quả và an toàn hơn. 	<p>5.- Xây dựng báo cáo trình bày các vấn đề lí thuyết về các lực cơ học và các kết quả thực nghiệm về các lực cơ học.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biểu hiện cụ thể: + Lực ma sát nghỉ giúp người không bị trượt khi trèo cây để thặng trọng lực. Cách truyền thống là gồng tay ép mạnh lên cây dừa để làm tăng áp lực, giúp tăng giới hạn của lực ma sát nghỉ cực đại (Hình 2). <p>Cách hiện nay là dùng dụng cụ gắn vòng đai để tận dụng một phần trọng lực của người leo, thông qua chân đạp, để tạo ra áp lực lớn (Hình 3).</p> <ul style="list-style-type: none"> + Lực căng dây và trọng lực giúp đưa buồng dừa xuống. 	<p>Giấy A0, bút dạ, máy tính, máy chiếu</p>
<p>6. Tổ chức báo cáo sản phẩm ở lớp hoặc trước toàn trường.</p>	<p>6. Đại diện từng nhóm lên báo cáo một nội dung sản phẩm. Trao đổi với các nhóm còn lại.</p>	<p>Bảng, máy chiếu, loa đài...</p>
<p>7. Làm việc ở lớp, thống nhất các nội dung và tiêu chí đánh giá</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đặc điểm của các lực cơ học; - Kết quả thí nghiệm nghiên cứu; - Sự liên hệ với hoạt động thu hái dừa; - Hình thức các sản phẩm trình bày; - Năng lực báo cáo và thảo luận. 	<p>7. - Tự đánh giá chéo giữa các nhóm, cho điểm theo các tiêu chí đã thống nhất.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đánh giá sản phẩm hoạt động nhóm. 	<p>Phiếu điểm của cá nhân và đánh giá chéo của nhóm.</p>



Hình 2. Trèo dừa truyền thống



Hình 3. Trèo dừa

3. Kết luận

Có nhiều khả năng tăng cường cho học sinh tham gia các trải nghiệm tích cực trong dạy học Vật lí ở trường phổ thông. Với mỗi chủ đề kiến thức, cần tìm cách tổ chức nhiều hoạt động đa dạng gắn giữa việc xây dựng kiến thức mới ở trường học với trải nghiệm thực tiễn phù hợp đặc điểm học sinh, với đặc điểm vùng miền. Qua trải nghiệm, học sinh thực hiện các hoạt động học theo cá nhân, theo nhóm hợp tác, học ở trường, học ở nhà, học ở trong tự nhiên. Qua đó, học sinh chiếm lĩnh kiến thức, làm phong phú thêm kinh nghiệm của cá nhân và làm tăng ý nghĩa của việc học, góp phần phát triển các năng lực đặc thù: năng lực thiết kế và tổ chức hoạt động, năng lực định hướng nghề nghiệp, năng lực thích ứng với những biến động. Quy trình tổ chức hoạt động trải nghiệm và chủ đề trên sẽ được chúng tôi triển khai thực nghiệm tại trường phổ thông cũng như xây

dựng các chủ đề dạy học theo hướng trải nghiệm cho các nội dung khác.

Tài liệu tham khảo

- [1] Bộ Giáo dục và Đào tạo (2017). *Chương trình Giáo dục phổ thông tổng thể*.
- [2] Tường Duy Hải (2016). Tổ chức hoạt động trải nghiệm sáng tạo trong dạy học Vật lí ở trường phổ thông. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*, 61(8B), 42-48.
- [3] Nguyễn Thị Liên, Nguyễn Thị Hằng, Tường Duy Hải, Đào Thị Ngọc Minh (2016). *Tổ chức hoạt động trải nghiệm sáng tạo trong nhà trường phổ thông*. NXB Giáo dục Việt Nam
- [4] Bernd Meier - Nguyễn Văn Cường (2016). *Li luận dạy học hiện đại*. NXB Đại học Sư Phạm.
- [5] Dương Xuân Quý (2015). Giáo dục học sinh trách nhiệm sống và năng lực hoạt động tại cộng đồng. *Tạp chí Giáo dục và Xã hội*, 1/2015.

DESIGNING EXPERIENTIAL LEARNING ACTIVITIES FOR TEACHING AND LEARNING PHYSICS IN SCHOOLS

Abstract: This article discusses principles for selecting topics for experimental learning activities and for designing and implementing such activities for teaching and learning physics at school level. Linking physics at school to real life will make the learning of physics meaningful to students. To make this link, curriculum creators need to select topics, which are suitable to the student levels, the school context, and the time bound. The learning experience of these topics will enable students to inquire the curriculum knowledge and at the same time develop major competences and characters as mentioned in the National curriculum.

Key words: experiential learning activities; characters; performance competences; physics; experimental learning activities.