

# Thiết kế hoạt động STEM trong dạy học địa lí 10

Phạm Hoàng Thảo, Phạm Thị Bình\*

\*Khoa Địa lí, Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh,  
Received: 15/02/2024; Accepted: 26/02/2024; Published: 8/3/2024

**Abstract:** This article researches the design of STEM activities in teaching Geography with 10 Lithospheric topics to form and develop students' abilities and qualities. By using the method of analyzing and synthesizing documents to research the theoretical basis of STEM education to design STEM activities in teaching geography. The activity creates opportunities for students to design STEM products such as models and calendars. STEM products convey the process of forming landforms on the Earth's surface under the influence of external forces. Test results show that most teachers agree that: students form and develop abilities and qualities when participating in STEM activities.

**Keywords:** STEM education, lithospheric geography, competencies, high school

## 1. Đặt vấn đề

Hoạt động STEM là hoạt động học được xây dựng dựa trên việc tích hợp Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học nhằm khuyến khích học sinh (HS) vận dụng kiến thức giải quyết vấn đề thực tiễn từ đó hình thành, phát triển năng lực, phẩm chất.

Chương trình Giáo dục phổ thông (GDPT) tổng thể 2018 của Bộ Giáo dục và Đào tạo với quan điểm đổi mới giáo dục Việt Nam theo định hướng phát triển năng lực, phẩm chất cho HS. Trong đó, dạy học theo định hướng giáo dục STEM được khuyến khích triển khai sâu rộng ở nhiều cấp học chủ yếu thuộc các môn Toán học, Vật lí, Hóa học, Sinh học, Tin học, Công nghệ. Thực hiện hoạt động STEM sẽ góp phần trang bị cho HS những tri thức, kỹ năng của nhiều lĩnh vực khác nhau như Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học. Thông qua đó HS được thực hành để hình thành tri thức, năng lực cần thiết cho cuộc sống và định hướng nghề nghiệp tương lai.

Địa lí là môn học có nhiều ưu thế để xây dựng các nội dung, chủ đề, hoạt động giáo dục STEM bởi đặc thù môn học vừa có yếu tố tự nhiên (địa lí tự nhiên) vừa có yếu tố kinh tế - xã hội (địa lí kinh tế - xã hội). Bên cạnh đó, Địa lí gắn nội dung giáo dục môn học với vấn đề thực tiễn trong cuộc sống nhằm đặt ra yêu cầu cho HS tìm ra cách thức để giải quyết, từ đó hình thành, phát triển được năng lực, phẩm chất đáp ứng yêu cầu của chương trình GDPT (2018).

Dạy học theo định hướng giáo dục STEM trong môn Địa lí hiện nay chưa được chú trọng, do chưa

có nhiều tài liệu hướng dẫn thực hiện, các hoạt động STEM tham khảo, tốn thời gian, kinh phí không cho phép, thiết bị dạy học còn hạn chế. Với mong muốn xây dựng nguồn tư liệu tham khảo cho GV, tác giả nghiên cứu thiết kế hoạt động STEM trong chủ đề Thạch quyển.

## 2. Nội dung nghiên cứu

### 2.1. Quy trình thiết kế hoạt động STEM

Trong tài liệu *Hướng dẫn xây dựng Kế hoạch bài dạy STEM cấp Trung học Phổ thông* của Bộ Giáo dục và Đào tạo (2022) đã nêu rõ quy trình bài dạy STEM trải qua 5 bước: *Xác định vấn đề thiết kế, chế tạo – Nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất giải pháp thiết kế – Lựa chọn giải pháp thiết kế – Chế tạo mẫu, thử nghiệm và đánh giá – Chia sẻ, thảo luận, điều chỉnh.*

Vận dụng quy trình trên để xây dựng quy trình thiết kế hoạt động STEM trong dạy học Địa lí gồm 5 pha (xem hình 2.1).



