

Thiết kế hoạt động giáo dục STEM trong dạy học môn Toán lớp 5 tại thành phố Bảo Lộc, tỉnh Lâm Đồng

Nguyễn Lê Nhã Vy*, Lê Thị Tuyết Trinh**

*HVCH lớp GDTH, Trường Đại học Đồng Tháp, Tác giả liên hệ

**Trường Đại học Đồng Tháp

Received: 28/10/2024; Accepted: 4/11/2024; Published: 10/11/2024

Abstract: The current situation of teaching STEM education in primary schools in Bao Loc City, Lam Dong province shows that teachers face many difficulties in designing and organizing teaching STEM educational activities in school. Math grade 5. To overcome the above situation, the article provides steps to design some STEM educational activities in Math 5. These steps have been conducted in experiments in elementary schools to test. The results show that the effectiveness and feasibility of the proposals in the project are correct.

Keywords: STEM education, Math Grade 5, STEM

1. Đặt vấn đề

Trong hệ thống giáo dục (GD) phổ thông, cấp tiểu học được xem là giai đoạn “vàng” để triển khai cách tiếp cận GD STEM bởi đặc điểm tâm lí lứa tuổi của các em, thích tham gia vào các hoạt động khám phá để thỏa mãn trí tò mò. Bên cạnh đó, nhu cầu giao tiếp của học sinh (HS) sẽ được đáp ứng thông qua việc tương tác với các HS trong nhóm. Mô hình GD này giúp HS có các kĩ năng, năng lực (NL) cần thiết để phục vụ cuộc sống. Toán học là yếu tố quan trọng thứ hai trong STEM, nó vừa là nền tảng vừa là công cụ để nghiên cứu, phát triển ba lĩnh vực còn lại là Khoa học, Công nghệ và Kỹ thuật. Hơn nữa hiện nay, việc triển khai giờ học GD STEM ở các cơ sở GD tiểu học cũng gặp nhiều khó khăn trong các khâu từ lập kế hoạch, tổ chức hoạt động STEM, trang thiết bị dạy học STEM. Với môn Toán lớp 5, GV không chỉ dạy cho HS nắm được những yêu cầu cần đạt trong bài học mà phải giúp HS vận dụng được những kiến thức vào thực tế cuộc sống.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Một số vấn đề về GD STEM

2.1.1. *Khái niệm STEM.* Theo công văn 909/BGDĐT – GDTH (2023) có thể hiểu như sau:

- Khoa học (S) là một chỉnh thể, vừa là các kiến thức về thế giới tự nhiên, vừa là một quá trình đạt đến các kiến thức này bằng cách tiến hành các nghiên cứu có tính hệ thống với việc quan sát, ghi nhận các sự việc, hiện tượng và lý giải chúng nhằm đạt đến một hiểu biết được kiểm chứng thông qua các TN.

- Công nghệ (T) là tổng thể các công cụ, thiết bị, hay quá trình thiết lập/sử dụng trong suốt quá trình

triển khai tạo thành phẩm.

- Kỹ thuật (E) là quá trình tạo ra các đồ vật/sản phẩm mà trước đó chưa có trong tự nhiên.

- Toán học (M) là kiến thức về cấu trúc, trật tự và mối quan hệ được tiến triển từ các nguyên tắc cơ bản của việc đo, đếm và mô tả hình dạng của các đối tượng toán học. Nó còn bao hàm cả những tư duy, lập luận logic và tính toán định lượng.

2.1.2. *Giáo dục STEM:* Chương trình GDPT 2018, GD STEM được diễn đạt như sau: “GD STEM là mô hình GD dựa trên cách tiếp cận liên môn, giúp HS áp dụng các kiến thức Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học vào giải quyết một số vấn đề thực tiễn trong bối cảnh cụ thể” (Bộ GD&ĐT, 2018).

2.1.3. *Đặc điểm của GD STEM:* (1) Tập trung vào GD tích hợp; (2) Gắn với thực tiễn cuộc sống; (3) Tập hợp những phương pháp lấy người học làm trung tâm; (4) Sản phẩm là vật chất

2.1.4. *Định hướng phát triển NL cho HS qua các hoạt động GD STEM trong môn Toán 5 ở TP Bảo Lộc khi dạy bài “Tỉ lệ bản đồ”.*

Sau khi học xong, HS phát triển được những NL:

- NL tự chủ và tự học: HS tự hoàn thành các nhiệm vụ học tập.

- NL giao tiếp và hợp tác: Trao đổi, thảo luận để thực hiện các nhiệm vụ học tập.

