

Thiết kế hoạt động giáo dục STEM trong dạy học Toán lớp 1

Phan Thị Cẩm Nhung*, Lê Duy Cường**

*Lớp CHGDTH, Khóa 11 Trường Đại học Đồng Tháp

**Trường Đại học Đồng Tháp, Tác giả liên hệ

Received: 27/9/2024; Accepted: 7/10/2024; Published: 14/10/2024

Abstract: In the process of teaching Mathematics, identifying and selecting integrated content with other subjects to design teaching according to the STEM education orientation will help students see the meaning of applying the knowledge and skills they have learned to solve practical problems. The article presents some issues about STEM education and proposes steps to design STEM educational activities in teaching Mathematics 1, contributing to improving the quality of teaching Mathematics in primary schools.

Keywords: Activity design, STEM education, Teaching Math 1.

1. Đặt vấn đề

Một trong những quan điểm xây dựng Chương trình Giáo dục (GD) phổ thông môn Toán là chương trình rất chú trọng việc hướng dẫn cho học sinh (HS) thực hành, vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học để giải quyết vấn đề trong học tập và đời sống, đặc biệt không thể thiếu vai trò của GD STEM. Trong đó môn Toán là một trong các thành tố quan trọng cấu thành GD STEM, tác giả Schmidt và Houang cho rằng: “Toán học là nền tảng của các môn học khác của STEM vì nó hoạt động như một ngôn ngữ của tất cả các lĩnh vực khác nhau như Khoa học, Kỹ thuật và Công nghệ” [5]. Nội dung môn Toán thường mang tính logic, trừu tượng, khái quát, do đó, để hiểu và học Toán một cách thú vị và hiệu quả cần bảo đảm sự cân đối giữa “học” và “vận dụng” kiến thức vào giải quyết vấn đề cụ thể. Chính vì thế việc thiết kế các hoạt động GD STEM trong dạy học môn Toán rất có ý nghĩa và rất quan trọng, đặc biệt là đối với việc dạy Toán cho HS lớp 1.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Một số vấn đề về GD STEM

2.1.1. GD STEM: STEM là thuật ngữ viết tắt của các từ Science (Khoa học), Technology (Công nghệ), Engineering (Kỹ thuật), Mathematics (Toán học). Chương trình GD phổ thông 2018 mô tả GD STEM 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 [1].

2.1.2. Các hình thức tổ chức GD STEM: Các hình thức tổ chức GD STEM được đề xuất bao gồm: (1) Bài học STEM; (2) Hoạt động trải nghiệm STEM; (3) Làm quen với nghiên cứu, khoa học kỹ thuật. Việc

triển khai các hình thức này sẽ giúp HS có cơ hội tiếp cận và áp dụng kiến thức khoa học vào thực tiễn, góp phần nâng cao năng lực tiếp cận cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư và đóng góp vào sự phát triển của đất nước [3].

2.2. Dạy học môn Toán ở tiểu học theo định hướng GD STEM

GD STEM trong dạy học môn Toán thường được tiếp cận dưới góc độ khai thác các yếu tố thực tiễn thông qua dạy học một số bài học, chủ đề hoặc hoạt động trải nghiệm toán học, từ đó hướng đến phát triển năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo cho HS [4].

Theo tác giả Vũ Đình Chinh và Trần Thị Thu Hiền (2023) [4] dạy học môn Toán ở tiểu học theo định hướng GD STEM có các đặc trưng sau:

- Mục tiêu dạy học thường được mô tả một cách chi tiết, rõ ràng, có thể quan sát và đánh giá được, chú trọng nhiều đến các mục tiêu của GD STEM.

- HS được củng cố, mở rộng kiến thức, kỹ năng của các môn học: Tự nhiên và Xã hội (Khoa học), Tin học và Công nghệ, Mĩ thuật và Toán học.

- HS hiểu rõ hơn về vai trò của toán học đối với các môn học khác và trong thực tiễn cuộc sống.

- Tổ chức dạy học môn Toán dựa trên định hướng hành động và định hướng sản phẩm.

- Tư tưởng của quá trình dạy học là dạy học tích hợp liên môn và theo định hướng vận dụng các kiến thức, kỹ năng của các môn học vào giải quyết vấn đề thực tiễn.