Hình 2.1. Quy trình

### 2.2. Lựa chọn nội dung hoạt động STEM

Chương trình Địa lí 10 có rất nhiều nội dung gắn

gũi trong cuộc sống. Trong đó chủ đề Thạch quyển với các dạng địa hình khác nhau trên bề mặt Trái Đất do tác động của nội lực, ngoại lực đặt ra vấn đề để HS tìm hiểu và giải quyết. Nếu nội lực làm cho bề mặt Trái Đất trở nên gồ ghề, ngoại lực sẽ có xu hướng san bằng những bề mặt gồ ghề đó. Các nhân tố ngoại lực như nhiệt độ, gió, mưa, nước chảy, nước ngầm,... làm biến đổi, hình thành các dạng địa hình. Một số dạng địa hình hình thành do ngoại lực tác động: cac-xto, đồng bằng châu thổ, nấm đá,...

Ở nội dung này giải quyết YCCĐ: “*Trình bày được tác động của ngoại lực đến sự hình thành địa hình bề mặt Trái Đất*” bằng việc HS thiết kế sản phẩm STEM chuyển tải câu chuyện về sự thay đổi của địa hình dưới tác động của ngoại lực. Thực hiện sản phẩm STEM giúp HS trình bày được quá trình tác động của ngoại lực đến sự hình thành địa hình bề mặt Trái Đất. Ngoài ra góp phần hình thành, phát triển năng lực, phẩm chất cho HS.

### 2.3. Thiết kế hoạt động STEM

Hoạt động STEM “*Thiết kế sản phẩm STEM có chủ đề về các dạng địa hình được hình thành dưới tác động của ngoại lực trên bề mặt Trái Đất*” sẽ được phân phối thành 2 tiết với thời lượng 90 phút cách nhau 1 tuần được cụ thể như sau: tiết 1 (pha 1, 2, 3) và tiết 2 (pha 4, 5).

Pha 1. Đặt vấn đề và giao nhiệm vụ

- **Đặt vấn đề:** HS xem hình ảnh trước và sau gãy đổ của Hòn Phụ Tử ở Việt Nam, trả lời các câu hỏi:

+ Hòn Phụ Tử thuộc dạng địa hình nào?

+ Hãy cho một số ví dụ về dạng địa hình tương tự ở Việt Nam và trên thế giới?

+ Hòn Phụ Tử gãy đổ do nhân tố ngoại lực nào tác động?



Hòn Phụ Tử (trước gãy đổ)



Hòn Phụ Tử (sau gãy đổ)

Hình 2.2. Hòn Phụ Tử trước và sau gãy đổ

(Nguồn ảnh: <https://vinwonders.com/vi/bai-viet-du-lich/cam-nang-du-lich-hon-phu-tu/> và <https://nhandan.vn/hon-phu-tu-bi-bo-roi-post362059.html>)

- Chuyển giao nhiệm vụ:

+ GV phân chia thành 8 nhóm và cho bốc thăm sản phẩm STEM sẽ thực hiện dựa trên hình ảnh Hòn Phụ Tử đã được cung cấp: (1) Mô hình; (2) Bộ lịch chuyển tải câu chuyện về sự thay đổi của địa hình cac-xto dưới tác động của ngoại lực.

+ GV yêu cầu HS thiết kế sản phẩm STEM đảm bảo các yêu cầu: *Đặt tên*, nội dung phù hợp cho sản phẩm STEM.

Pha 2. Nghiên cứu kiến thức nền và chuẩn bị dụng cụ, nguyên vật liệu

HS tìm hiểu về ngoại lực và các tác động của ngoại lực đến địa hình bề mặt Trái Đất theo nhiệm vụ của GV đồng thời tiến hành dự kiến các nguyên vật liệu, dụng cụ để thiết kế sản phẩm STEM.

Pha 3. Lựa chọn giải pháp thiết kế

HS lựa chọn sản phẩm STEM để thực hiện về hình thức, kích thước, màu sắc, nguyên vật liệu. Ví dụ: hình thức lịch ngang, lịch đứng,... Bên cạnh đó, mỗi nhóm đặt tên cho sản phẩm STEM dự kiến thiết kế, xây dựng nội dung cho sản phẩm. Ví dụ: quá trình hình thành địa hình thông qua mô hình.

