

THIẾT KẾ DỰ ÁN HỌC TẬP CHỦ ĐỀ ỨNG DỤNG CỦA ĐƯỜNG ELIP TRONG THỰC TẾ VỚI SỰ HỖ TRỢ CỦA WEBQUEST NHẪM PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC TỰ HỌC CHO HỌC SINH TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

NGUYỄN PHẠM BẢO MY
HVCH, Trường Đại học Cần Thơ

Nhận bài ngày 15/01/2022. Sửa chữa xong 20/01/2022. Duyệt đăng 24/01/2022.

Abstract

Students are encouraged to self-learning, explore, acquire knowledge, and, most importantly, apply that knowledge to solve practical problems in Mathematics. To meet the above goals, this article has applied an active teaching method, that is, project teaching with the theme of ellipse in practice. The article has depended on the support of information technology (WebQuest) to make learning activities more intuitive and vibrant in order to engage and stimulate students' learning demands.

Keywords: Self-learning, high school students, project teaching, elip in practice, WebQuest.

1. Đặt vấn đề

Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể đã xác định năng lực tự học là một trong ba năng lực cơ bản cần hình thành và phát triển cho học sinh (HS) thông qua các môn học và hoạt động giáo dục. Đặc biệt với Toán học là một môn khoa học trừu tượng, đòi hỏi người học phải tư duy, tìm hướng giải quyết vấn đề thì tự học một lần nữa lại phát huy được hiệu quả của nó.

Để đáp ứng được nhu cầu phát triển toàn diện về phẩm chất và năng lực của HS, đòi hỏi giáo viên (GV) phải tìm tòi, nghiên cứu các phương pháp dạy học tích cực, một trong số đó phải kể đến đó chính là phương pháp dạy học theo dự án. Với dạy học dự án, chúng ta có thể linh hoạt thiết kế hoạt động học với nhiều hình thức khác nhau, góp phần rèn luyện cho HS kỹ năng làm việc nhóm, năng lực tự học và giải quyết các vấn đề. Đặc biệt, để tiếp cận gần hơn với nền giáo dục công nghệ hiện đại, chúng ta có thể kết hợp dạy học dự án với sự hỗ trợ của công nghệ thông tin. Ở đây, hình thức học tập trực tuyến được lựa chọn đó chính là WebQuest.

Khi nhắc đến chủ đề đường elip trong chương trình Hình học 10, HS ít có cơ hội được tiếp cận với các dạng toán thực tế, đa phần chỉ giải những bài tập lí thuyết hàn lâm, khiến nhiều em chưa nhận ra được ứng dụng rộng rãi của elip trong cuộc sống. Để giúp HS có được những trải nghiệm thú vị khi nghiên cứu về elip, bài báo đề xuất một dự án học tập với chủ đề ứng dụng của elip trong thực tế với sự hỗ trợ của WebQuest góp phần phát triển năng lực tự học, tích cực hóa hoạt động học tập của HS.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Năng lực tự học

2.1.1. Khái niệm năng lực tự học

Theo tác giả Nguyễn Cảnh Toàn, tự học được định nghĩa như sau: "Tự học là tự mình động não, suy nghĩ, sử dụng các năng lực trí tuệ: quan sát, so sánh, phân tích tổng hợp, ... và có khi cả cơ bắp

Email: mym3220009@gstudent.ctu.edu.vn

cùng các phẩm chất của mình, rồi cả động cơ, tình cảm, cả nhân sinh quan, thế giới quan để chiếm lĩnh một lĩnh vực nào đó của nhân loại, biến lĩnh vực đó thành sở hữu của mình” [5].

Đối với HS trung học phổ thông, năng lực tự học có thể được hiểu là khả năng HS lập được kế hoạch tự học một cách khoa học, thực hiện có hiệu quả kế hoạch tự học đã lập, tự đánh giá kết quả đạt được và điều chỉnh quá trình tự học có sự hỗ trợ của GV.

2.1.2. Cấu trúc năng lực tự học của học sinh trung học phổ thông

Năng lực tự học của HS trung học phổ thông gồm 3 năng lực thành phần và 8 tiêu chí tương ứng như Bảng 1 [3].