- Đánh giá trong dạy học theo định hướng GD STEM sẽ tập trung vào đánh giá quá trình và đánh giá sản phẩm.

2.3. Thiết kế hoạt động GD STEM trong dạy học môn Toán 1

2.3.1. Quy trình thiết kế hoạt động GD STEM trong dạy học môn Toán 1

Bước 1: Xác định chủ đề STEM và yêu cầu cần đạt

Chủ đề STEM thường xuất phát từ các tình huống thực tế mà HS có thể gặp phải. Điều này giúp HS thấy được mối liên hệ giữa kiến thức toán học và thực tiễn cuộc sống. Các chủ đề cần có tính thách thức để khơi dậy sự tò mò của HS.

Dựa vào chủ đề STEM và sản phẩm mà HS sẽ làm ra, GV cần xác định yêu cầu cần đạt của môn học chủ đạo và môn học tích hợp. Sản phẩm phải vận dụng được một số kiến thức liên quan **đã học**, vừa gần gũi vừa mang ý nghĩa GD cho HS.

Bước 2: Xây dựng nội dung bài học/chủ đề STEM

GV tiến hành làm thử sản phẩm để dự đoán những vật liệu nào phục vụ. Quan trọng là dự đoán được cách thức giải quyết vấn đề của HS, HS sẽ gặp khó khăn ở đâu, từ đó GV có thể đưa các biện pháp hỗ trợ.

Xây dựng phiếu học tập, các câu hỏi định hướng, hướng dẫn thực hành, cách sử dụng thiết bị, dự kiến tiêu chí đánh giá sản phẩm, xây dựng danh sách các loại vật liệu, dụng cụ, thiết bị mà HS có thể sử dụng làm sản phẩm để HS lựa chọn.

Bước 3: Thiết kế tiến trình tổ chức dạy học. GV thiết kế tiến trình tổ chức dạy học thông qua các hoạt động sau:

- Hoạt động 1 (Xác định vấn đề): GV khơi dậy sự tò mò của HS về chủ đề STEM sắp được học. Đối với lớp 1 GV cần nêu vấn đề tường minh, gợi ý cụ thể để HS xác định được vấn đề. Có thể cho HS thảo luận để hiểu rõ vấn đề và phân tích các yếu tố liên quan.

- Hoạt động 2 (Nghiên cứu kiến thức nền): Nếu là bài mới thì GV hướng dẫn bài, cho HS thảo luận hoặc thông qua các hoạt động thực hành nhỏ như thí nghiệm, mô phỏng để HS tiếp thu kiến thức mới. Đối với bài ôn tập, luyện tập GV tổ chức cho HS chơi trò chơi, đặt và trả lời câu hỏi... để HS ôn lại kiến thức.

- Hoạt động 3 (Đề xuất và lựa chọn giải pháp): HS làm việc nhóm để tìm các giải pháp, sau đó đánh giá các giải pháp này dựa trên các tiêu chí như tính khả thi, hiệu quả và chi phí. Cuối cùng, thống nhất chọn ra giải pháp tốt nhất để tiến hành thực hiện.

- Hoạt động 4 (Chế tạo, thử nghiệm và đánh giá): HS sử dụng các công cụ và vật liệu để chế tạo sản phẩm, mô hình dựa trên giải pháp đã chọn. Sau khi hoàn thành, HS tiến hành thử nghiệm để kiểm tra xem sản phẩm có đáp ứng được các tiêu chí đặt ra ban đầu không. Dựa trên kết quả thử nghiệm, HS đánh giá

những ưu điểm và nhược điểm của sản phẩm.

- Hoạt động 5 (Chia sẻ, thảo luận và điều chỉnh): HS chia sẻ quá trình làm việc, sản phẩm cuối cùng và kết quả thử nghiệm trước lớp. Sau khi nhận được phản hồi từ GV và các bạn, HS thảo luận và điều chỉnh giải pháp để tối ưu hóa hiệu quả. Quá trình này giúp HS phát triển kỹ năng giao tiếp, phản biện và hợp tác.

Bước 4: Tổ chức thực hiện và điều chỉnh: Tổ chức dạy học theo kế hoạch bài dạy đã đặt ra chú ý các điểm còn hạn chế sau khi tiến hành bài dạy. Từ đó điều chỉnh phương án, thiết bị, vật liệu, đồ dùng dạy học cho phù hợp với các lớp khác và năm tiếp theo.

2.3.2. Ví dụ minh họa: Thiết kế hoạt động trải nghiệm STEM: Làm tranh con vật từ hình phẳng

Bước 1: Xác định chủ đề STEM và yêu cầu cần đạt

Những hình phẳng mà HS đã được học như hình tròn, hình tam giác, hình vuông, hình chữ nhật có thể sắp xếp, lắp ghép để tạo ra những con vật đơn giản nhưng đầy sáng tạo và đẹp mắt. Để phát triển tư duy và khả năng thẩm mỹ của HS, giúp HS nhận dạng một cách chính xác về các hình phẳng đã học. GV tổ chức cho HS làm sản phẩm tranh con vật từ hình phẳng.

Yêu cầu cần đạt của chủ đề:

- Môn Toán: Nhắc lại được tên được các hình đã học; Sắp xếp, lắp ghép các hình đã học để tạo hình các con vật từ đó tạo ra bức tranh con vật.

- Môn Mĩ thuật: Tạo được tranh con vật mang tính thẩm mỹ và sáng tạo; Trưng bày và giới thiệu được sản phẩm.

- Môn Tự nhiên và Xã hội: Biết được tên và ghép được hoàn chỉnh các bộ phận cơ bản của một số con vật và biết được môi trường sống của chúng.

- Góp phần phát triển phẩm chất và năng lực:

+ Phẩm chất: Có trách nhiệm hoàn thành tốt nhiệm vụ cá nhân, làm tốt sản phẩm.

+ Năng lực chung: Thảo luận với bạn bè để đề xuất, lựa chọn ý tưởng và cách làm.

+ Năng lực toán học: Biết lựa chọn được các hình đã học, dựa vào gợi ý hoặc sáng tạo trong lắp ghép các hình để tạo thành con vật. Trình bày, chia sẻ ý tưởng trước lớp.

Bước 2: Xây dựng nội dung hoạt động trải nghiệm STEM

- GV làm thử trước một số tranh con vật từ hình phẳng. Dự đoán những khó khăn của HS. Ví dụ như: HS không nghĩ ra mô hình sản phẩm, làm sao để lắp

ghép các hình cho giống con vật nhất... Xây dựng phiếu học tập, các câu hỏi định hướng hỗ trợ HS khi tổ chức các hoạt động dạy học.

- Lựa chọn các vật liệu là giấy bìa màu loại mỏng,... Các vật dụng như kéo, thước kẻ, bút màu, hồ dán,...

Bước 3: Thiết kế tiến trình tổ chức dạy học

*Hoạt động 1: Xác định vấn đề

- Tổ chức cho HS hát và vận động theo bài hát “*Hình khối*”. Cho HS kể tên những hình nào được nhắc đến trong bài hát (hình tròn, hình tam giác, hình vuông, hình chữ nhật...).

- GV giới thiệu tranh một số con vật được sắp xếp, ghép từ các hình đã học và nêu nhiệm vụ: Trong bài học ngày hôm nay, chúng ta cùng nhau làm các sản phẩm trang trí lớp học từ các hình đã học nhé.

- Sản phẩm đảm bảo các yêu cầu sau:

1) Được tạo hình bởi hình tròn, hình tam giác, hình vuông, hình chữ nhật.

2) Trang trí đẹp, sáng tạo, chắc chắn.

*Hoạt động 2: Ôn lại tên gọi của các hình

- GV chuẩn bị các hình, yêu cầu học sinh quan sát và gọi tên các hình. Cho HS quan sát tranh con cá, con cua, con rùa... Hỏi: Tranh trên được ghép từ những hình nào? Các bộ phận của con vật có dạng hình gì?

- HS sử dụng bộ đồ dùng học toán lớp 1 hoặc các mảnh bìa có dạng hình tròn, hình tam giác, hình vuông, hình chữ nhật để lắp ghép thành hình con vật em thích.

