

Tổ chức dạy học dự án theo định hướng phát triển năng lực tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lý cho học sinh

Nguyễn Thị Thúy Hằng*

*HVCH chuyên ngành Lí luận và PPDH bộ môn Vật lí Trường ĐHSP, Đại học Huế

Received: 26/11/2023; Accepted: 2/12/2023; Published: 8/12/2023

Abstract: The article addresses the issue of fostering the ability to learn about the natural world from a Physics perspective for students through project teaching and proposes a process for organizing project teaching in the direction of developing research capacity. understand the natural world from the perspective of Physics in high school.

Keywords: Ability to understand the natural world from a Physics perspective, Evaluate the ability to understand the natural world from a Physics perspective, project – based learning.

1. Đặt vấn đề

Nhằm đáp ứng yêu cầu đào tạo nguồn nhân lực cho sự nghiệp phát triển đất nước trong giai đoạn mới, dạy học phải được đổi mới theo hướng chuyển từ dạy học tiếp cận nội dung sang dạy học tiếp cận phát triển phẩm chất và năng lực của người học. Đó là một trong những trong những định hướng quan trọng trong đổi mới giáo dục hiện nay. Do đó, đổi mới dạy học theo định hướng phát triển năng lực (PTNL) nói chung và năng lực tìm hiểu thế giới tự nhiên (TGTN) dưới góc độ Vật lí nói riêng là một trong những nhiệm vụ quan trọng của trường phổ thông. Để thực hiện được nhiệm vụ đó giáo viên phải vận dụng linh hoạt, sáng tạo, phù hợp các PPDH, nhất là các PPDH mới, như: Dạy học nhóm, dạy học dự án (DHDA), dạy học kiến tạo...

Dạy học dự án (DHDA) là cầu nối giữa kiến thức với thực tiễn đời sống, giúp học sinh dần thân vào con đường nhận thức thế giới khách quan, vượt qua khó khăn thử thách trong quá trình thực hiện dự án, qua đó trưởng thành và PTNL, phẩm chất và đặc biệt là năng lực tìm hiểu TGTN dưới góc độ Vật lí để từ đó HS biết ứng xử phù hợp với sự phát triển bền vững của tự nhiên.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Phát triển năng lực tìm hiểu TGTN dưới góc độ Vật lí qua DHDA

2.1.1. Năng lực tìm hiểu TGTN dưới góc độ Vật lí: Theo chương trình GDPT môn Vật lí thì tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ Vật lí là một trong ba năng lực đặc thù cần phát triển cho HS trong dạy học Vật lí. Tìm hiểu TGTN dưới góc độ Vật lí là tìm hiểu được một số hiện tượng, quá trình Vật lí đơn giản, gần gũi trong đời sống và trong TGTN theo tiến trình; sử dụng được các chứng cứ khoa học để kiểm tra các dự đoán, lí giải các chứng cứ, rút ra các kết luận. [2]

2.1.2. Dạy học theo dự án (DHDA) là một PPDH tích cực, trong đó cá nhân hoặc nhóm học sinh dưới sự hướng dẫn của giáo viên vận dụng kiến thức, kĩ năng có sẵn kết hợp với tri thức mới có được thông qua học tập tự lực lên kế hoạch thực hiện nhiệm vụ trong một khoảng thời gian để tạo ra những sản phẩm có thể trình bày, giới thiệu được.

Vai trò của giáo viên và học sinh trong DHDA

GV đóng vai trò là người hướng dẫn, định hướng cho học sinh (HS). GV không chỉ là những chuyên gia cung cấp kiến thức mà còn cùng với học sinh tìm kiếm, kiểm tra, xử lí thông tin. GV phải phát huy được được vai trò tự chủ của người học và gần sự chủ động của người học trong việc giải quyết bài học và các vấn đề trong thực tiễn cuộc sống.