TT	Các năng lực thành phần	Biểu hiện năng lực tự học
1	Năng lực xây dựng kế hoạch tự học	1. Xác định mục tiêu và nội dung cần tự học. 2. Xác định phương pháp và phương tiện tự học. 3. Xác định thời gian tự học và dự kiến kết quả.
2	Năng lực thực hiện kế hoạch tự học	4. Thu thập/Tìm kiếm nguồn thông tin tự học. 5. Phân tích và xử lí thông tin đã tìm kiếm. 6. Vận dụng kiến thức, kĩ năng để giải quyết tình huống/ nhiệm vụ học tập.
3	Năng lực đánh giá kết quả tự học và điều chỉnh quá trình tự học	7. Đánh giá kết quả tự học theo thang đánh giá năng lực tự học và chuẩn kiến thức, kĩ năng. 8. Điều chỉnh và rút ra bài học kinh nghiệm cho nhiệm vụ tự học tiếp theo.

Bảng 1: Cấu trúc năng lực tự học của HS trường THPT

2.1.3. Các mức độ thể hiện năng lực tự học của HS trung học phổ thông

Căn cứ vào cấu trúc năng lực tự học và các biểu hiện năng lực tự học chúng tôi xây dựng bảng mô tả mức độ biểu hiện năng lực tự học của HS như sau:

Mức 1. Năng lực tự học ở mức yếu: Mức này phản ánh HS chưa có biểu hiện năng lực tự học. Mức 1 tương ứng với mức độ chưa biết xây dựng và thực hiện kế hoạch tự học cũng như chưa đánh giá và điều chỉnh quá trình tự học.

Mức 2. Năng lực tự học ở mức độ trung bình: Mức này phản ánh HS có biểu hiện năng lực tự học nhưng chưa thường xuyên; xây dựng được kế hoạch tự học nhưng thực hiện kế hoạch còn sơ sài và chưa chính xác; khả năng đánh giá và điều chỉnh quá trình tự học còn rất hạn chế.

Mức 3. Năng lực tự học ở mức độ khá: Mức này phản ánh HS có biểu hiện năng lực tự học khá thường xuyên và tích cực; xây dựng được kế hoạch tự học và thực hiện kế hoạch tự học chính xác nhưng chưa đầy đủ; biết đánh giá kết quả tự học nhưng chưa biết điều chỉnh quá trình tự học phù hợp.

Mức 4. Năng lực tự học ở mức độ tốt: Mức này phản ánh HS có biểu hiện năng lực tự học thường xuyên và tích cực; xây dựng được kế hoạch tự học và thực hiện kế hoạch tự học chính xác, đầy đủ; biết đánh giá, điều chỉnh quá trình tự học phù hợp và rút ra được bài học cho nhiệm vụ tự học tiếp theo [3].

2.2. Dạy học theo dự án với sự hỗ trợ của WebQuest

2.2.1. Dạy học theo dự án

Phương pháp dạy học theo dự án là phương pháp dạy học tích cực trong đó HS tự xây dựng kiến thức và kĩ năng của mình thông qua việc thực hiện một dự án cụ thể. Dự án dạy học có thể liên quan đến một hoặc nhiều môn học khác nhau, có thể được thực hiện bởi cá nhân hoặc theo tập thể nhóm, có thể kéo dài trong vài ngày hoặc vài tháng hoặc thậm chí trong cả năm học, có thể giới hạn trong phạm vi lớp học hoặc vượt ra ngoài khuôn khổ trường học. Dự án dạy học có thể là soạn thảo một ấn phẩm, chế tạo một dụng cụ, tìm hiểu một thiết bị, nghiên cứu một vấn đề, khảo sát một hiện tượng, tổ chức một sự kiện, trình diễn một tác phẩm nghệ thuật,...

