

Thiết kế hoạt động giáo dục STEM trong môn Toán lớp 5

Lê Thị Tuyết Trinh*, Nguyễn Thị Liên**

*Trường Đại học Đồng Tháp, ** HVCH lớp GDTH, Trường Đại học Đồng Tháp

Received: 02/11/2024; Accepted: 6/11/2024; Published: 14/11/2024

Abstract: Math Grade 5 not only helps students master basic knowledge but also develops thinking skills, problem solving and applying mathematics into practice. This prepares students with a solid foundation for progression to higher education and everyday life. This is also a golden time to deploy STEM education. However, in current educational institutions, the implementation of STEM education is still not focused, and teachers are still confused when designing STEM educational activities, especially designing educational activities STEM in Math Grade 5. With the research results, we hope to be able to contribute to providing teachers with necessary reference materials in teaching 5th-grade Math in the STEM education orientation.

Keywords: STEM education, STEM activities, Math Grade 5

1. Mở đầu

Để chủ động nắm bắt cơ hội đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao để có thể đáp ứng nhu cầu của nền kinh tế tri thức và bắt kịp với tốc độ phát triển nhanh chóng của thế giới, Bộ Giáo dục và Đào tạo đã ban hành nhiều văn bản nhằm tăng cường năng lực tiếp cận cuộc Cách mạng Công nghiệp lần thứ tư trong đó có Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo và Chương trình Giáo dục phổ thông môn Toán đều đề cập đến vấn đề hình thành và phát triển phẩm chất chủ yếu, năng lực chung và năng lực toán học cho học sinh (HS). Trong đó tạo cơ hội cho HS trải nghiệm, “Vận dụng toán học vào trong thực tiễn; tạo lập sự kết nối giữa các ý tưởng, giữa Toán học với thực tiễn, giữa Toán học với các môn học và hoạt động giáo dục khác, đặc biệt với các môn Khoa học, Khoa học tự nhiên, Vật lý, Hóa học, Sinh học, Công nghệ, Tin học để thực hiện giáo dục STEM” (Bộ GD&ĐT, 2018).

Mặc dù những năm gần đây STEM đã được đưa vào chương trình dạy đại trà ở một số trường tiểu học nhưng thực tế giáo dục STEM vẫn còn rất mơ hồ vì STEM vẫn đang là một chương trình khá mới mẻ lại có yêu cầu cao về sự sáng tạo trong dạy học tích hợp liên môn, GV chưa có nhiều kinh nghiệm, chưa có đủ điều kiện về thời gian và cơ sở vật chất để tổ chức tiết dạy STEM. Đặc biệt, GV còn lúng túng trong việc đổi mới phương pháp dạy học để phát huy năng lực của HS, chưa biết cách giúp HS vận dụng kiến thức vào thực tế. Xuất phát từ những lí do trên, chúng tôi đã chọn đề tài “Thiết kế hoạt động giáo dục STEM trong môn Toán lớp 5”.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Định hướng thiết kế chủ đề STEM trong dạy toán lớp 5

2.1.1. Đảm bảo sự thống nhất giữa tính khoa học và tính giáo dục trong dạy học

Định hướng này chính là giúp HS có phương pháp học tập, hình thành thói quen suy nghĩ và làm việc một cách khoa học. Để thực hiện tốt điều này cần cung cấp những kiến thức về khoa học, công nghệ, xã hội, ... một cách tự nhiên thông qua những bài học.

2.1.2. *Đảm bảo tính trải nghiệm và sáng tạo:* Trong quá trình thực hành trải nghiệm STEM, HS có được những kinh nghiệm, kiến thức cần thiết. Xây dựng chủ đề STEM theo hệ thống trải nghiệm bằng các hình thức cá nhân, nhóm, ... tăng cường khả năng sáng tạo trong quá trình thực hành tạo ra sản phẩm STEM.

2.1.3. Chủ đề STEM phải gắn với các vấn đề thực tiễn

Trong quá trình dạy học, GV cần lựa chọn chủ đề phù hợp với cuộc sống xung quanh các em. Bản chất của giáo dục STEM là vận dụng các kiến thức của lĩnh vực khoa học, công nghệ, tin học, toán học được lồng ghép vào bài học với những điều thực tế xung quanh trẻ. Trong quá trình dạy học, GV cần linh hoạt tổ chức các hoạt động lôi cuốn, hấp dẫn tạo hứng thú cho HS khi tham gia hoạt động đó.

