

THIẾT KẾ TIẾN TRÌNH DẠY HỌC DỰ ÁN MỘT SỐ KIẾN THỨC PHẦN “SÓNG” VẬT LÝ 11 THEO HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC HỢP TÁC CỦA HỌC SINH

Huỳnh Đức Anh

Học viên Cao học, Trường ĐH Sư phạm, ĐH Huế

Tóm tắt: *Dạy học dự án đã trở thành một trong những hình thức dạy học phổ biến hiện nay, Dạy học dự án giúp gắn kết lý thuyết với thực hành, tư duy với hành động và nhà trường với xã hội. Bài báo đề xuất quy trình dạy học dự án theo hướng phát triển năng lực hợp tác và vận dụng vào dạy học nội dung “Sóng” Vật lý 11 nhằm phát triển năng lực hợp tác cho học sinh, góp phần phát triển năng lực hợp tác của học sinh.*

Từ khóa: *dạy học dự án, năng lực hợp tác, vật lý 11, thiết kế tiến trình dạy học*

DESIGNING A PROJECT-BASED TEACHING PROCESS FOR SELECTED KNOWLEDGE IN THE “WAVES” SECTION OF 11TH-GRADE PHYSICS TO DEVELOP STUDENTS’ COLLABORATIVE COMPETENCE

Huynh Duc Anh

Graduate Student, University of Education, Hue University

Abstract: *Project-based learning has become one of the most popular teaching approaches today. It helps integrate theory with practice, thinking with action, and connects schools with society. This paper proposes a project-based teaching process aimed at developing students’ collaborative competence and applies it to teaching the “Waves” section in 11th-grade Physics. The approach fosters students’ ability to collaborate, thereby contributing to their overall competence development.*

Keywords: *project-based learning, collaborative competence, 11th-grade Physics, teaching process*

Nhận bài: 02/01/2025

Phản biện: 20/01/2025

Duyệt đăng: 23/01/2025

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nghị quyết 29-NQ/TW về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo, được Hội nghị Trung ương 8 khóa XI thông qua ngày 04/11/2013 nhấn mạnh đến việc tiếp tục đổi mới dạy học theo hướng hiện đại, phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo và khả năng vận dụng kiến thức, kỹ năng (KT, KN) của người học (Ban Chấp hành Trung ương, 2013). Những định hướng này khẳng định rằng dạy học theo hướng phát triển năng lực của học sinh (HS) là một xu thế tất yếu trong nền giáo dục hiện đại. Để xây dựng được nguồn nhân lực chất lượng cao, việc trang bị cho HS những phẩm chất và năng lực cần thiết, bao gồm năng lực chuyên môn, cá nhân và xã hội là điều thiết yếu.

Dạy học dự án (DHDA) đã trở thành một trong những hình thức dạy học phổ biến hiện nay, DHDA giúp gắn kết lý thuyết với thực hành, tư duy với hành động và nhà trường với xã hội. Qua DHDA góp phần tích cực vào việc phát triển các năng lực quan trọng như năng lực làm việc, sáng tạo, giải quyết các vấn đề phức hợp, hợp tác, tinh thần trách nhiệm và khả năng cộng tác của người học. Ở Việt Nam, trong những năm gần đây, với mục tiêu (MT) giáo dục toàn diện cho HS, nhiều nghiên cứu đã được thực hiện nhằm áp dụng DHDA, đặc biệt là trong giảng dạy các kiến thức Vật lý.

Thực tế hiện nay cho thấy việc dạy học theo định hướng phát triển phẩm chất, năng lực của HS nói chung, trong đó có năng lực hợp tác (NLHT) vẫn còn nhiều hạn chế, do đó cần được tiếp tục nghiên cứu và triển khai trong dạy học trong các trường phổ thông.