- NL giải quyết vấn đề và sáng tạo: Sử dụng các kiến thức đã học ứng dụng vào giải quyết các vấn đề thực tiễn.

- NL tư duy và lập luận: Thực hiện được các thao tác tư duy đơn giản; quan sát, phát hiện được điểm tương đồng và khác biệt giữa các số liệu tỉ số trong

bản đồ; mô tả được kết quả của việc quan sát.

- NL giải quyết vấn đề toán học: thực hiện và trình bày được cách làm ngôi nhà chứa chè; kiểm tra và đánh giá sản phẩm cuối cùng theo những tiêu chí đã đặt ra.

- NL giao tiếp toán học: Trình bày, thảo luận và diễn đạt được nội dung, ý tưởng làm đồng hồ với bạn.

- NL sử dụng công cụ, phương tiện học toán: Sử dụng được thước, compa, các mô hình hình phẳng quen thuộc để tạo ra ngôi nhà chứa chè ở Lộc Châu.

2.2. Một số hoạt động GD STEM trong môn Toán 5 ở TP Bảo Lộc

Tuần	Nội dung GD STEM
Học kì 1	
6	Mô phỏng ngôi nhà chứa chè ở xã Lộc Châu - Nhận biết được tỉ lệ bản đồ; đọc được tỉ lệ bản đồ; biết được một số ứng dụng của tỉ lệ bản đồ trong thực tế. - Vận dụng được tỉ lệ bản đồ để giải quyết một số tình huống thực tiễn.
18	Thống kê số lượng lá dâu cung cấp cho tằm trong tuần ăn rỗi - Đọc và mô tả được các số liệu về số lượng lá dâu cho tằm ăn theo ngày, trong mùa đông dưới dạng biểu đồ cột, nêu được một số nhận xét đơn giản về lượng thức ăn của tằm thay đổi theo từng ngày từ biểu đồ cột. - Tính được giá trị trung bình lượng thức ăn mỗi ngày của tằm dựa vào các số liệu trong biểu đồ cột. - Nhìn vào lượng thức ăn mỗi ngày trong biểu đồ HS có thể dự đoán được ngày kết thúc của chu kỳ ăn rỗi của tằm.
Học kì 2	
20	Sản lượng thu hoạch Chè thể hiện trên biểu đồ quạt: Thể hiện và sắp xếp được các số liệu về sản lượng thu hoạch các loại trà vào biểu đồ hình quạt tròn. Giải quyết vấn đề đơn giản liên quan đến biểu đồ hình quạt tròn. Đọc và mô tả được các số liệu ở dạng biểu đồ hình quạt tròn. HS thực hành từ vật liệu sẵn có làm biểu đồ quạt bằng giấy cứng.
21	Hộp trà yêu thương: Nhận biết và mô tả được hình dạng của hình hộp chữ nhật và hình lập phương. Vận dụng giải quyết được một số vấn đề về lắp ghép, tạo hình, tính toán. HS thực hành từ khối hộp chữ nhật, khối lập phương và các vật liệu sẵn có làm hộp trà bằng giấy cứng.

2.3. Các bước thiết kế hoạt động GD STEM

Căn cứ vào bước 4 của mục 1.6.1, chúng tôi đề xuất các bước thiết kế hoạt động GD STEM như sau:

Bước 1: Lựa chọn nội dung dạy học. Căn cứ vào nội dung kiến thức trong mỗi bài dạy, GV cần gắn các kiến thức của bài dạy đó với tự nhiên hoặc thiết bị công nghệ có sử dụng của kiến thức đó trong thực tiễn, ...

Ví dụ: Bài học Hình hộp chữ nhật, hình lập phương: Thiết kế hộp đựng quà, túi giấy thân thiện với môi trường;

- Bài học Hình trụ: Thiết kế ống đựng bút sáng tạo, thân thiện.

- Bài học: Một số yếu tố xác suất thống kê: nhận

biết được mối liên hệ giữa thống kê với các kiến thức khác trong toán và trong thực tiễn.

Bước 2. Xác định vấn đề cần giải quyết. (1) GV phải xác định vấn đề cần giải quyết để giao cho HS thực hiện; (2) HS nắm được những kiến thức, kỹ năng cần dạy trong bài học; (3) HS vận dụng những kiến thức, kỹ năng đã biết để thực hành trải nghiệm.