2.2.2. Sơ lược về WebQuest

Có nhiều cách hiểu khác nhau về WebQuest. Theo Lê Kim Long - Nguyễn Thị Kim Thành, WebQuest có thể coi là một phương pháp dạy học tích cực theo định hướng nghiên cứu và khám phá, mà ở đó HS là người làm việc với hầu hết hoặc toàn bộ lượng thông tin từ mạng Internet để thực hiện nhiệm vụ về một chủ đề liên quan đến bài học theo nhóm hoặc cá nhân. Những thông tin cơ bản về chủ đề

được truy cập từ những trang liên kết (links) do GV chọn lọc sẵn. Phương pháp WebQuest có thể ứng dụng trong dạy học nhiều môn học nhưng rất thích hợp trong dạy học các môn khoa học tự nhiên.

2.2.3. Quy trình dạy học theo dự án với sự hỗ trợ của WebQuest

Để thực hiện dạy học với sự hỗ trợ của WebQuest, GV cần xây dựng một trang web gọi là WebQuest và tiến hành theo các bước sau:

Bước 1: Chọn và giới thiệu chủ đề: Lựa chọn chủ đề sao cho phù hợp với chương trình phổ thông, định hướng thực tiễn cuộc sống, gây được hứng thú và đủ lớn để tìm kiếm được tài liệu trên Internet.

Bước 2: Xác định mục đích và nhiệm vụ.

Bước 3: Tìm nguồn tài liệu học tập: GV cung cấp sẵn các đường link liên quan đến chủ đề cần nghiên cứu cho HS truy cập trong mục tài liệu.

Bước 4: Thực hiện WebQuest: HS thực hiện nhiệm vụ học tập theo các chỉ dẫn và nguồn tài liệu trên WebQuest và đảm bảo đúng tiến trình học tập.

Bước 5: Trình bày WebQuest: HS báo cáo kết quả nghiên cứu, tìm hiểu (sản phẩm) trước lớp. HS có thể trình bày các sản phẩm này ở nhiều dạng.

Bước 6: Đánh giá: Thiết kế các phiếu đánh giá với các tiêu chí rõ ràng, tiến hành tự đánh giá, đánh giá đồng đẳng và đánh giá của chuyên gia (GV), qua đó rút kinh nghiệm sau buổi học.

2.3. Thiết kế dự án học tập chủ đề ứng dụng của elip trong thực tế với sự hỗ trợ của WebQuest

Tên dự án: ỨNG DỤNG CỦA ĐƯỜNG ELIP TRONG THỰC TẾ

2.3.1. Mục tiêu dự án

- Về kiến thức:

- + Hiểu được dạng phương trình chính tắc của elip;
- + Hiểu được các công thức xác định các yếu tố của elip: tiêu điểm, tiêu cự, độ dài hai trục, các đỉnh của elip;
- + Hiểu được các ứng dụng của đường elip trong thực tế.

- Về kĩ năng:

- + Nhận biết được các vật thể, công trình có hình dạng elip;
- + Xác định được các yếu tố của elip khi biết phương trình chính tắc của elip;
- + Lập được phương trình chính tắc của elip khi biết một số yếu tố cho trước;
- + Vận dụng một số kiến thức liên quan đến elip để giải các bài toán thực tiễn;
- + Rèn luyện kĩ năng giao tiếp, hợp tác, giải quyết vấn đề và kĩ năng sử dụng công nghệ thông tin như PowerPoint, MSWord,...

- Về thái độ:

- + Thấy được ứng dụng rộng rãi của elip trong thực tế, từ đó thêm say mê, yêu thích môn Toán;
- + Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức, có tinh thần hợp tác, xây dựng.

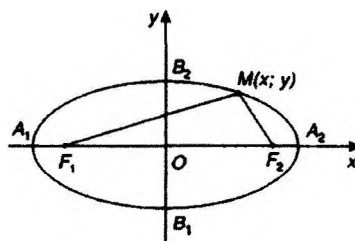
- Về định hướng phát triển năng lực:

- + Hình thành tư duy logic, lập luận chặt chẽ, và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ;
- + Phân tích, tổng hợp các kiến thức lý thuyết để vận dụng vào việc giải quyết, mô hình hóa Toán học các vấn đề đặt ra trong cuộc sống.