II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1. Cơ sở lý luận

NLHT trong dạy học Vật lý là khả năng mà GV và HS cùng làm việc để đạt được các MT chung trong quá trình giảng dạy và học tập môn Vật lý. Theo nghiên cứu của Nguyễn và cộng sự (2020), khả năng này bao gồm việc xây dựng, duy trì và phát triển mối quan hệ giữa GV và HS, khả năng trao đổi thông tin và tương tác hiệu quả, cũng như khả năng giải quyết xung đột và đạt được sự đồng thuận về các quyết định và hành động. Ngoài ra, NLHT đòi hỏi sự linh hoạt, sáng tạo và tinh thần đồng đội để xử lý các vấn đề phức tạp và đạt được thành công trong các dự án (DA) và hoạt động nhóm.

Trong quá trình dạy học Vật lý, NLHT có thể được thể hiện qua việc GV tổ chức các hoạt động nhóm cho HS nhằm giải quyết các bài tập, thí nghiệm hoặc DA liên quan đến môn học. GV cũng có thể khuyến khích HS trao đổi ý kiến, thảo luận và hỗ trợ lẫn nhau trong quá trình học tập. Việc

phát triển NLHT không chỉ giúp HS nắm vững KT mà còn rèn luyện các KN làm việc nhóm và giao tiếp, những KN cần thiết trong xã hội hiện đại.

Hơn nữa, việc phát triển NLHT trong dạy học Vật lí cũng tạo điều kiện cho GV và HS hiểu nhau hơn, từ đó xây dựng mối quan hệ tích cực giữa hai bên. Theo Nguyễn (2020), GV có thể lắng nghe ý kiến của HS về nhu cầu và mong muốn của các em, từ đó điều chỉnh PP giảng dạy cho phù hợp. Đồng thời, HS cũng có thể đóng góp ý kiến nhằm nâng cao chất lượng dạy và học môn Vật lí.

Tóm lại, NLHT trong dạy học Vật lí là một yếu tố quan trọng giúp GV và HS cùng nhau đạt được các MT chung. Việc phát triển NL này không chỉ cải thiện chất lượng giảng dạy và học tập mà còn góp phần phát triển KN làm việc nhóm và giao tiếp cho HS.

DHDA, hay còn gọi là Project-Based Learning (PBL), là một PP giáo dục trong đó HS, dưới sự hướng dẫn của GV, tự chủ trong việc giải quyết các NV học tập. PP này yêu cầu sự kết hợp chặt chẽ giữa lý thuyết và thực hành, được thiết kế dựa trên các câu hỏi định hướng và tích hợp các chuẩn nội dung cùng tư duy bậc cao trong các bối cảnh thực tế. DHDA là một PP dạy học hiệu quả, nó đặt HS vào trung tâm của quá trình học tập. Trong đó, HS thực hiện các NV học tập phức tạp một cách độc lập, kết hợp lý thuyết với thực hành và tạo ra những sản phẩm có thể trình bày. Điều này giúp phát triển các KN giải quyết vấn đề (GQVĐ), giao tiếp và làm việc nhóm của HS. Vì vậy có

thể nói làm việc nhóm là một yếu tố quan trọng trong DHDA, giúp HS chia sẻ KT, kinh nghiệm và cùng nhau GQVĐ. Thông qua làm việc nhóm, HS không chỉ phát triển KN giao tiếp và hợp tác mà còn hiểu rõ hơn về các vấn đề đã học.

Như vậy có thể coi dạy học theo DA là một PP dạy học hiệu quả, hỗ trợ HS phát triển toàn diện cả về KT và KN, thông qua việc hoàn thành các NV học tập phức tạp, kết hợp lý thuyết với thực hành và tạo ra các sản phẩm có thể giới thiệu.

2.2. Thiết kế tiến trình dạy học dự án một số kiến thức phần “Sóng” Vật lí 11 theo hướng phát triển năng lực hợp tác của học sinh

** Thiết bị và học liệu (Chuẩn bị của GV và HS)*

2.2.1. Giáo viên

- **Thiết bị dụng cụ phục vụ dạy học:** Máy chiếu, bảng trắng, bút, thước đo, dụng cụ thí nghiệm sóng (bể sóng, máy phát sóng, các vật cản để tạo nhiễu xạ).

- **Tài liệu:** Phiếu học tập chứa các câu hỏi định hướng thảo luận, phiếu theo dõi quá trình thí nghiệm.

2.2.2. Học sinh

- **Tài liệu học tập:** Sách giáo khoa, vở ghi chép, các dụng cụ học tập cá nhân.

- Chuẩn bị

+ Tìm hiểu trước về các khái niệm liên quan đến giao thoa và nhiễu xạ của sóng.

+ Chuẩn bị tinh thần làm việc nhóm, các công cụ cần thiết như máy tính hoặc máy tính bảng để ghi chép và nghiên cứu thêm.

Bảng 2.1. Phiếu học tập 1: Kế hoạch thực hiện DA

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1 KẾ HOẠCH THỰC HIỆN DỰ ÁN Nhóm:- Lớp:			
Họ và tên	Vai trò	Mô tả NV	Thời gian thực hiện
	Nhóm trưởng		
	Thư kí		
	Thủ quỹ		
	Thành viên		
	Thành viên		
	Thành viên		
	Thành viên		
	Thành viên		

Bảng 2.2. PHT 2: Bản vẽ thiết kế và danh sách vật liệu sản phẩm

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2: BẢN VẼ THIẾT KẾ VÀ DANH SÁCH NGUYÊN VẬT LIỆU ĐÃ ĐIỀU CHỈNH	
Nhóm: Lớp:	
1. Bản vẽ thiết kế (Có hình vẽ và giải thích sơ đồ nguyên lí hoạt động)	
2. Danh sách nguyên vật liệu	

Bảng 2.3. Phiếu tự đánh giá theo cá nhân PHIẾU TỰ ĐÁNH GIÁ

Tên:.....	Nhóm:.....	Lớp:.....
<p>Nội dung đánh giá:</p> <p>1. Mức độ hoàn thành công việc cá nhân:</p> <p><input type="checkbox"/> Hoàn thành tốt</p> <p><input type="checkbox"/> Hoàn thành ít</p> <p><input type="checkbox"/> Chưa hoàn thành</p> <p>2. Diễn đạt ý kiến trong quá trình thực hiện với nhóm:</p> <p><input type="checkbox"/> Đưa ra nhiều ý kiến</p> <p><input type="checkbox"/> Đưa ra ít ý kiến</p> <p><input type="checkbox"/> Chưa đưa ra ý kiến</p> <p>3. Lắng nghe ý kiến của các thành viên trong nhóm:</p> <p><input type="checkbox"/> Lắng nghe tốt</p> <p><input type="checkbox"/> Có lắng nghe</p> <p><input type="checkbox"/> Chưa lắng nghe</p> <p>4. Mức độ hợp tác với các thành viên khác:</p> <p><input type="checkbox"/> Hợp tác tốt</p> <p><input type="checkbox"/> Có hợp tác</p> <p><input type="checkbox"/> Chưa hợp tác</p>		

Bảng 2.4. Phiếu nhóm trưởng đánh giá các thành viên

Họ và tên nhóm trưởng:
Nhóm: Lớp:
Họ và tên người được đánh giá:
Nội dung đánh giá:
<p>1. Mức độ hoàn thành công việc cá nhân:</p> <p><input type="checkbox"/> Hoàn thành tốt</p> <p><input type="checkbox"/> Hoàn thành ít</p> <p><input type="checkbox"/> Chưa hoàn thành</p> <p>2. Diễn đạt ý kiến trong quá trình thực hiện với nhóm:</p> <p><input type="checkbox"/> Đưa ra nhiều ý kiến</p> <p><input type="checkbox"/> Đưa ra ít ý kiến</p> <p><input type="checkbox"/> Chưa đưa ra ý kiến</p> <p>3. Lắng nghe ý kiến của các thành viên trong nhóm:</p> <p><input type="checkbox"/> Lắng nghe tốt</p> <p><input type="checkbox"/> Có lắng nghe</p> <p><input type="checkbox"/> Chưa lắng nghe</p> <p>4. Mức độ hợp tác với các thành viên khác:</p> <p><input type="checkbox"/> Hợp tác tốt</p> <p><input type="checkbox"/> Có hợp tác</p> <p><input type="checkbox"/> Chưa hợp tác</p>