Ví dụ: Thiết kế, chế tạo thùng/hộp đựng quà thiện đơn giản khi học về hình hộp chữ nhật, hình lập phương; Đọc và mô tả được các số liệu ở dạng biểu đồ hình quạt tròn,

Bước 3: Xây dựng tiêu chí của sản phẩm/giải pháp giải quyết vấn đề. Các tiêu chí phải hướng tới việc định hướng quá trình học tập và vận dụng kiến thức nền của HS chứ không nên chỉ tập trung đánh giá sản phẩm vật chất.

Ví dụ: Tiêu chí được xác định khi dạy HS làm hộp đựng bút/đồ dùng học tập thân thiện

+ **Tiêu chí 1:** Hộp trà làm từ nguyên liệu tái chế,

có khối hình hộp chữ nhật hoặc hình lập phương

+ **Tiêu chí 2:** Hộp trà có kích cỡ phù hợp và tiện

lợi khi sử dụng.

+ **Tiêu chí 3:** Hộp trà được thiết kế sáng tạo, trang trí đẹp mắt và có thẩm mỹ.

Bước 4: Thiết kế tiến trình tổ chức hoạt động dạy học.

- Tiến trình tổ chức hoạt động dạy học được thiết kế theo các phương pháp và kỹ thuật dạy học tích cực với các bước của quy trình kỹ thuật.

- Mỗi hoạt động học được thiết kế rõ ràng về mục đích, nội dung, dự kiến sản phẩm học tập mà HS phải hoàn thành và cách thức tổ chức hoạt động học tập.

Bước 5: Dự kiến sản phẩm. Sản phẩm của hoạt động GD STEM phải vận hành được, giải quyết vấn đề được đặt ra, thể hiện được nội dung và yêu cầu cần đạt, ưu tiên sử dụng những vật liệu thân thiện môi trường, gần gũi và tiết kiệm được chi phí.

Bước 6: Xây dựng công cụ đánh giá. Mỗi hoạt động và mỗi sản phẩm đều cần có công cụ đánh giá tương ứng. Công cụ đánh giá có thể là một câu hỏi, một bài tập hoặc một nhiệm vụ cần thực hiện và phiếu tiêu chí đánh giá hoạt động đó.

Theo quy trình thiết kế vừa đề xuất, chúng tôi tổ chức các hoạt động GD STEM trong môn Toán 5 theo hình thức bài học STEM hoặc hoạt động trải nghiệm STEM.

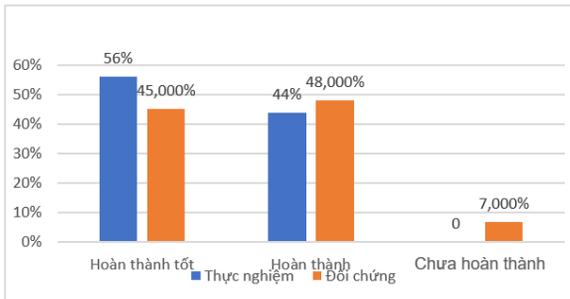
2.4. Kết quả thực nghiệm (TN) sư phạm

Sau mỗi hoạt động GD STEM được TN, chúng tôi tiến hành đánh giá mỗi HS dựa trên sản phẩm của nhóm, khả năng hoạt động nhóm thu được kết quả ở bảng 2.1.

Bảng 2.1. Bảng tổng hợp kết quả TN

Nhóm lớp	Số HS	Kết quả					
		Hoàn thành tốt	Tỉ lệ (%)	Hoàn thành	Tỉ lệ (%)	Chưa hoàn thành	Tỉ lệ (%)
TN	75	42	56	33	44	0	0
ĐC	74	33	44,5	36	48,7	5	6,8

Cụ thể, ở lớp TN sau khi tổ chức 2 hoạt động GD STEM thì số lượng HS hoàn thành tốt lên đến 56%, HS hoàn thành là 44% và không HS nào chưa hoàn thành. Còn ở lớp đối chứng (ĐC), tổ chức dạy theo các hoạt động GD thông thường thì số lượng HS hoàn thành tốt chiếm 45%; số HS hoàn thành chiếm 48% và chưa hoàn thành chiếm 7%.



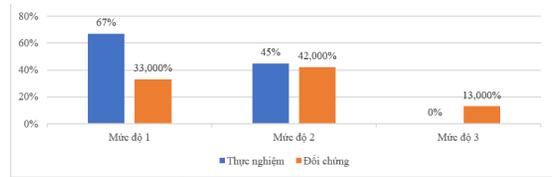
Biểu đồ 2.1. Tổng hợp kết quả TN

Từ biểu đồ trên, có thể khẳng định: phương án của nhóm TN có tính hiệu quả và khả thi hơn nhóm ĐC. Kết quả cho thấy việc thiết kế và tổ chức một số hoạt động GD STEM trong môn Toán 5 đã thực sự mang lại hiệu quả cao. Thái độ học tập và hứng thú của HS cũng tăng lên nhiều trong giờ học. HS háo hức tham gia các hoạt động học tập, trao đổi ý kiến, tích cực hoạt động nhóm và giải quyết tốt các vấn đề đặt ra. Kết quả ở 2.2.