2.3.2. Xây dựng bộ câu hỏi định hướng

Câu hỏi lý thuyết:

- + Hãy nêu một số vật thể hoặc công trình trong thực tế có dạng hình elip.
- + Phương trình chính tắc của elip có dạng như thế nào?
- + Cho hình vẽ sau, hãy điền các từ thích hợp vào chỗ trống:
 - a) Điểm thuộc elip khi và chỉ khi.....



Hình 1: Đường elip

- b) Các điểm , , , được gọi là.....của elip.
 - c) Đoạn thẳng gọi là....., đoạn thẳng gọi là..... của elip.
 - d) Các điểm , gọi là các..... của elip.
 - e) Độ dài gọi là..... của elip.
- + Nêu công thức tính diện tích đường elip.

Câu hỏi thực hành:

Câu 1: Ta biết rằng Mặt Trăng chuyển động quanh Trái Đất theo một quỹ đạo là một elip mà Trái Đất là một tiêu điểm. Elip đó có chiều dài trục lớn và trục nhỏ lần lượt là 769 266 km và 768 106 km. Tính khoảng cách ngắn nhất và khoảng cách dài nhất từ Trái Đất đến Mặt Trăng, biết rằng các khoảng cách đó đạt được khi Trái Đất và Mặt Trăng nằm trên trục lớn của elip.

Câu 2: Để cắt một bảng hiệu quảng cáo hình elip có trục lớn là 80 cm và trục nhỏ là 40 cm từ một tấm ván ép hình chữ nhật có kích thước 80 cm 40 cm, người ta vẽ hình elip đó lên tấm ván ép như hình vẽ bên dưới. Hỏi phải ghim hai cái đinh cách các mép tấm ván ép bao nhiêu và lấy vòng dây có độ dài là bao nhiêu?

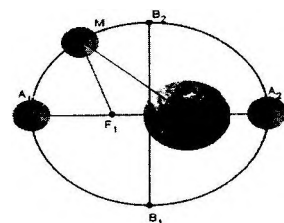
Câu 3: Câu lạc bộ bóng đá AS Roma dự định xây dựng sân vận động mới có tên là Stadio della Roma để làm sân nhà của đội bóng thay thế cho sân bóng Olimpico. Hệ thống mái của sân vận động dự định được xây dựng có dạng hai hình elip như hình vẽ với hình elip lớn bên ngoài có độ dài trục lớn là 146 mét, độ dài trục nhỏ là 108 mét, hình elip nhỏ bên trong có độ dài trục lớn là 110 mét, độ dài trục nhỏ là 72 mét. Giả sử chi phí vật liệu là 100 đôla mỗi mét vuông. Tính chi phí cần thiết để xây dựng hệ thống mái sân.

Câu 4: Ông A có một mảnh vườn hình elip có độ dài trục lớn là 10 mét và độ dài trục nhỏ là 8 mét. Giữa vườn là một cái giếng hình tròn có bán kính 0,5 mét và nhận trục lớn và trục bé của elip làm trục đối xứng (như hình vẽ). Ông A muốn trồng rau trên phần đất còn lại (xung quanh giếng). Biết kinh phí trồng rau là 10 000 đồng/1m². Hỏi ông A cần bao nhiêu tiền để trồng rau trên dải đất đó? (Số tiền được làm tròn đến hàng nghìn).

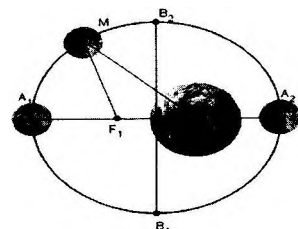
2.3.3. Tiến trình hoạt động

Hoạt động 1: Giới thiệu về dự án trên WebQuest và lập kế hoạch thực hiện (45p)

- GV: Hướng dẫn HS truy cập vào trang WebQuest theo đường link để thực hiện nhiệm vụ học tập: <https://sites.google.com/view/du-an-elip/trang-ch%E1%BB%A7>.



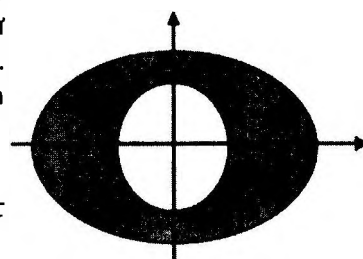
Hình 2: Quỹ đạo chuyển động của Trái Đất và Mặt Trăng



Hình 3: Bảng hiệu quảng cáo



Hình 4: Sân vận động



Hình 5: Mảnh vườn

© Công Nghệ Thông Tin

Giới thiệu

Trang web này được xây dựng để cung cấp tài liệu và hỗ trợ học tập cho các em học sinh.

Giới thiệu

Nhiệm vụ

Tiến trình

Tài liệu

Đánh giá

Kết luận

- GV giới thiệu về chủ đề và mục tiêu cần đạt của dự án.
- GV chia lớp thành 4 nhóm và giao nhiệm vụ, nội dung của dự án cho từng nhóm:
 - + Nhiệm vụ chung: Yêu cầu mỗi nhóm tổng hợp lại các kiến thức đã học về đường elip (có thể tổng hợp bằng sơ đồ tư duy) và trả lời các câu hỏi lý thuyết.

- + Nhiệm vụ cụ thể cho các nhóm:
 - Nhóm 1: Thực hiện câu hỏi thực hành số 1.
 - Nhóm 2: Thực hiện câu hỏi thực hành số 2.
 - Nhóm 3: Thực hiện câu hỏi thực hành số 3.
 - Nhóm 4: Thực hiện câu hỏi thực hành số 4.

- GV nêu rõ tiến trình thực hiện dự án, quy định thời gian hoàn thành sản phẩm là 2 tuần, hình thức sản phẩm chung cho các nhóm là bài báo cáo dạng Word và file trình chiếu PowerPoint, và cuối cùng là cách đánh giá, cho điểm.

- HS tự bầu 1 nhóm trưởng, 1 thư kí cho nhóm.
- HS trao đổi, lập kế hoạch làm việc nhóm dựa vào nhiệm vụ và tiến trình thực hiện hoạt động học tập. Sau đó điền vào phiếu lập kế hoạch làm việc nhóm.



PHIẾU LẬP KẾ HOẠCH LÀM VIỆC NHÓM

Tên nhóm:
Nhóm trưởng:

Nội dung công việc	Thời gian tiến hành	Người thực hiện	Theo dõi tiến độ		Điều chỉnh (nếu có)
			Đúng	Chậm	
1...					
2...					

Hình 7: Tiến trình WebQuest

- GV thông qua và góp ý kế hoạch làm việc nhóm để đảm bảo kế hoạch chung của lớp.
- GV giới thiệu các tài liệu tham khảo, định hướng các vấn đề thực hành cụ thể để HS giải quyết.
- Sau khi hết thời gian thảo luận, GV tổng kết lại kế hoạch làm việc chung cho cả lớp và giải đáp thắc mắc xung quanh kế hoạch.

* Đánh giá phát triển năng lực tự học: Hoạt động 1 nhằm mục đích đánh giá các tiêu chí trong năng lực xây dựng và thực hiện kế hoạch tự học của học sinh.

Hoạt động 2: Báo cáo sản phẩm, tổng kết và rút kinh nghiệm (45p)

PHIẾU TỰ ĐÁNH GIÁ CÁ NHÂN

Tiêu chí đánh giá	Điểm
Đạt được các yêu cầu về mục tiêu của dự án. (2đ)	
Hoàn thành đầy đủ và đúng hạn công việc được giao. (2đ)	
Tinh thần trách nhiệm cao. (2đ)	
Hợp tác với các thành viên khác trong nhóm. (2đ)	
Hỗ trợ, giúp đỡ các thành viên khác. (1đ)	
Đưa ra ý tưởng mới, sáng tạo. (1đ)	
Tổng điểm	

- HS: Các nhóm trình bày sản phẩm của mình, thuyết trình bằng PowerPoint. Sau đó trả lời câu hỏi của GV và các nhóm khác. Mỗi nhóm tối đa 10 phút.
- GV: Phát phiếu đánh giá đồng đẳng, hướng dẫn HS đánh giá sản phẩm của nhóm bạn.

PHIẾU ĐÁNH GIÁ SẢN PHẨM NHÓM...

Tiêu chí đánh giá		Điểm
Hình thức trình bày (2đ)	Ngôn ngữ trong bài báo cáo rõ ràng, dễ hiểu (0,5).	
	Bố cục đầy đủ, logic, có phân giới thiệu, mục lục, nội dung, kết luận và tài liệu tham khảo (1).	
	Trích dẫn, bảng biểu, hình ảnh trong bài báo cáo được trình bày nhất quán, rõ ràng, và có liên quan đến dự án (0,5).	
Nội dung (7đ)	Tổng hợp được trọng tâm kiến thức có liên quan (2đ).	
	Trả lời chính xác các câu hỏi nhiệm vụ (3đ).	
	Đề tài được khai thác và tiến hành chi tiết (1,5đ).	
	Có cách giải sáng tạo, sử dụng ý tưởng mới (0,5đ).	
Báo cáo, thuyết trình (1đ)	Ngôn ngữ diễn đạt dễ hiểu (0,25đ).	
	Phong cách thoải mái, tự tin (0,25đ).	
	Trả lời câu hỏi đúng, chính xác (0,5đ).	
Tổng điểm		

- GV: Nhận xét sản phẩm của từng nhóm, tổng kết lại nội dung bài học và rút kinh nghiệm cho các lần học nhóm sau.

- HS: Nộp lại sản phẩm, phiếu lập kế hoạch và phiếu đánh giá, GV sẽ lưu các sản phẩm lại trên WebQuest để làm tài liệu tham khảo. Điểm của quá trình đánh giá đồng đẳng và điểm của GV đánh giá sẽ được lấy trung bình và là điểm của nhóm trình bày.

** Đánh giá phát triển năng lực tự học: Hoạt động 2 nhằm mục đích đánh giá các tiêu chí trong năng lực đánh giá kết quả tự học và điều chỉnh quá trình tự học.*

3. Kết luận

Dạy học theo dự án là một phương pháp dạy học tích cực, với nhiều ưu điểm kích thích sự tìm tòi, học hỏi của HS. Đặc biệt khi có sự kết hợp của WebQuest – Công nghệ thông tin vào bài giảng thì tiết học sẽ trở nên sinh động và thú vị. HS có cơ hội phát triển năng lực tự học, rèn luyện kỹ năng làm việc nhóm, chủ động hơn trong việc giải quyết vấn đề. Hơn thế nữa, việc tiếp xúc với mạng Internet khi nghiên cứu là một hình thức mới lạ giúp các em hứng thú hơn với bài học và phát triển được tư duy sáng tạo. Việc đưa các bài toán thực tế vào giới thiệu cũng khiến các em nhận ra được tầm quan trọng của môn Toán trong cuộc sống, từ đó say mê với môn học này hơn. Ngoài ra thì ý thức trách nhiệm, sự tự tin của các em sẽ được phát triển khi hợp tác với nhau làm việc, thực hiện các nhiệm vụ học tập.

Tài liệu tham khảo

[1] Trần Việt Cường, Nguyễn Ngọc Trang, Nguyễn Phúc Bình (2014), *Tổ chức dạy học theo dự án trong dạy học môn Toán cho học sinh trung học phổ thông*, Tạp chí Giáo dục số 325, kì 01 tháng 01, tr. 44-53.

[2] Đặng Thị Hiến (2016), *Dạy học theo dự án chủ đề khối đa diện (Hình học lớp 11) ở Trường Trung học phổ thông Nguyễn Tất Thành*, Tạp chí Giáo dục số đặc biệt kì 01 tháng 6, tr. 83-87.

[3] Vương Cẩm Hương (2020), *Phát triển năng lực tự học cho học sinh thông qua dạy học Hóa học hữu cơ lớp 11 ở trường trung học phổ thông*, Luận án Tiến sĩ, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.

[4] Hwang, S.H. (2004), *Exploring the use of WebQuest in the Learning of Social Studies Content (Khám phá việc sử dụng WebQuest trong Tìm hiểu nội dung nghiên cứu xã hội)*, Teaching and Learning, Vol. 25 (2), pp. 223-232.

[5] Nguyễn Cảnh Toàn (2001), *Quá trình dạy – tự học*, NXB Giáo dục, Hà Nội.