Bảng 2.5. Bảng tiêu chí đánh giá bản vẽ thiết kế thí nghiệm về giao thoa và nhiễu xạ sóng

Tiêu chí	Nội dung	Điểm
1	Có bản vẽ mô tả (rõ ràng, khoa học, đẹp)	5
2	Có bản vẽ kỹ thuật (có các thông số kỹ thuật)	5
3	Trình bày được cấu tạo, mô tả được vai trò các bộ phận trong thí nghiệm	4
4	Giải thích được rõ ràng nguyên lý hoạt động của thí nghiệm giao thoa và nhiễu xạ sóng thông qua kiến thức lý thuyết đã học	5
5	Trình bày báo cáo sinh động, hấp dẫn	2
6	Trả lời được các câu hỏi phản biện và tham gia đóng góp ý kiến, đặt câu hỏi phản biện cho các nhóm báo cáo	6
Tổng		30

Bảng 2.6. Bảng tiêu chí đánh giá sản phẩm thí nghiệm về giao thoa và nhiễu xạ sóng

Tiêu chí	Nội dung	Điểm
1	Sản phẩm hoạt động theo nguyên lý giao thoa và nhiễu xạ của sóng	5
2	Sản phẩm có hình thức đẹp, chắc chắn	4
3	Vật liệu sử dụng hợp lý và tiết kiệm	5
4	Thí nghiệm thể hiện được hiện tượng giao thoa và nhiễu xạ rõ ràng	5
5	Sản phẩm thí nghiệm dễ dàng tái hiện lại kết quả	3
6	Thí nghiệm được thực hiện đúng quy trình và đạt kết quả tốt nhất	2
7	Trình bày, trả lời được các câu hỏi của các nhóm khác và đặt câu hỏi phản biện cho các nhóm khác	6
Tổng		30

Bảng 2.7. Đánh giá NLHT của HS khi thực hiện dự án

Tiêu chí	Nội dung	Điểm
1	Tổ chức nhóm hợp tác, phân công vai trò rõ ràng	3
2	Lập kế hoạch hợp tác, bao gồm mục tiêu, tiến độ và phương án xử lý khó khăn	3
3	Đề xuất và cải tiến kế hoạch nhóm dựa trên ý kiến phản hồi	3
4	Thực hiện NV được phân công trong nhóm	3
5	Giao tiếp hiệu quả và xử lý xung đột trong nhóm	3
6	Hỗ trợ đồng đội trong các NV chung	3
7	Tự đánh giá vai trò và hiệu quả công việc của bản thân trong nhóm	3
8	Đánh giá đồng đẳng, phản hồi xây dựng cho TV nhóm	3
9	Xây dựng các đề xuất cải thiện dựa trên đánh giá	3
Tổng		27

2.2.3. Tiến trình dạy học một số dự án phần “Sóng” Vật lí 11

a. Dự án: Sóng âm với y học

Mục tiêu dự án:

1. Kiến thức: HS có hiểu về sóng siêu âm và ứng dụng của nó trong y học, đặc biệt là trong chẩn đoán hình ảnh như siêu âm.

2. Năng lực: Góp phần phát triển NLHT, NLVL cho HS.

Kiến thức vật lí áp dụng

+ **Sóng âm:** Khái niệm sóng âm, tần số và các loại sóng âm (hạ âm, âm thanh, siêu âm).

+ **Cường độ âm:** Độ lớn của sóng âm và ứng dụng trong việc tạo hình ảnh trong y học.

+ **Phản xạ sóng:** Nguyên lý phản xạ sóng âm trên các bề mặt vật liệu khác nhau, ứng dụng trong siêu âm y học.

Các hoạt động:

+ Nghiên cứu nguyên lý hoạt động của máy siêu âm.

+ Tìm hiểu cách sóng siêu âm được sử dụng để tạo hình ảnh bên trong cơ thể.

+ Thảo luận về các ứng dụng khác của sóng siêu âm trong y học như điều trị vật lý trị liệu.

Sản phẩm: Một bài thuyết trình PowerPoint hoặc video mô tả về cách sóng siêu âm hoạt động và ứng dụng thực tế trong y học.

Đánh giá dự án: Sau khi các nhóm HS báo cáo sản phẩm các em tự đánh giá và đánh giá lẫn nhau (đánh giá đồng đẳng). Rút ra ưu điểm và hạn chế của quá trình thực hiện dự án. Sau đó GV đưa ra những nhận xét cụ thể, biểu dương khuyến khích HS, đồng thời chỉ ra những hạn chế cần khắc phục khi thực hiện dự án sau.

b. Dự án: Tìm hiểu hiện tượng giao thoa và nhiễu xạ của sóng

Mục tiêu dự án:

1. Kiến thức: Qua nghiên cứu và thực hành HS hiểu rõ hiện tượng giao thoa và nhiễu xạ của sóng, các điều kiện để xảy ra các hiện tượng này.

2. Năng lực: Góp phần phát triển NLHT, NLVL cho HS.

Hoạt động:

+ Tiến hành thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước bằng cách tạo ra hai nguồn sóng đồng bộ.

+ Quan sát và phân tích các vân giao thoa tạo ra trên mặt nước.

+ Thực hành thí nghiệm về nhiễu xạ sóng âm hoặc sóng ánh sáng qua khe hẹp.

Sản phẩm: Bản báo cáo chi tiết về quá trình thực hiện thí nghiệm, kết quả thu được cùng với phần giải thích lý thuyết về các hiện tượng giao thoa và nhiễu xạ.

Đánh giá dự án: Tự đánh giá, đánh giá đồng đẳng, kết hợp đánh giá của GV.

c. Dự án: Xây dựng mô hình sóng điện từ

Mục tiêu dự án:

1. Kiến thức: Qua xây dựng mô hình hoặc đồ thị mô tả sự lan truyền của sóng điện từ, HS hiểu rõ hơn về các thành phần của sóng điện từ và cách chúng lan truyền.

2. Năng lực: Góp phần phát triển NLHT, NLVL, NL thực hành cho HS.

Kiến thức vật lí áp dụng:

+ **Giao thoa sóng:** Điều kiện giao thoa, phương trình sóng và hiện tượng giao thoa của sóng cơ học.

+ **Nhiễu xạ sóng:** Khái niệm nhiễu xạ, hiện tượng sóng bị uốn cong qua khe hẹp hoặc các vật cản.

+ **Sự trùng phùng và sự triệt tiêu của sóng:** Các vân sáng và vân tối trong giao thoa sóng.

Hoạt động:

+ Tìm hiểu về sóng điện từ và các thành phần của nó (từ trường và điện trường).

+ Sử dụng phần mềm mô phỏng hoặc vẽ đồ thị để mô tả sóng điện từ.

+ Phân tích mối quan hệ giữa tần số, bước sóng và vận tốc của sóng điện từ.

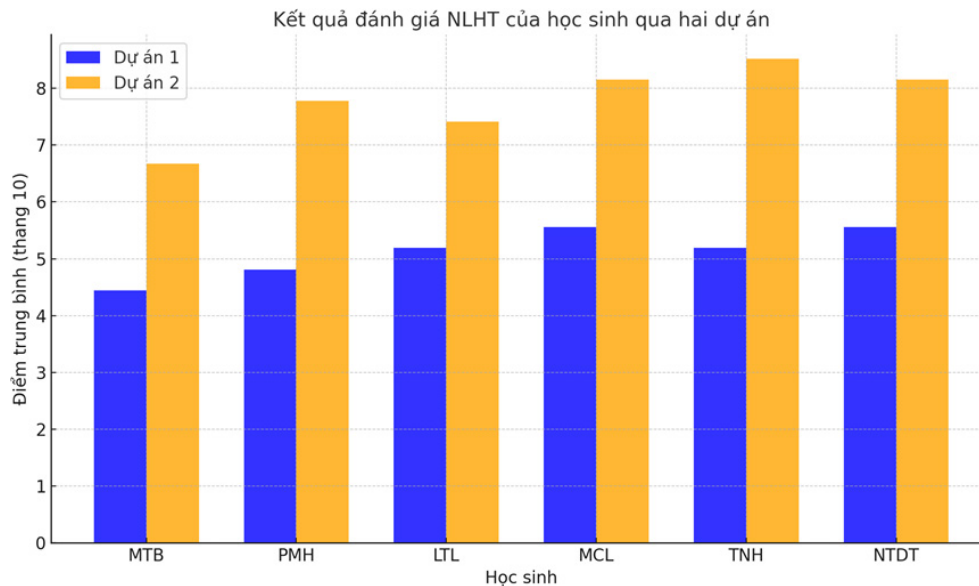
Sản phẩm: Mô hình hoặc bản vẽ đồ thị sóng điện từ, kèm theo phần thuyết trình về nguyên lý sóng điện từ và các ứng dụng của nó trong cuộc sống (ví dụ: sóng radio, sóng vi ba, tia X).

Đánh giá dự án: HS tự đánh giá, đánh giá đồng đẳng, kết hợp đánh giá của GV. Trong đó chú ý tính thẩm mỹ, tính khoa học, tính khả thi của sản phẩm dự án.

2.3. Kết quả và thảo luận

Thực nghiệm sư phạm được tiến hành nhằm kiểm chứng tính hiệu quả và tính khả thi của việc áp dụng DHDA với sự phát triển NLHT của HS thông qua nội dung bài học “Sóng” Vật lí 11.

Trong TNSP chúng tôi đã lựa chọn ngẫu nhiên 6 HS để đánh giá sự phát triển NLHT của HS sau mỗi dự án qua quan sát theo dõi và qua đánh giá sản phẩm với các bảng tiêu chí đã xây dựng. Kết quả đánh giá NLHT của HS qua dạy học 2 dự án được thể hiện qua đồ thị sau.



Từ đồ thị bước đầu có thể kết luận: DHDA là một trong những phương pháp DH tích cực, phù hợp với DH theo định hướng phát triển phẩm chất và NL của HS, nhất là NLHT. DHDA là môi trường thuận lợi cho sự tương tác, hợp tác của HS với HS và của GV với HS trong quá trình DH.

III. KẾT LUẬN

DHDA không chỉ giúp HS nâng cao đáng kể các KN hợp tác như tổ chức, giao tiếp, hỗ trợ đồng đội

và tự đánh giá mà còn tạo ra sự thân thiện, gần gũi giữa HS với nhau và giữa GV với HS. Có thể nói việc tăng cường sử dụng DHDA trong DHVL sẽ góp phần tích cực vào phát triển các NL cốt lõi của HS, trong đó có NLHT. Do đó cần khuyến khích và tạo điều kiện cho GV sử dụng DHDA một cách thường xuyên và hiệu quả. Nhằm góp phần thực hiện thành công đổi mới giáo dục theo định hướng phát triển phẩm chất và năng lực của HS.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Bộ GD-ĐT (2018). *Chương trình giáo dục phổ thông (ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TTBGDDT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GD-ĐT)*.

Trịnh Văn Biều và cộng sự, (2011), "*Dạy học dự án-từ lý luận đến thực tiễn*" Tạp chí Khoa học 28.

Cao Thị Sông Hương. (2014). *Nghiên cứu và ứng dụng Dạy học Dự án trong giáo dục*. Tạp chí Giáo dục Việt Nam

Lê (2019). *Phương pháp dạy học Vật lý hiệu quả*. Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.