Cuối cùng các nhóm thảo luận, thống nhất sản phẩm STEM thực hiện (kèm lí do lựa chọn) thể hiện tính tối ưu, phù hợp với kinh phí, dụng cụ, nguyên vật liệu và năng lực của từng nhóm đồng thời đảm bảo tính khả thi, tính kinh tế và khả năng tái sử dụng.

Pha 4. Thiết kế sản phẩm STEM

HS thực hiện sản phẩm STEM trong thời gian 1 tuần. Trong quá trình thực hiện sản phẩm, nhóm cần có sự phân chia công việc hợp lí cho các thành viên, cân đối chi phí nguyên vật liệu, đảm bảo tính chính xác về kiến thức khoa học. Ngoài ra, mỗi nhóm

HS hoàn thành Phiếu theo dõi quá trình thực hiện sản phẩm STEM, xây dựng nội dung để tiến hành báo cáo.

Pha 5. Thuyết trình, báo cáo sản phẩm và đánh giá

GV tổ chức báo cáo sản phẩm theo kĩ thuật phòng tranh, mỗi nhóm cử luân phiên thành viên để báo cáo kết quả thực hiện sản phẩm của nhóm

mình, các thành viên còn lại sẽ tham quan, trao đổi. GV đánh giá, nhận xét hoạt động, tuyên dương các nhóm hoàn thành nhiệm vụ tốt.

Dạng địa hình	Hòn Phụ Tử (trước gây đổ)	Hòn Phụ Tử (sau gây đổ)	Hòn Phụ Tử (trước gây đổ)	Hòn Phụ Tử (sau gây đổ)
Sản phẩm STEM	Mô hình		Bộ lịch (tháng 01/2025)	Bộ lịch (tháng 12/2025)

Hình 2.3. Sản phẩm STEM minh họa

Mặt trước tháng 01	Mặt sau tháng 01	Mặt trước tháng 12	Mặt sau tháng 12
Đề lịch (mặt trước)		Đề lịch (mặt sau)	

Hình 2.4. Mô phỏng sản phẩm STEM: Bộ lịch năm 2025

### 2.4. Khảo nghiệm sư phạm

- **Đối tượng và hình thức:** tác giả thực hiện khảo nghiệm hình thức trực tuyến tại nhóm Những giáo viên Địa lí trẻ trung, yêu nghề với sự tham gia của 26 GV đã và đang giảng dạy Địa lí ở trường THPT.

- **Phương pháp khảo nghiệm:** thực hiện thông qua Phiếu khảo sát trực tuyến (Google Forms).

- **Dữ liệu khảo nghiệm:** được thu thập từ các Phiếu khảo sát GV về sự cần thiết, tính khả thi, hiệu quả và HS có thể hình thành, phát triển được năng lực, phẩm chất khi tham gia hoạt động STEM.

- **Về thang đo:** Sử dụng thang đánh giá để xây dựng các mức độ đồng ý của GV, cụ thể là thang Likert 5 mức độ (Hoàn toàn không đồng ý – Không đồng ý – Trung lập – Đồng ý – Hoàn toàn đồng ý) với hỏi đáp: Sự đồng ý (Johnson & Christensen, 2012).

#### - Phân tích dữ liệu:

+ Mô tả dữ liệu thống kê thông qua độ tập trung thể hiện bằng tham số giá trị trung bình (Mean) và độ lệch chuẩn (SD). So sánh dữ liệu để đánh giá mức độ đồng ý của GV về sự cần thiết, tính khả thi, hiệu quả và mức độ HS hình thành, phát triển năng lực, phẩm chất khi tham gia hoạt động STEM trong môn Địa lí.

+ Giá trị khoảng cách = (Max – Min)/5 = (5 – 1)/5 = 0.8. Như vậy các đoạn giá trị: từ 1 – 1.79 là Hoàn toàn không đồng ý, từ 1.8 – 2.59 là Không đồng ý, từ 2.6 – 3.39 là Trung lập, từ 3.4 – 4.19 là Đồng ý và từ 4.2 – 5 là Hoàn toàn đồng ý.

#### - Kết quả khảo nghiệm:

+ Hình thành, phát triển năng lực STEM

Nhìn chung giá trị trung bình là 4.407

(SD=0.6154) so với thang điểm 5 cho thấy GV đồng ý về ý kiến HS có thể hình thành, phát triển năng lực STEM khi tham gia học tập hoạt động STEM cụ thể:

Năng lực Địa lí:

+ Trình bày được khái niệm ngoại lực với sự đồng ý cao nhất (M=4.62, SD=0.578);

+ Trình bày được tác động của ngoại lực đến sự hình thành địa hình bề mặt Trái Đất (M=4.58, SD=0.578) và Giải thích được sản phẩm STEM (M=4.58, SD=0.578) về tác động của

ngoại lực đến địa hình bề mặt Trái Đất đều đạt sự đồng ý ở mức cao.

Do hoạt động STEM giúp HS khắc sâu kiến thức địa lí bằng việc nghiên cứu, thực hiện sản phẩm sau đó giải thích. Từ đó thể hiện tính khả thi của hoạt động STEM trong dạy học địa lí theo định hướng phát triển năng lực.

Năng lực Công nghệ: Sử dụng được các công cụ để chế tạo sản phẩm. Do HS sử dụng các ứng dụng, công cụ để tạo ra sản phẩm STEM như bộ lịch hoặc mô hình.

Năng lực Kỹ thuật: Lựa chọn và sắp xếp vật liệu thực hiện sản phẩm một cách hiệu quả; Thực hiện được sản phẩm.

Năng lực Toán học: Tính được số lượng, giá thành vật liệu phù hợp để xây dựng sản phẩm.

Số liệu khảo nghiệm cho thấy biểu hiện năng lực: Tính toán được kích thước thực tế khi thực hiện sản phẩm (M=4.23, SD=0.520) nhận được sự đồng ý thấp của GV. Lí giải cho điều này do GV cho rằng HS thực hiện sản phẩm có thể sai lệch kích thước so với thực tế.

+ Hình thành, phát triển năng lực chung

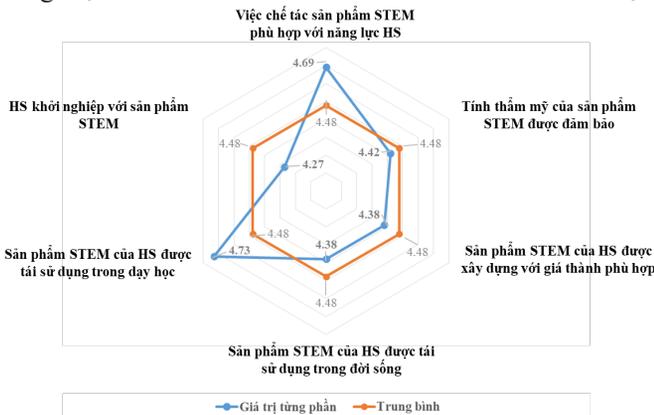
Kết quả khảo nghiệm cho thấy GV đồng ý về ý kiến HS có thể hình thành, phát triển năng lực chung

khi tham gia hoạt động STEM. Trong đó năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo nhận được sự đồng ý cao nhất với biểu hiện: *Đề xuất các giải pháp để giải quyết vấn đề thiết kế sản phẩm trong quá trình thực hiện nhiệm vụ nhóm* ( $M=4.38, SD=0.697$ ). Vì hoạt động STEM giúp HS được đưa ra ý kiến cá nhân góp phần giải quyết vấn đề thiết kế sản phẩm của nhóm như: hình thức, kích thước, màu sắc,...

Ngoài ra hoạt động STEM HS trao đổi với các thành viên trong nhóm, GV từ đó năng lực giao tiếp và hợp tác có thể hình thành, phát triển.

**+ Hình thành, phát triển phẩm chất**

Khảo nghiệm cho thấy GV đồng ý với ý kiến HS có thể hình thành, phát triển phẩm chất khi tham gia học tập hoạt động STEM. Phẩm chất trung thực ( $M=4.19, SD=0.801$ ) nhận được sự đồng ý ở mức thấp do sản phẩm STEM được thực hiện tại nhà nên việc đảm bảo tính chính xác, liêm chính về số liệu, tinh thần tham gia của các thành viên chưa được khả thi. Do đó khi tổ chức hoạt động GV cần nhắc phương án đánh giá phù hợp để kiểm chứng tính trung thực của HS.



Hình 2.5. Đánh giá của GV về hoạt động STEM

Hình 2.5 cho thấy GV đồng ý về hoạt động STEM ở một số khía cạnh: *Sản phẩm được tái sử dụng trong dạy học; Việc chế tác sản phẩm phù hợp với năng lực HS; Tinh thần mỹ của sản phẩm được đảm bảo. Các sản phẩm STEM góp phần giúp HS khởi nghiệp với mức đồng ý khá thấp so với các nhận định khác.* Vì ở trường phổ thông hiện nay việc định hướng cho HS khởi nghiệp từ các sản phẩm học tập còn ít. Từ đó GV tổ chức hoạt động cần lồng ghép tinh thần khởi nghiệp đáp ứng yêu cầu Chương trình GDPT 2018.

Hoạt động STEM tạo cơ hội để HS thực hành làm ra sản phẩm như mô hình, bộ lịch chuyển tải câu chuyện về sự thay đổi của địa hình các-xơ dưới tác động của ngoại lực. Kết quả khảo nghiệm cho thấy

tính khả thi, sự cần thiết của hoạt động STEM trong dạy học Địa lí theo định hướng phát triển năng lực ở trường phổ thông.

**3. Kết luận**

Thông qua kết quả khảo nghiệm sư phạm cho thấy tính khả thi, sự cần thiết và hiệu quả của hoạt động STEM đã thiết kế trong việc hình thành, phát triển năng lực, phẩm chất cho HS. Thiết kế hoạt động STEM trong dạy học chủ đề thạch quyển là phù hợp theo định hướng phát triển năng lực. Việc tạo ra sản phẩm mô hình, bộ lịch không chỉ giúp HS phát triển năng lực, phẩm chất mà còn định hướng khởi nghiệp, nghề nghiệp. Từ đó có thể áp dụng vào thực tế giảng dạy để góp phần đáp ứng yêu cầu đổi mới của Chương trình GDPT 2018.

Ngoài ra, tác giả đề xuất một số giải pháp để góp phần thực hiện thành công các hoạt động STEM ở trường phổ thông: mỗi GV cần trau dồi năng lực bản thân, nghiên cứu để thiết kế đa dạng các hoạt động STEM áp dụng vào giảng dạy; tùy vào năng lực của HS ở nơi công tác, GV có thể điều chỉnh (nâng hoặc hạ thấp) các mức độ của hoạt động để phù hợp với từng đối tượng HS. Tuy nhiên, GV lưu ý tổ chức các hoạt động STEM phù hợp với năng lực HS, cơ sở vật chất, điều kiện của nhà trường, thời gian của môn học.

**Tài liệu tham khảo**

[1] Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2018). Chương trình Giáo dục Phổ thông - Chương trình tổng thể. (Ban hành kèm theo Thông tư 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo). Hà Nội.

[2] Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2018). Chương trình Giáo dục Phổ thông môn Địa lí. (Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo). Hà Nội.

[3] Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2019). Tài liệu tập huấn xây dựng và thực hiện các chủ đề giáo dục STEM trong trường trung học. *Tập huấn về Giáo dục STEM ở trường trung học*. Hà Nội.

[4] Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2022). *Hướng dẫn xây dựng Kế hoạch bài dạy STEM cấp Trung học Phổ thông (Tài liệu tập huấn cán bộ quản lý, giáo viên cấp Trung học Phổ thông)*. Hà Nội.

[5] Nguyễn Thanh Nga và nnk. (2017). *Thiết kế và tổ chức chủ đề giáo dục STEM cho học sinh Trung học Cơ sở và Trung học Phổ thông*. TPHCM: Đại học Sư phạm TPHCM.