Cần vận dụng những phương pháp như thí nghiệm, thực nghiệm, nghiên cứu các tài liệu thực tiễn và các hình thức dạy học: tổ chức ở lớp học, sân trường, phòng thí nghiệm để giúp HS nắm nhanh và nắm chắc những tri thức lý thuyết và vận dụng những

tri thức lý thuyết đó vào giải quyết những tình huống khác nhau.

2.1.4. Đảm bảo tính vừa sức: Khi tổ chức có hoạt động giáo dục cho HS tiểu học nói chung và giáo dục STEM nói riêng thì các vấn đề, tình huống, sản phẩm vận dụng đều phải phù hợp với khả năng HS, phù hợp với đặc điểm lứa tuổi ở lứa tuổi tiểu học vì sự tích lũy những kinh nghiệm về mặt nhận thức và về mặt xã hội chưa được hoàn thiện. Những chủ đề giáo dục STEM phải thật sự gần gũi với cuộc sống của HS. Chẳng hạn, những chủ đề tạo ra sản phẩm liên quan đến vui chơi là đem đến những hứng thú cho trẻ.

2.2. Quy trình thiết kế hoạt động giáo dục STEM

Thông qua việc tìm hiểu tài liệu dùng cho tập huấn triển khai thực hiện giáo dục STEM cấp Tiểu học theo Công văn số 909/BGDĐT-GDTH ngày 08/03/2023, Hướng dẫn dạy học theo định hướng giáo dục STEM ở bậc tiểu học (Nguyễn Thị Nga, 2018), Chương trình Giáo dục phổ thông 2018, chương trình môn Toán, đồng thời nghiên cứu tổng quan lý luận về STEM, có thể đề xuất quy trình thiết kế hoạt động giáo dục STEM trong môn Toán 5 gồm các bước như sau:

Bước 1: Xác định nội dung nghiên cứu để tìm ý tưởng STEM

- Căn cứ vào nội dung chương trình và của môn học mà GV có thể xây dựng chủ đề tùy theo kế hoạch giảng dạy các môn học. GV có thể lựa chọn chủ đề STEM sao cho phù hợp với từng thời điểm, kiến thức có liên quan.

- GV cần căn cứ vào tình hình thực tế của nhà trường, lớp học để lựa chọn nội dung và xây dựng kế hoạch giảng dạy. Vận dụng những kiến thức mới đơn giản và gần gũi với HS, mang ý nghĩa giáo dục như bảo vệ môi trường, biến đổi khí hậu, phòng các loại bệnh truyền nhiễm, ... Ngoài tính thực tiễn ra thì những chủ đề STEM cần phải phù hợp với kinh nghiệm và năng lực của HS.

Bước 2. Xác định tình huống có vấn đề

- Dựa trên ý tưởng chủ đề STEM, GV xây dựng một tình huống cụ thể gần gũi với cuộc sống hàng ngày của các em, khiến HS nhận ra nhu cầu cần thực hiện một nhiệm vụ cụ thể để giải quyết vấn đề.

- Để tạo ra sản phẩm phù hợp với yêu cầu đặt ra, HS cần liên hệ và vận dụng kiến thức các môn học thuộc lĩnh vực STEM, có tính khả thi về thời gian, phù hợp với năng lực của HS, điều kiện cơ sở vật chất của nhà trường và địa phương,.... Ngoài ra, các tình huống cũng cần phù hợp với sở trường, đặc

điểm của đối tượng HS, tạo ra sự quan tâm, hứng thú của HS.

Bước 3. Đưa ra giải pháp giải quyết vấn đề. (1) Các hướng dẫn, hỗ trợ HS trong thực hiện các thao tác kỹ thuật, sử dụng các thiết bị, thí nghiệm, thực hành,...; (2) Xây dựng bộ câu hỏi định hướng tìm tòi, khám phá để giải quyết vấn đề đặt ra; (3) Xây dựng các tiêu chí cho sản phẩm; (4) Xây dựng phiếu học tập cho HS trong thực hiện chủ đề; (5) Lập danh sách thiết bị, vật liệu phục vụ cho các hoạt động.