Bảng 2.2. Bảng tổng hợp đánh giá mức độ hứng thú sau khi TN

Nhóm lớp	Số HS	Mức độ hứng thú học tập					
		Mức độ 1	Tỉ lệ (%)	Mức độ 2	Tỉ lệ (%)	Mức độ 3	Tỉ lệ (%)
TN	75	50	67	25	33	0	0
ĐC	74	33	45	31	42	10	13

Bảng 2.2 cho thấy, mức độ hứng thú học tập của lớp TN cao hơn nhiều so với lớp ĐC. Ở lớp TN, HS hứng thú học tập, chuẩn bị bài tốt, háo hức tham gia phát biểu ý kiến và biết nhận xét các nội dung học tập với thầy cô, bạn bè chiếm 67%; trong khi đó ở lớp ĐC chỉ chiếm 45%. Ở mức độ 2, tham gia đầy đủ các hoạt động học tập, có chú ý nghe giảng, tham gia phát biểu ý kiến nhưng chưa chủ động ở lớp TN là 33% còn lớp ĐC lên đến 42%. Ngoài ra, ở lớp ĐC vẫn còn HS thụ động, ít phát biểu, chưa tích cực tham gia vào các hoạt động học tập chiếm 13%.



Biểu đồ 2.2. Mức độ hứng thú của lớp TN và lớp ĐC

Biểu đồ 2.2 cho thấy một số hoạt động trong môn Toán 5 mà bài viết đã đề xuất thực sự mang lại hiệu quả cao, HS hứng thú hơn trong học tập, tích cực tham các nhiệm vụ học tập và vận dụng tốt kiến thức đã học vào giải quyết các vấn đề thực tiễn, hoạt động học tập không còn nhàm chán và khô khan, hầu hết HS đều trở nên mạnh dạn và tự tin hơn.

3. Kết luận

GD STEM là cần thiết và phù hợp với bối cảnh toàn cầu hóa hội nhập quốc tế của Việt Nam hiện nay. Dựa trên việc phân tích cơ sở lý luận và những nội dung đã được nghiên cứu thì việc tổ chức một số hoạt động GD STEM trong môn Toán là cần thiết, có ý nghĩa quan trọng trong việc hình thành và phát triển những phẩm chất, NL cho HS, đáp ứng được yêu cầu thực tế cho việc phát triển GD hiện nay. Trên cơ sở yêu cầu cần đạt và nội dung môn Toán 5 tích hợp cùng các môn học có liên quan trong GD STEM, tôi đã đưa ra được quy trình xác định một số hoạt động GD STEM cũng như cách tiến hành xây dựng bài trên một nội dung dạy học cụ thể, đã mang lại những hiệu quả nhất định.

Tài liệu tham khảo

- [1] Bộ GD và Đào tạo (2018). *Thông tư 32/2018/TT-BGDĐT về Chương trình GDPT môn Toán*, Hà Nội.
- [2] Bộ GD và Đào tạo (2023). *Công văn 909/BGDĐT-GDTH ngày 08 tháng 03 năm 2023 về hướng dẫn xây dựng kế hoạch GD nhà trường cấp tiểu học*.
- [3] Bộ GD và Đào tạo (2023). *Tài liệu tập huấn triển khai thực hiện GD STEM cấp tiểu học tiếp cận theo chương trình GDPT 2018*. Hà Nội.
- [4] Trần Nam Dũng (Tổng Chủ biên), Khúc Thành Chính (Chủ biên), Đinh Thị Xuân Dung, Nguyễn Kinh Đức, Đậu Thị Huế, Đinh Thị Kim Lan, Huỳnh Thị Kim Trang (2024). *Toán 5 tập 1*. NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội.
- [5] Trần Nam Dũng (Tổng Chủ biên), Khúc Thành Chính (Chủ biên), Đinh Thị Xuân Dung, Nguyễn Kinh Đức, Đậu Thị Huế, Đinh Thị Kim Lan, Huỳnh Thị Kim Trang (2024). *Toán 5 tập 2*. NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội.