

Thiết kế hoạt động giáo dục STEM trong môn Toán lớp 2

Lê Thị Tuyết Trinh*, Nguyễn Thị Thuý Loan**

*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: The implementation of STEM education in the process of teaching subjects at the elementary level is of great interest, including Math 2. In this research project, we have proposed and designed activities. STEM education in Math 2 to improve the quality of teaching and learning Math 2 according to the orientation of STEM education for students.

Keywords: STEM, STEM education, Math 2 activity design.

1. Mở đầu

Việt Nam hiện là quốc gia đang trong quá trình công nghiệp hoá, hiện đại hoá và hội nhập quốc tế. Vì thế, việc nâng cao trình độ công nghệ, nâng cao năng lực và khả năng cạnh tranh là vô cùng thiết yếu. Thực hiện chủ trương đó, Bộ Giáo dục và Đào tạo (GD&ĐT) ban hành Thông tư 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018 về việc “Ban hành Chương trình Giáo dục (GD) phổ thông” nhằm tạo chuyển biến căn bản, toàn diện về chất lượng và hiệu quả GD phổ thông, chuyển từ nền GD nặng về truyền thụ sang nền GD phát triển toàn diện cả về phẩm chất và năng lực, hài hoà đức, trí, thể, mỹ và phát huy tốt nhất tiềm năng của học sinh (HS). Thông tư đã định hướng về nội dung GD toán học trong chương trình phổ thông như sau: “GD toán học tạo lập sự kết nối giữa các ý tưởng toán học, giữa Toán học với thực tiễn, giữa Toán học với các môn học và hoạt động GD khác, đặc biệt với các môn Khoa học, Khoa học tự nhiên, Vật lý, Hoá học, Sinh học, Công nghệ, Tin học để thực hiện GD STEM.” (Bộ GD&ĐT, 2018).

Nội dung môn Toán lớp 2 được thể hiện qua các mạch kiến thức như: Số và phép tính, hình học và đo lường, một số yếu tố thống kê và xác suất, hoạt động thực hành và trải nghiệm. HS bước đầu làm quen với việc thực hiện các thao tác tư duy đơn giản, vận dụng kiến thức toán học để giải quyết các vấn đề đơn giản trong cuộc sống. Đây cũng là giai đoạn vàng để vận dụng GD STEM vào việc dạy học môn Toán cho HS. Tuy nhiên, rào cản lớn nhất cho việc thực hiện hiệu quả GD STEM trong dạy học môn Toán là các cơ sở GD chưa mạnh dạn điều chỉnh, phát triển nội dung dạy chủ đề STEM phù hợp với đối tượng HS, giáo viên (GV) thiết kế các hoạt động dạy học STEM một cách rập khuôn chưa có sự sáng tạo.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Một số vấn đề về GD STEM ở Tiểu học

- STEM là thuật ngữ được ghép từ các chữ cái đầu tiên của từ Science (Khoa học), Technology (Công nghệ), Engineering (Kỹ thuật) và Mathematics (Toán học) đề cập đến cách tiếp cận liên môn trong học tập và dạy học tích hợp trong các lĩnh vực khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học.

- GD STEM là việc vận dụng tổng hợp các kiến thức của môn Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học để giải quyết một vấn đề cụ thể trong thực tế cuộc sống. Qua các hoạt động GD STEM, HS được hình thành các năng lực cần thiết như năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo, năng lực giao tiếp hợp tác, năng lực tự chủ và tự học. Đây là phương thức GD nhằm trang bị cho HS, đặc biệt là HS tiểu học những kiến thức tổng quát trước khi tiếp cận kiến thức thuộc các lĩnh vực Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán ở các cấp học cao hơn.

- Trong Chương trình GD phổ thông 2018, môn Toán phản ánh thành tố là M (mathematics) trong các thành tố của GD STEM. Vì vậy, môn Toán có vai trò quan trọng trong việc thúc đẩy và thực hiện GD STEM trong thế kỷ 21. Môn Toán luôn có vai trò công cụ trong các môn Tự nhiên xã hội, Khoa học, Tin học và Công nghệ,... nên khi xây dựng các bài học STEM ở lĩnh vực khoa học, môn Toán không thể vắng mặt. Tuy nhiên, trong những chủ đề mà tri thức toán học được lấy làm yếu tố chính (stem) thì việc liên kết với môn học khoa học không phải lúc nào cũng khả thi. Đây là khó khăn chính khi xây dựng bài dạy STEM nếu lấy môn Toán làm chính. Do vậy, việc xây dựng các bài dạy STEM (khi môn Toán là môn học chủ đạo) được khuyến khích gắn với việc yêu cầu HS làm ra một sản phẩm hữu hình để huy động thành tố Công nghệ (thông qua việc hiểu biết và lựa chọn vật liệu, dụng cụ, quy trình,...), thành tố

kỹ thuật (thông qua việc HS thao tác sử dụng công cụ, qua quy trình thiết kế kỹ thuật,...).

2.2. Quy trình thiết kế hoạt động GD STEM trong dạy học môn Toán ở lớp 2

Quy trình thiết kế các hoạt động GD STEM trong dạy học môn Toán lớp 2 được đề xuất như sau:

Bước 1: Lựa chọn chủ đề STEM và mô tả nội dung bài học: Nội dung chủ đề STEM được xác định căn cứ vào vào chương trình môn học. Các vấn đề đặt ra trong bài học STEM gắn với vấn đề thực tiễn. GV có thể định hướng HS quan sát, tìm hiểu thực tiễn để tự mình phát hiện ra những tình huống có vấn đề cần giải quyết. Ngoài ra, GV tìm hiểu Chương trình GDPT 2018 môn Toán 2 để xác định thời điểm tổ chức các chủ đề phù hợp với thực tế, phù hợp với trình độ nhận thức và kinh nghiệm sống của HS để tổ chức dạy học chủ đề STEM.

Bước 2: Xác định yêu cầu cần đạt và đồ dùng dạy học: Trong mỗi chủ đề dạy học STEM, GV cần xác định được yêu cầu cần đạt về kiến thức, kỹ năng (KN) cần rèn luyện và mục tiêu vận dụng kiến thức, KN của HS. Đồng thời, thông qua dạy học một chủ đề STEM, HS sẽ được hình thành và phát triển các năng lực chung, năng lực cốt lõi nào. Khi thực hiện dạy học chủ đề STEM, GV cũng cần phải định hướng các nguyên vật liệu gì sử dụng để tạo ra sản phẩm trong quá trình thực hành. Tăng cường sử dụng các vật liệu, công cụ gia dụng, công nghệ sẵn có, dễ tiếp cận, chi phí rẻ và an toàn.

Bước 3: Dự kiến các hoạt động dạy học chủ yếu: Để tổ chức dạy học chủ đề STEM, trước hết GV cần xây dựng kế hoạch dạy học. Dựa vào Công văn số 2345/BGDĐT-GDTH ngày 07 tháng 06 năm 2021 về hướng dẫn xây dựng kế hoạch GD nhà trường cấp Tiểu học, các hoạt động chủ yếu của Bài học STEM được thực hiện như sau:

- **Hoạt động 1: Mở đầu.** Trong hoạt động này, GV đưa ra được tình huống có vấn đề, cần giải quyết và giao nhiệm vụ cụ thể cho HS là tạo ra một sản phẩm nào đó để giải quyết vấn đề được đặt ra.

- **Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới (Nghiên cứu kiến thức nền).** GV tổ chức hoặc hướng dẫn HS chiếm lĩnh kiến thức mới của bài học, sẽ sử dụng để giải quyết vấn đề đặt ra.

- **Hoạt động 3: Luyện tập, thực hành (Tìm giải pháp, chế tạo và chia sẻ).** Trong hoạt động này, GV tổ chức các hoạt động như sau:

+ Đề xuất giải pháp, lập kế hoạch thực hiện: HS huy động kiến thức mới và một số KN thực hành được bổ sung để đưa ra giải pháp.

+ Thực hiện luyện tập, thực hành, vận dụng kiến thức để giải quyết vấn đề thông qua thực hành, trải nghiệm. Chia sẻ, báo cáo, điều chỉnh: HS trình bày phương án giải quyết vấn đề nảy sinh từ trong thực tế của cuộc sống bằng cách vận dụng kiến thức đã học.

- **Hoạt động 4: Vận dụng, trải nghiệm (nếu có).** Đối với hình thức Hoạt động trải nghiệm STEM, việc thiết kế các hoạt động dạy học chủ yếu được xác định như sau:

+ **Hoạt động 1: Mở đầu.** (Xác định vấn đề)

Trong hoạt động này, GV cần đưa ra tình huống có vấn đề, cần giải quyết và giao nhiệm vụ cụ thể cho HS là tạo ra một sản phẩm nào đó để giải quyết vấn đề đặt ra. Khi thiết kế sản phẩm GV cần đưa ra các tiêu chí cho HS thực hiện.

+ **Hoạt động 2: Trải nghiệm STEM** (Huy động và vận dụng kiến thức đã học và có thể bổ sung kiến thức, KN mới). GV tổ chức hoặc hướng dẫn HS học kiến thức mới của bài học, sử dụng để giải quyết vấn đề đặt ra.

+ **Hoạt động 3: Luyện tập và vận dụng** (Tìm giải pháp, chế tạo sản phẩm và chia sẻ). (1) Đề xuất giải pháp, lập kế hoạch thực hiện; (2) Thực hiện luyện tập, thực hành, vận dụng thông qua chế tạo, thử nghiệm, đánh giá; (3) HS đại diện các nhóm chia sẻ, báo cáo, điều chỉnh, làm nổi bật “đầu ra” của hoạt động dạy học là nhằm cơ hội cho HS vận dụng kiến thức đã học để phát hiện và giải quyết vấn đề nảy sinh từ trong thực tế của cuộc sống.

Bước 4: Kiểm tra, đánh giá. Việc đánh giá HS không chỉ tập trung vào việc kiểm tra kiến thức lý thuyết mà còn chú trọng đến khả năng ứng dụng kiến thức vào thực tế, tư duy phản biện, sáng tạo và giải quyết vấn đề của HS trong cả quá trình thực hành tạo ra sản phẩm STEM.

2.3. Thiết kế hoạt động GD STEM trong môn Toán lớp 2

Các hoạt động STEM trong dạy học môn Toán được lựa chọn theo bộ sách Chân trời sáng tạo, Chương trình GD phổ thông 2018.

2.3.1. Bài học STEM: Ngôi nhà của em

Dựa vào các kiến thức liên quan xác định chủ đề: Ngôi nhà của em

Gợi ý thời điểm thực hiện: Sau khi HS học bài:

- Khối trụ - Khối cầu (Toán 2, tập 2, trang 66-69)

- Hình tứ giác (Toán 2, tập 2, trang 70)

- Xếp hình, gấp hình (Toán 2, tập 2, trang 71-72)

Mô tả bài học: Sử dụng các hình khối đã học thực hiện việc lắp, ghép, xếp và tạo hình, phối hợp với

các KN xe, cắt, dán,... để thiết kế mô hình mà em thích (con vật, đồ vật, nhà cửa, ...)

Đối với bài học này thì môn học chủ đạo được xác định là môn Toán, môn học tích hợp gồm: Mĩ thuật và Tự nhiên xã hội.

2.3.2. Bài học STEM: Dụng cụ nhân nhảm, chia nhảm

- Ý tưởng thiết kế chủ đề STEM: từ các kiến thức về bảng nhân, bảng chia 2, HS có nhu cầu thực hành nhân nhảm, chia nhảm.

- Gợi ý thời điểm tổ chức: Sau khi học bài: Bảng nhân 2 (Toán 2, tập 2, trang 14-15) và Bảng chia 2 (Toán 2, tập 2, trang 23-24)

- Mô tả bài học: Sử dụng được bảng nhân để tìm kết quả các phép tính trong bảng nhân 2, bảng chia 2, phối hợp với các KN xé, cắt, dán, vẽ chi tiết ... để tạo đồ dùng học tập bảng nhân, bảng chia.

2.3.3. Hoạt động trải nghiệm STEM: Đường gấp khúc đa năng

- Ý tưởng thiết kế chủ đề STEM: Chủ đề được thiết kế trên nhu cầu tìm hiểu về ứng dụng của đường gấp khúc trong thực tế cuộc sống.

- Gợi ý thời điểm tổ chức: Sau khi học bài Đường gấp khúc (Toán 2, tập 1, trang 52-53)

- Mô tả bài học: HS vận dụng các kiến thức đã học về điểm, đoạn thẳng, đường cong, đường thẳng, đường gấp khúc, ba điểm thẳng hàng và hình tứ giác để thiết kế đường gấp khúc linh hoạt với các vật liệu gần gũi trong cuộc sống.

2.3.4. Hoạt động trải nghiệm STEM: Thùng rác tiện lợi

- Ý tưởng thiết kế chủ đề STEM: Sau khi HS học xong nội dung thực hành đo, vẽ, lắp ghép, tạo hình gắn với một số hình phẳng và hình khối đã học HS có nhu cầu vận dụng vào thực tế.

- Gợi ý thời điểm tổ chức: Sau khi học bài: Bài. Khối cầu, khối trụ (Toán 2, tập 2, trang 66)

- Mô tả bài học: Thiết kế và chế tạo thùng rác bằng những vật liệu gần gũi trong cuộc sống.

2.4. Một số lưu ý khi tổ chức hoạt động GD STEM khi dạy học môn Toán lớp 2

Để thực hiện có hiệu quả các hoạt động STEM khi dạy học môn Toán cho HS lớp 2, GV cần lưu ý các vấn đề sau:

- Các nội dung GD STEM cần kết nối chặt chẽ với các tình huống thực tế trong cuộc sống. Do đó, khi lựa chọn các chủ đề STEM, GV cần chú ý lựa chọn các chủ đề liên quan đến các tình huống gần gũi với cuộc sống hàng ngày của HS để HS trải nghiệm.

Ví dụ: đo lường, tính toán tiền khi mua sắm, các dạng khối hình học, ...

- Khả năng tư duy của HS lớp 2 còn hạn chế, nên khi thiết kế kế hoạch bài dạy, GV cần lựa chọn các nội dung đơn giản, dễ hiểu, tránh việc sử dụng quá nhiều thuật ngữ toán học phức tạp gây khó khăn cho HS trong quá trình tư duy, tìm hiểu kiến thức để vận dụng vào thực tiễn.

- GD STEM chấp nhận nhiều ý tưởng khác nhau, khuyến khích HS làm việc nhóm để thảo luận tìm ra ý tưởng tối ưu nhất để đưa vào thiết kế sản phẩm. Qua đó, HS có thể phát triển KN giao tiếp, hợp tác và học hỏi lẫn nhau, đồng thời phát triển được khả năng tư duy phân biện và giải quyết vấn đề của HS.

- Việc đánh giá HS cần chú trọng vào đánh giá quá trình hơn là chỉ đánh giá kết quả cuối cùng của cá nhân, nhóm HS. Việc đánh giá quá trình có thể giúp GV biết được sự cố gắng, tinh thần làm việc nhóm và khả năng giải quyết vấn đề của HS.

3. Kết luận

Nghiên cứu này đã đưa ra được một số định hướng lựa chọn chủ đề STEM, cũng như đề xuất được các chủ đề STEM trong dạy học môn Toán lớp 2 phù hợp với Chương trình GDPT 2018, bộ Sách Chân trời sáng tạo. Kết quả nghiên cứu đã 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, giúp HS vận dụng các kiến thức, KN đã học để giải quyết các vấn đề thực tiễn trong cuộc sống hàng ngày. Đề tài này có thể đưa vào thực hiện rộng rãi tại các trường tiểu học khi thực hiện GD STEM trong dạy học môn Toán cho HS lớp 2. Tuy nhiên, khi áp dụng các biện pháp được đề xuất nêu trên, GV cần điều chỉnh sao cho phù hợp với tình hình thực tế của đơn vị và đặc điểm của HS lớp mình để đạt được kết quả cao hơn.

Tài liệu tham khảo

[1]. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018). *Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT về Chương trình GD phổ thông tổng thể*, Hà Nội.

[2]. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018). *Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT về Chương trình GD phổ thông môn Toán*, Hà Nội.

[3]. Trần Nam Dũng (Tổng chủ biên), Khúc Thành Chính (Chủ Biên) (2022). *Sách giáo khoa Toán lớp 2, tập 1*. NXB GD Việt Nam, Hà Nội.

[4]. Trần Nam Dũng (Tổng chủ biên), Khúc Thành Chính (Chủ Biên) (2022). *Sách giáo khoa Toán lớp 2, tập 2*. NXB GD Việt Nam, Hà Nội.