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

Ở cấp tiểu học, các chủ đề STEM chủ yếu tổ chức theo hình thức bài học STEM và hoạt động trải nghiệm STEM vì nó phù hợp với HS tiểu học. Hai hình thức này chủ yếu được xây dựng theo quy trình thiết kế kỹ thuật. Các hoạt động ứng với cấu trúc của bài học dựa theo hướng dẫn trong Công văn 2345/BGDĐT-GDTH được trình bày như sau:

- Hoạt động 1: Xác định vấn đề: GV giới thiệu bối cảnh thực tế làm nảy sinh vấn đề cần giải quyết.

- Hoạt động 2: Nghiên cứu kiến thức nền: Hình thành kiến thức mới hoặc ôn tập kiến thức đã học có liên quan đến chủ đề.

- Hoạt động 3: Tìm giải pháp, chế tạo và chia sẻ

a) Đề xuất và lựa chọn giải pháp

Tổ chức cho HS được quan sát hoặc xem video, thử nghiệm mô tả hiện tượng của thực tiễn để HS nêu lên được vấn đề cần tìm hiểu, sản phẩm cần chế tạo. HS sử dụng kiến thức đã biết để đề xuất các giải pháp giải quyết vấn đề hoặc tình huống được đưa ra, có thể đề xuất nhiều giải pháp khác nhau.

Nhóm thảo luận, thống nhất đưa ra giải pháp tối ưu nhất dựa trên những đồ dùng, vật liệu đã có. GV tổ chức cho HS trình bày, giải thích thiết kế, sau đó góp ý, chú trọng việc chỉnh sửa cho HS để các em nắm vững kiến thức và tiếp tục hoàn thiện bản thiết kế trước khi tiến hành chế tạo, thử nghiệm.

b) Chế tạo sản phẩm, thử nghiệm và đánh giá: Cho các nhóm tiến hành chế tạo sản phẩm đã chọn. Có thể giúp đỡ HS ở một số thao tác khó. Cho các nhóm vừa làm vừa thử nghiệm sản phẩm trong điều kiện cho phép.

c) Chia sẻ, thảo luận, điều chỉnh

+ Chia sẻ kết quả: Tổ chức dưới dạng cuộc thi hoặc báo cáo theo nhóm.

+ Rút kinh nghiệm: Tổ chức cho HS rút ra những điều đã làm được, chưa làm được trong buổi trải nghiệm. Nêu biện pháp để làm cho sản phẩm được tốt hơn (nếu có).

Bước 5. Tổ chức thực hiện và điều chỉnh

2.3. Thiết kế hoạt động giáo dục STEM trong môn Toán lớp 5

2.3.1. Bài học STEM: Bình nước mini

- Thời điểm tổ chức: Sau khi dạy nội dung “Hình hộp chữ nhật, hình lập phương” (Mạch nội dung hình học và đo lường của môn Toán).

- Mô tả bài học: Nội dung môn Toán có các yêu cầu cần đạt như sau:

+ Nhận biết và mô tả được hình dạng của hình hộp chữ nhật và hình lập phương, nhận biết hình khai triển của các hình này.

+ Vận dụng giải quyết được một số vấn đề về lắp ghép, tạo hình, tính toán.

Để đạt được các yêu cầu này, trong bài học STEM “Bình nước mini”, HS sẽ sử dụng các nguyên vật liệu tái chế phù hợp (giấy carton, chai nhựa) để tạo ra bình nước mini tự chế thuận tiện sử dụng trong gia đình hoặc trong tình huống cần thiết.

2.3.2. Bài học STEM: Ngôi nhà mơ ước

- Thời điểm tổ chức: Sau khi HS biết cách tính độ dài thực tế và độ dài trên bản đồ qua bài dạy bài “Tỉ lệ bản đồ” (Mạch nội dung số và phép tính của môn Toán).

- Mô tả bài học: Nội dung môn Toán có các yêu cầu cần đạt như sau:

+ 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.

Để đạt được các yêu cầu này, trong bài học STEM “Ngôi nhà mơ ước”, HS biết tính độ dài trên bản đồ dựa trên độ dài thật của ngôi nhà để thiết kế và thực hành xây dựng ngôi nhà dựa trên kích thước bản đồ đã vẽ và trang trí theo sở thích. HS sẽ sử dụng các nguyên vật liệu tái chế phù hợp (giấy carton).

2.3.3. Hoạt động trải nghiệm STEM: Nhà nông nhí

- Thời điểm tổ chức: Sau khi HS đã biết tính tỉ số phần trăm của hai số; Các đơn vị đo thời gian (Mạch nội dung một số yếu tố thống kê và xác suất của môn Toán); Nội dung “Sự lớn lên và phát triển của thực vật” (Chủ đề: Thực vật và động vật của môn Khoa học).

- Mô tả bài học: Nội dung môn Toán có các yêu cầu cần đạt như sau:

+ Nhận biết được mối liên hệ giữa thống kê với các kiến thức khác trong môn Toán và trong thực tiễn.

+ Vận dụng kiến thức về tính tỉ số phần trăm của hai số để tính được khả năng thành công của sự kiện ở những trường hợp đơn giản.

+ Thực hiện được việc chuyển đổi số đo thời gian.

Để đạt được các yêu cầu này, trong hoạt động trải nghiệm STEM “Nhà nông nhí”, HS biết chia mảnh đất được giao thành các phần bằng nhau, gieo hạt, quan sát và lập được bảng thống kê tỉ lệ phần trăm số lượng các phân đất có hạt nảy mầm, đồng thời tính được thời gian hạt nảy mầm.

2.3.4. Hoạt động trải nghiệm STEM: Biểu đồ xoay

- Thời điểm tổ chức: Sau khi HS học xong bài “Biểu đồ hình quạt tròn”, (Mạch nội dung một số yếu tố thống kê và xác suất của môn Toán).

- Mô tả bài học: Nội dung môn Toán có các yêu cầu cần đạt như sau:

+ Đọc và mô tả được các số liệu ở dạng hình quạt tròn.

+ Sắp xếp được số liệu vào biểu đồ hình quạt tròn.

+ Nhận biết được mối liên hệ giữa thống kê với các kiến thức trong môn Toán và trong thực tiễn (Ví dụ: số thập phân, tỉ số phần trăm).

Để đạt được các yêu cầu này, trong hoạt động trải nghiệm STEM “Biểu đồ xoay”, HS khám phá kỹ thuật làm hai hình quạt xoay lồng vào nhau và vận dụng vào làm biểu đồ xoay có nhiều hình quạt (từ 4 đến 6 hình quạt). HS dùng biểu đồ xoay để biểu diễn số liệu phần trăm trong thống kê. HS sẽ sử dụng các nguyên vật liệu phù hợp (giấy bìa cứng khổ A4).

3. Kết luận

Giáo dục STEM trong các trường tiểu học không chỉ giúp HS phát triển kỹ năng quan trọng cho tương lai mà còn tạo ra một môi trường học tập thú vị và đa dạng. Trong mỗi chủ đề STEM, để giải quyết vấn đề đặt ra, HS cần phải tìm tòi, nghiên cứu những kiến thức thuộc các môn học có liên quan nhằm tìm ra các giải pháp sáng tạo và hiệu quả cho các vấn đề thực tiễn. Qua đó, HS vừa học được kiến thức khoa học, vừa học được cách vận dụng kiến thức đó vào thực tiễn. Điều đó sẽ góp phần thực hiện có hiệu quả yêu cầu cần đạt của chương trình, giúp HS hình thành và phát triển các năng lực toán học cần thiết.

Tài liệu tham khảo

[1]. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2023). *Tài liệu tập huấn triển khai thực hiện giáo dục STEM cấp tiểu học tiếp cận theo chương trình GDPT 2018*. Hà Nội.

[2]. Nguyễn Thị Kiều và Bùi Thị Mỹ Hạnh (2023). Thiết kế một số hoạt động giáo dục STEM trong môn Toán 3. *Tạp chí Khoa học Đại học Đồng Tháp*, 12 (03S), 305-318.

[3]. La Thị Ngọc Ý (2023), Thiết kế một số hoạt động giáo dục STEM trong môn Toán lớp 4. *Tạp chí Thiết bị Giáo dục Số đặc biệt tháng 10 – 2023*.