*Hoạt động 3: Đề xuất ý tưởng và cách làm tranh các con vật

a) Thảo luận và chia sẻ ý tưởng làm tranh hình các con vật

- Chia lớp thành các nhóm, mỗi nhóm 4 – 6 HS. Yêu cầu các nhóm thảo luận và chia sẻ ý tưởng làm bức tranh các con vật trang trí lớp học theo các tiêu chí: 1) Được tạo hình bởi hình tròn, hình tam giác, hình vuông, hình chữ nhật; 2) Trang trí đẹp, sáng tạo, chắc chắn.

- Tổ chức cho HS thảo luận và chia sẻ ý tưởng làm tranh theo các tiêu chí đã nêu. GV có thể gọi ý: Em sẽ tạo hình con vật gì? Em trang trí như thế nào?

b) Lựa chọn ý tưởng và đề xuất cách làm tranh con vật: Đại diện các nhóm lên trình bày ý tưởng về tranh của nhóm mình.

*Hoạt động 4. Làm tranh con vật từ hình phẳng

a) Lựa chọn dụng cụ và vật liệu: GV yêu cầu các nhóm lấy dụng cụ và vật liệu mà GV đã chuẩn bị sẵn.

b) Thực hành làm tranh và trang trí: HS thực hành làm tranh theo ý tưởng của nhóm. GV theo dõi

và hỗ trợ khi cần. Nhắc nhở HS làm xong sản phẩm, tự đối chiếu kiểm tra lại theo các tiêu chí để hoàn thiện tốt nhất.

*Hoạt động 5: Sử dụng sản phẩm

a) Trưng bày sản phẩm: Đại diện các nhóm lên trưng bày và giới thiệu sản phẩm. HS cần nêu rõ các hình được làm từ vật liệu gì, các bộ phận của con vật được ghép từ những hình nào, nhóm đã trang trí thêm những chi tiết gì cho bức tranh...

b) *Tổ chức trang trí*: GV hỗ trợ để các nhóm đưa tranh vào khung tranh và treo lên tường; Cho HS trình bày cảm xúc sau khi hoàn thành bức tranh.

- HS tự đánh sản phẩm của nhóm mình và đánh giá làm việc nhóm theo các tiêu chí mà GV đã xác định.

Bước 4: Tổ chức thực hiện và điều chỉnh: Trong quá trình thực hiện, GV cần theo dõi, giúp đỡ HS khi cần thiết, không làm thay cho HS. Nếu gặp khó khăn, GV nên gợi ý để HS phát huy khả năng thiết kế, sáng tạo sản phẩm để khác sản phẩm mẫu. Từ đó điều chỉnh phương án, thiết bị, vật liệu, đồ dùng dạy học cho phù hợp với các lớp khác và năm tiếp theo.

3. Kết luận

GD STEM đóng vai trò quan trọng trong dạy học môn Toán cho HS lớp 1, giúp HS phát triển toàn diện về kiến thức, kỹ năng, phẩm chất và năng lực. Nhờ vào các hoạt động STEM, HS có cơ hội khám phá, thử nghiệm và sáng tạo thông qua các dự án thực tế và các tình huống học tập có liên quan trực tiếp đến cuộc sống, từ đó phát triển kỹ năng tư duy logic, giải quyết vấn đề và khả năng làm việc nhóm ở HS.

Tài liệu tham khảo

[1]. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018). *Chương trình GD phổ thông tổng thể*. Hà Nội.

[2]. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018). *Chương trình GD phổ thông môn Toán*. Hà Nội.

[3]. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2023). *Công văn 909/BGDĐT-GDTH ngày 08 tháng 03 năm 2023 về hướng dẫn tổ chức hoạt động GD STEM trong GD Tiểu học*. Hà Nội

[4]. Vũ Đình Chinh và Trần Thị Thu Hiền (2023). *Tổ chức dạy học môn Toán ở tiểu học theo định hướng GD STEM nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo cho học sinh*. Tạp chí GD (2023), 23(11), trang 6 - 11

[5]. Schmidt, W.H., Houang, R.T., (2007). *Lack of focus in the mathematics curriculum: A symptom or a cause? in Lessons learned: What international assessments tell us about math achievement, T. Loveless, Washington: Brookings Institution Press. p.65-84*