Trong DHDA, HS được chủ động đưa ra nhiều quyết định, tự tìm ra con đường chiếm lĩnh tri thức, được hợp tác làm việc, được đưa ra ý tưởng, được trình bày trước đám đông và trong nhiều trường hợp người học được thiết lập kiến thức riêng cho bản thân. Mặc dù lúc đầu có thể là thách thức lớn, nhưng hầu hết người học đều nhận thấy công việc dự án này rất có ý nghĩa, có liên quan thực tế đến cuộc sống và rất hấp dẫn.

2.2. Tổ chức DHDA “Một lít ánh sáng” chủ đề “Vật lí với giáo dục bảo vệ môi trường” - Vật lí lớp 10 theo hướng PTNL tìm hiểu TGTN dưới góc độ Vật lí

Giai đoạn 1: Chuẩn bị dự án

* Bước 1: Xác định tên DA: GV xây dựng bộ câu hỏi định hướng: Nhu cầu sử dụng điện năng tại nơi bạn sống như thế nào?

* Bước 2: Xác định mục tiêu của DA

Kiến thức: Biết phân loại năng lượng hoá thạch và năng lượng tái tạo; Vai trò của năng lượng tái tạo; Một số công nghệ cơ bản để thu được năng lượng tái

tạo; Biết và vận dụng một số biện pháp để bảo vệ môi trường trong cuộc sống hàng ngày.

Năng lực, phẩm chất: NLTHGTN dưới góc độ Vật lí, ngoài ra góp phần phát triển các năng lực khác như: Năng lực hợp tác; Năng lực tự học; Năng lực giải quyết vấn đề...

* Bước 3. Thành lập nhóm: Chia lớp thành 4 nhóm, bầu ra nhóm trưởng để các nhóm bắt đầu lên kế hoạch cho dự án, thống nhất các tiêu chí đánh giá của DA.

Giai đoạn 2: Xây dựng kế hoạch DA

* Bước 1: Chuẩn bị công cụ hỗ trợ

Trong quá trình thực hiện dự án, GV cần giới thiệu cho HS nguồn tài liệu hỗ trợ, giúp HS tìm kiếm, thu thập thông tin cần thiết cho dự án. Nguồn tài liệu bao gồm: Nguồn tài liệu hỗ trợ về kiến thức; Sách chuyên đề Vật lí 10; của một trong các HS; Những công việc cần làm:

Bước	Nội dung công việc
Bước 1	GV cùng HS tìm hiểu kiến thức phần năng lượng tái tạo, năng lượng hóa thạch. GV cùng HS phân tích tình hình sử dụng năng lượng tại địa phương và yêu cầu HS trả lời các câu hỏi định hướng.
Bước 2	GV cùng HS đề xuất DA “ Một lít ánh sáng”
Bước 3	GV cùng HS hệ thống lại các kiến thức Vật lí liên quan đến DA: Khúc xạ ánh sáng... GV hướng dẫn các nhóm lập kế hoạch thực hiện DA, trình bày các yêu cầu của DA. Các nhóm theo dõi trình bày của GV, phác thảo mô hình đèn mặt trời, lập kế hoạch thực hiện, bầu ra nhóm trưởng.

Giai đoạn 3: Thực hiện dự án

Bước	Nội dung
Bước 1	Các nhóm thực hiện nhiệm vụ theo phân công; Chuẩn bị vật liệu: Nhóm trưởng cử 2 bạn chuẩn bị chai nhựa 1 lít và 2 bạn đi tìm một miếng tôn, 2 bạn khác đi mua nước tẩy trắng, keo. Tìm kiếm nguồn tài liệu: Các thành viên còn lại của nhóm tìm kiếm nguồn tài liệu, chuẩn bị máy tính và các dụng cụ hỗ trợ khác, phương pháp tiến hành để chuẩn bị cho việc thực hiện DA
Bước 2	Các nhóm tiến hành thực hiện DA theo phân công: + Sau khi chuẩn bị đầy đủ nguyên liệu, các nhóm tiến hành pha 900ml nước lọc và 100ml nước tẩy trắng đổ vào trong chai, đóng kín. + Khoét một vòng trên tấm nhôm sao vừa khít với chai, lồng mảnh tôn vào giữa chai nước. + Sử dụng keo cố định mảnh tôn và chai nước với nhau. - Trao đổi với GV về những khó khăn trong quá trình thực hiện qua điện thoại, email. - Sửa chữa, hoàn chỉnh sản phẩm

Bước 3	GV theo dõi, hỗ trợ các nhóm khi gặp khó khăn, điều chỉnh phương pháp thực hiện DA của các nhóm nếu có xảy ra sai sót.
Bước 4	Sau khi hoàn thành sản phẩm ở trên lớp, các nhóm mang sản phẩm về nhà thử nghiệm và quay video: Gắn đèn mặt trời lên trần nhà và quay lại khả năng chiếu sáng của đèn. Thu thập ý kiến của bố mẹ, ông bà... về sản phẩm đèn mặt trời.

Giai đoạn 4: Thu thập kết quả dự án

Bước	Nội dung
Bước 1	- Thu thập thông tin dưới nhiều hình thức và viết báo cáo.
Bước 2	GV tổ chức cho các nhóm báo cáo và phát vấn, thời gian mỗi nhóm báo cáo là 20 phút. Các nhóm nộp báo cáo cho GV, giới thiệu sản phẩm của dự án trước lớp, các kiến thức các nhóm hình thành được sau quá trình thực hiện DA GV và các nhóm khác theo dõi các nhóm khác báo cáo và đưa ra các câu hỏi, đánh giá theo phiếu.
Bước 3	Nhóm trình bày thảo luận giải đáp các thắc mắc.

Giai đoạn 5: Đánh giá dự án

Bước	Nội dung
Bước 1	Các thành viên tự đánh giá về DA của nhóm mình
Bước 2	Các nhóm tiến hành đánh giá chéo DA của nhau
Bước 3	GV đánh giá về DA của các nhóm theo các tiêu chí đã đề ra GV tóm tắt nội dung bài học, và đưa ra nhận xét đánh giá sơ bộ, bài học kinh nghiệm cho các nhóm. Các nhóm điều chỉnh dự án theo ý kiến đóng góp và rút ra bài học cho những dự án khác.
Bước 4	GV khẳng định ý nghĩa của DA GV cùng HS đề xuất các biện pháp phát triển dự án. Mỗi HS trong lớp về thực hiện được 1 bóng đèn mặt trời sử dụng tại gia đình của mình.

Giai đoạn 6: Đánh giá NL tìm hiểu TGTN dưới góc độ Vật lí

Việc đánh giá NL THTGTN dưới góc độ Vật lí của HS sau khi thực hiện xong DA được thực hiện thông qua một bài kiểm tra dựa trên kiến thức của phần năng lượng tái tạo, năng lượng hóa thạch và các thành tố năng lực, chỉ số hành vi của NL tìm hiểu TGTN dưới góc độ Vật lí.

Bảng tiêu chí đánh giá năng lực thành tố tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ Vật lí

Năng lực thành tố	Chỉ số hành vi	Mức độ - Gán điểm		
		1	2	3
		1 điểm	2 điểm	3 điểm
1. Đề xuất vấn đề liên quan đến các kiến thức tự nhiên về Vật lí	1.1. Nhận ra và đặt câu hỏi liên quan đến tình trạng sử dụng năng lượng (NL) hiện nay	Chưa đưa ra được giả thuyết (GT) về tình trạng sử dụng NL hiện nay	Đưa ra được GT về sử dụng NL hiện nay nhưng chưa đầy đủ	Tự đưa ra được GT về sử dụng NL hiện nay một cách đầy đủ.
	1.2. Phân tích tình trạng sử dụng NL hiện nay để đề xuất vấn đề	Không phân tích được tình trạng sử dụng NL hiện nay	Phân tích được bối cảnh để đề xuất vấn đề dưới sự trợ giúp một phần của GV	Tự phân tích được bối cảnh để đề xuất vấn đề
	1.3. Kết nối kiến thức về các loại NL sự chuyển hóa NL, kinh nghiệm về việc sử dụng NL	Chưa kết nối được kiến thức cũ, kinh nghiệm với vấn đề mới.	Kết nối được kiến thức cũ, kinh nghiệm nhưng chưa chính xác hoàn toàn	Tự kết nối được kiến thức cũ, kinh nghiệm với vấn đề mới.

	1.4. Diễn đạt bằng lời nói, văn bản về tình trạng sử dụng NL hiện nay	Không diễn đạt được vấn đề.	Diễn đạt được vấn đề nhưng chưa đủ thuyết phục hoặc chưa mạch lạc	Diễn đạt vấn đề một cách mạch lạc, thuyết phục.
2. Đưa ra phán đoán và xây dựng giả thuyết về DA	2.1. Phân tích về tình trạng sử dụng NL hiện nay và những thách thức môi trường phải đối mặt	Không phân tích được vấn đề đã đề xuất	Phân tích được vấn đề nhưng chưa đầy đủ, cần sự trợ giúp một phần của GV	Tự phân tích được vấn đề
	2.2. Đưa ra các dự đoán về nguyên nhân, hệ quả của việc sử dụng NL hóa thạch.	Không đưa ra được phán đoán hoặc đưa ra được các phán đoán nhưng không chính xác	Đưa ra được phán đoán nhưng chưa đầy đủ	Đưa ra được phán đoán chính xác và đầy đủ
	2.3. Phân tích các dự đoán cho tình trạng sử dụng năng lượng hiện nay	Không phân tích được các dự đoán hoặc phân tích được nhưng không chính xác	Phân tích được các dự đoán nhưng chưa đầy đủ	Phân tích chính xác các dự đoán
	2.4. Xây dựng và phát biểu GT cần tìm hiểu	Không xây dựng được GT	Xây dựng được GT nhưng chưa rõ ràng	Xây dựng được GT cần tìm hiểu một cách rõ ràng.
3. Lập kế hoạch thực hiện DA	3.1. Xây dựng khung logic nội dung tìm hiểu về tình trạng sử dụng năng lượng hiện nay	Chưa lập được khung logic nội dung tìm hiểu	Lập được khung logic nội dung tìm hiểu nhưng chưa rõ ràng	Lập được khung logic nội dung tìm hiểu một cách chi tiết, rõ ràng
	3.2. Xác định các công việc cần làm để sử dụng NL hiệu quả, không gây ô nhiễm môi trường	Không xác định được các công việc cần thực hiện	Xác định được các công việc cần thực hiện nhưng chưa đầy đủ	Xác định được các công việc cần thực hiện một cách đầy đủ
	3.3. Lựa chọn phương pháp thích hợp: thực hiện DA “ <i>Một lít ánh sáng</i> ”	Không tìm được phương pháp thích hợp, cần sự hướng dẫn của giáo viên	Tìm được phương pháp thích hợp nhưng còn chậm.	Tìm được phương pháp thích hợp một cách nhanh chóng.
	3.4. Lập kế hoạch triển khai tìm hiểu, thực hiện DA “ <i>Một lít ánh sáng</i> ”	Không lập được kế hoạch triển khai	Lập được kế hoạch triển khai nhưng còn chậm, chưa hiệu quả.	Lập được kế hoạch triển khai một cách nhanh chóng, hiệu quả.
4. Thực hiện kế hoạch của DA	4.1. Thu thập, lưu giữ dữ liệu, thông tin vật liệu của DA “ <i>Một lít ánh sáng</i> ”	Không thu thập và lưu giữ được dữ liệu.	Thu thập nhưng không lưu giữ được dữ liệu hoặc thu thập được nhưng chưa chính xác	Thu thập và lưu giữ được dữ liệu chính xác
	4.2. Phân tích, xử lý dữ liệu, vật liệu, tạo ra sản phẩm “Đèn mặt trời”	Không phân tích và không xử lý được dữ liệu	Phân tích và xử lý được dữ liệu nhưng còn sai sót	Phân tích và xử lý đúng dữ liệu
	4.4. Giải thích, rút ra kết luận, hoàn thiện, thử nghiệm sản phẩm của DA “ <i>Một lít ánh sáng</i> ”	Không giải thích và rút ra được kết luận	Giải thích và rút ra được kết luận nhưng còn chậm	Giải thích được và rút ra các kết luận một cách chính xác, nhanh chóng
5. Viết, trình bày báo cáo và thảo luận	5.1. Biểu đạt quá trình và kết quả tìm hiểu	Không biểu đạt được quá trình và kết quả	Biểu đạt được nhưng chưa đầy đủ	Biểu đạt đúng và đầy đủ
	5.2. Viết báo cáo sau quá trình thực hiện dự án “ <i>Một lít ánh sáng</i> ”	Không viết được báo cáo	Báo cáo viết đúng nhưng chưa đầy đủ	Báo cáo viết đúng, đầy đủ
	5.3. Trình bày các sản phẩm của DA trước tập thể	Không trình bày được báo cáo trước tập thể	Trình bày được báo cáo trước tập thể nhưng chưa lưu loát, tự tin	Trình bày được báo cáo trước tập thể một cách lưu loát, tự tin
	5.4. Thảo luận để bảo vệ kết quả, sản phẩm của DA	Không tham gia thảo luận	Có thảo luận nhưng chưa bảo vệ được kết quả	Thảo luận và bảo vệ được kết quả tìm hiểu
6. Ra quyết định và đề xuất ý kiến để giải quyết	6.1. Đưa ra được quyết định xử lý cho DA đã thực hiện	Không đưa ra quyết định	Đưa ra quyết định nhưng chưa xử lý được	Đưa ra được quyết định xử lý cho vấn đề đã tìm hiểu: Trả lời các câu hỏi thảo luận
	6.2. Đưa ra khuyến nghị vận dụng DA vào thực tiễn cuộc sống	Không đưa ra kiến nghị	Đưa ra kiến nghị nhưng không vận dụng được	Đưa ra khuyến nghị vận dụng được kết quả tìm hiểu

3. Kết luận

DHDA là một PPDH góp phần hình thành và phát triển cho HS các kĩ năng, NL cốt lõi, giải quyết được các vấn đề thiết thực trong thực tiễn cuộc sống. Bên cạnh đó, có thể nhận thấy, bồi dưỡng NL THTGTN cho HS là một trong những nội dung quan trọng trong quá trình thực hiện Chương trình GDPT 2018 nhằm trang bị cho HS một hành trang mới và năng lực sẵn sàng thay đổi, hành động để thích ứng với sự phát triển bền vững của kinh tế tri thức, khoa học và xu thế toàn cầu hóa. Vì vậy, việc lựa chọn tổ chức DHDA trong dạy học môn Vật lý ở trường phổ thông

là một cách thức nhằm giúp GV nâng cao chất lượng, từ đó nâng cao NL THTGTN cho HS.

Tài liệu tham khảo

1. Ban chấp hành TƯ (2013), *Nghị quyết 29 - NQ/TW về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo*. Hà Nội.
2. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018), *Chương trình GDPT môn Vật lý*, Hà Nội.
3. Trịnh Văn Biều, Phan Đồng Châu Thủy, Trịnh Lê Hồng Phong (2011), *Dạy học dự án từ lý đến thực tiễn*, Tạp chí khoa học ĐHSP TP HCM số 28/2011.