

Thiết kế và tổ chức hoạt động giáo dục STEM trong dạy học Toán lớp 2

Lê Thị Tuyết Trinh*, Nguyễn Thị Phê**

*TS, **ThS. Trường Đại học Đồng Tháp

Received: 19/9/2024; Accepted: 26/9/2024; Published: 03/10/2024

Abstract: The purpose of this study is to equip the necessary knowledge and skills in designing and organizing STEM educational activities in an approach related to the fields of science, technology, engineering and mathematics. The knowledge and skills are conducted according to the perspective of the 2018 general education program. Data were collected from 17 primary school teachers and 501 students studying at Tan Hung, Vinh Thanh, Vinh Loi Town Primary Schools of Long An Province, Phu Long Primary School of Dong Thap Province and Hieu Phung A Primary School of Vinh Long Province. Practical research methods such as observation and interviews were used to analyze data, evaluate the current status of designing and organizing appropriate STEM educational activities. From there, propose the design and organization of some STEM educational activities in teaching Mathematics 2..

Keywords: STEM education, STEM education activities, teaching Math 2.

1. Mở đầu

Chương trình môn Toán 2018 ở cấp tiểu học (TH): “Chương trình môn Toán chú trọng tính ứng dụng, gắn kết với thực tiễn hay các môn học, hoạt động giáo dục (GD) khác, đặc biệt với các môn nhằm thực hiện GD STEM, gắn với xu hướng phát triển hiện đại của kinh tế, khoa học, đời sống xã hội và những vấn đề cấp thiết có tính toàn cầu (như biến đổi khí hậu, phát triển bền vững, GD tài chính,...). Điều này còn được thể hiện qua các hoạt động thực hành và trải nghiệm trong GD toán học với nhiều hình thức như: thực hiện những đề tài, dự án học tập về Toán, đặc biệt là những đề tài và dự án về ứng dụng toán học trong thực tiễn; tổ chức trò chơi học toán, câu lạc bộ toán học, diễn đàn, hội thảo, cuộc thi về Toán,... tạo cơ hội giúp học sinh (HS) vận dụng kiến thức, kỹ năng (KN) và kinh nghiệm bản thân vào thực tiễn một cách sáng tạo”. Do đó, giáo viên (GV) cần đổi mới phương pháp GD trong môn Toán theo hướng phát triển năng lực (PTNL) HS. Thực tế tại Trường TH Thị trấn Tân Hưng, GV đã tích cực đổi mới phương pháp dạy học theo hướng PTNL HS. Năm học 2023 – 2024 là năm đầu tiên trường bắt đầu triển khai đưa GD STEM vào dạy học dù còn gặp nhiều khó khăn. Một trong những khó khăn là việc làm thế nào để thực hiện tích hợp GD STEM trong dạy học Toán theo chương trình GDPT 2018 để phát triển phẩm chất và năng lực HS. Để thực hiện được điều này, phải tiến hành nhiều phương thức khác nhau như đưa GV tham gia các lớp tập huấn do Sở GD, Phòng GD tổ chức, nhằm trang bị kiến thức về GD

STEM cho GV, tổ chức các cuộc thi về GD STEM, hoạt động trải nghiệm STEM,... trong đó việc thiết kế và tổ chức hoạt động GD STEM trong môn Toán là một trong các biện pháp có vai trò quan trọng. Bài báo này, tập trung đưa ra các bước thiết kế và tổ chức hoạt động GD STEM trong dạy học Toán 2 nhằm PTNL HS theo chương trình GD phổ thông hiện nay.

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Một số vấn đề về GD STEM ở TH

STEM là thuật ngữ viết tắt của bốn từ Science (Khoa học), Technology (Công nghệ), Engineering (Kỹ thuật) và Mathematics (Toán học). STEM là một chương trình giảng dạy dựa trên ý tưởng trang bị cho người học những kiến thức, KN liên quan đến khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học theo cách tiếp cận liên môn và người học có thể áp dụng để giải quyết vấn đề trong cuộc sống hàng ngày.

GD STEM là phương thức GD chủ yếu dựa trên dạy học tích hợp, tạo cơ hội cho HS huy động tổng hợp kiến thức, KN thuộc các lĩnh vực Khoa học (Science), Công nghệ (Technology), Kỹ thuật (Engineering) và Toán học (Mathematics) để phát triển phẩm chất, năng lực và giải quyết hiệu quả các vấn đề trong thực tiễn cuộc sống.

GD STEM ở TH trang bị cho HS những kiến thức, KN cần thiết trong thời đại công nghệ thông tin hiện nay để kích thích khả năng sáng tạo của HS. Đồng thời, trang bị cho các em những KN mềm như tư duy phân biện, làm việc nhóm, khả năng giao tiếp,... thông qua các hoạt động nhóm, HS sẽ được

GV hướng dẫn để thực hiện tìm hiểu kiến thức nền, hoàn thiện bản vẽ và sản phẩm. Sau mỗi sản phẩm, HS sẽ cùng suy nghĩ cách trình bày, thuyết trình sao cho hấp dẫn, cuốn hút và thuyết phục thầy cô cùng bạn bè trong lớp. Việc này nhằm giúp HS tăng tình đoàn kết hơn với bạn bè trong lớp.

Môn Toán ở TH có mối liên hệ mật thiết với các môn học như: Công nghệ, Tự nhiên và Xã hội, Mỹ thuật theo định hướng GD STEM. Vì vậy, GV có thể lựa chọn nội dung trong các môn học để thiết kế và tổ chức chủ đề dạy học môn Toán 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 chủ đề hoặc hoạt động trải nghiệm toán học, từ đó hướng đến phát triển phẩm chất, năng lực cho HS.

Các thành số S, T, E, M trong các môn học ở TH được thể hiện qua bảng sau:

Lớp	Tự nhiên và Xã hội	Khoa học	Tin học và Công nghệ	Toán	Mỹ thuật		
					Công nghệ	Kĩ thuật	Thẩm mĩ
1	x			x	x	x	x
2	x			x	x	x	x
3	x		x	x	x	x	x
4		x	x	x			x
5		x	x	x			x

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

Bước 1: Xác định tên hoạt động GD STEM

- **Tên hoạt động:** Là từ hay cụm khái quát cho nội dung của hoạt động chính được thực hiện trong bài học hay hoạt động trải nghiệm STEM. Tên của hoạt động nên ngắn gọn, định hướng mục tiêu, nội dung chính hay sản phẩm của hoạt động, hấp dẫn và gợi hứng thú cho HS.

- **Cơ sở để xác định tên hoạt động STEM:** dựa vào yêu cầu cần đạt trong Chương trình GDPT môn Toán, yêu cầu cần đạt các môn học liên quan: Tự nhiên và Xã hội, Mỹ thuật. Trong đó, GV cần lựa chọn những nội dung có thể tích hợp được vào bài học STEM, nội dung tích hợp có thể là kiến thức, KN của các môn học đang học/đã học và phải bám sát yêu cầu cần đạt, cụ thể một số nội dung và yêu cầu cần đạt của các môn học khác có thể tích hợp vào bài học STEM trong môn Toán lớp 2.

Đối với GD STEM trong môn Toán thì phần lớn kiến thức để giải quyết vấn đề đặt ra trong các hoạt động GD STEM tập trung ở môn Toán, chính vì vậy có thể tổ chức thành bài học STEM và thực hiện thay

thế bài học thông thường trong môn học đó. Lúc này, môn Toán trở thành môn học chủ đạo và các môn học còn lại trở thành môn học tích hợp.

Bước 2: Xác định nội dung hoạt động và yêu cầu cần đạt của hoạt động GD STEM

Nội dung hoạt động GD STEM được xây dựng dựa trên nội dung kiến thức các môn học và các hiện tượng, quá trình gắn với kiến thức đó trong tự nhiên, xã hội; quy trình hoặc sản phẩm ứng dụng kiến thức đó trong thực tiễn cuộc sống.

Như vậy, để xác định nội dung hoạt động GD STEM trong môn Toán lớp 2 trước hết cần xác định nội dung có tính ứng dụng và tính liên hệ thực tiễn trong chương trình môn Toán lớp 2 rồi liên hệ với những nội dung có liên quan của nó trong các môn học khác và trên cơ sở yêu cầu cần đạt được quy định trong chương trình.

Bước 3: Xây dựng tiêu chí sản phẩm/giải pháp

giải quyết vấn đề: Tiêu chí của sản phẩm là căn cứ quan trọng để đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề. Nó có vai trò định hướng mục tiêu, nội dung hoạt động, định hướng để HS thực hiện tạo ra sản phẩm thông qua đó đạt được mục tiêu dạy học.

GV cần xác định các tiêu chí cụ

thể cho sản phẩm sao cho:

- HS cần huy động kiến thức đã học hoặc khám phá/hình thành được kiến thức mới để đáp ứng các yêu cầu sản phẩm do GV đưa ra.

- HS vận dụng kiến thức và kinh nghiệm thực tiễn để đề xuất được các giải pháp có tính khoa học và khả thi; chế tạo sản phẩm; cải tiến, phát triển sản phẩm.

- Thông qua việc thực hiện các hoạt động được thiết kế, HS có cơ hội phát triển các năng lực chung, bao gồm năng lực hợp tác, tự học, giải quyết vấn đề sáng tạo.

Các tiêu chí đặt ra phải hướng tới định hướng quá trình học tập và vận dụng kiến thức nền của HS thông qua đánh giá sản phẩm.

Bước 4: Thiết kế kế hoạch bài học STEM và hoạt động trải nghiệm STEM: Bước này thể hiện rõ dự kiến tổ chức dạy học hoạt động GD STEM. Để thực hiện được việc này cần làm rõ: Kế hoạch cần có những hoạt động nào? Từng hoạt động đó thực hiện vai trò gì trong việc đạt được yêu cầu cần đạt của bài học?

Có thể chia hoạt động theo vấn đề cần giải quyết

hoặc theo cấu trúc nội dung của bài học hoặc hoạt động trải nghiệm STEM. Mỗi nội dung nhỏ hoặc một vấn đề cần giải quyết có thể được xây dựng thành một vài hoạt động dạy học khác nhau.

Bước 5: Thực hiện kế hoạch: Việc tổ chức dạy học được linh hoạt tùy theo điều kiện trang thiết bị, cơ sở vật chất, trình độ HS và thời gian cho phép.

2.3. Hướng dẫn tổ chức thực hiện một số hoạt động GD STEM trong dạy học Toán lớp 2

Đầu năm học, GV nghiên cứu chương trình môn học để đề xuất thực hiện các chủ đề STEM trong các môn học thuộc lĩnh vực STEM, từ đó đưa ra trong sinh hoạt tổ chuyên môn lựa chọn, quyết định phân công thành viên trong tổ xây dựng chủ đề STEM. Nội dung này được thể hiện trong Kế hoạch hoạt động GD của tổ khối chuyên môn theo Công văn số 2345/BGDĐT-GDTH ngày 07 tháng 06 năm 2021 về hướng dẫn xây dựng kế hoạch GD của nhà trường cấp TH. Từ các chủ đề STEM tổ khối trường phân công GV trong tổ thiết kế các hoạt động GD STEM gắn với nhu cầu thực tiễn, phù hợp với nội dung bài học và đối tượng HS đáp ứng được mục tiêu chương trình GD phổ thông 2018 đề ra.

Căn cứ vào quy mô thực hiện giáo dục STEM trong kế hoạch giáo dục của nhà trường, kế hoạch giáo dục STEM tổ chức theo định kỳ hoạt động giáo dục được bố trí theo số tiết/ tuần hoặc số tiết/ tháng.

- Thiết kế và tổ chức hoạt động STEM trong dạy học Toán 2 theo bài học STEM hoặc hoạt động trải nghiệm STEM theo hình thức câu lạc bộ, ngày hội trải nghiệm của nhà trường, những tiết hoạt động ngoài giờ lên lớp của trường.

- Địa điểm tổ chức linh hoạt có thể trong lớp học hoặc ngoài lớp học, tùy theo chủ đề GD STEM.

2.4. Thiết kế và tổ chức một số hoạt động GD STEM trong dạy học Toán lớp 2

2.4.1. Thiết kế Bài học STEM: Đường em đến trường

- Thời điểm tổ chức: Sau khi HS đã có thể nhận diện được điểm, đoạn thẳng, đường cong, đường thẳng, đường gấp khúc, ba điểm thẳng hàng và hình tứ giác thông qua hình ảnh trực quan.

Khi dạy xong bài Đường thẳng. Đường cong. Đường gấp khúc (Toán 2 tập 1, trang 86); Độ dài đoạn thẳng. Độ dài đường gấp khúc (Toán 2 tập 1, trang 88).

- Mô tả bài học: HS biết được “Đường em đến trường” có thể gồm nhiều hướng khác nhau sẽ gồm nhiều đoạn thẳng, đường cong,... khác nhau, đó chính là đường gấp khúc gồm nhiều đoạn.

+ Nhận diện được điểm, đoạn thẳng, đường cong, đường thẳng, đường gấp khúc, ba điểm thẳng hàng

thông qua hình ảnh trực quan. Thực hiện được việc tính toán các số đo độ dài.

+ Nhận dạng được hình tứ giác thông qua việc sử dụng bộ đồ dùng học tập cá nhân hoặc vật thật.

+ Nhận ra được việc dùng đường gấp khúc gồm nhiều đoạn có thể tạo ra nhiều hình khác nhau để biểu diễn đường em đến trường.

+ Tạo được sản phẩm đường đến trường là đường gấp khúc có sự lặp lại của các đoạn ống hút.

+ Nêu được công dụng và cách sử dụng đường gấp khúc.

+ Để đạt được các yêu cầu này, trong bài học STEM “Đường em đến trường”, HS sẽ hoàn thành đường gấp khúc để dùng cho việc đo đạc độ dài/độ cao khá lớn và trang trí theo sở thích của nhóm.

2.4.2. Bài học STEM: Thiết kế bình nước có chia vạch

- Thời điểm tổ chức: Khi dạy nội dung Bài 49. Ôn tập hình học và đo lường (Biểu tượng về đại lượng và đơn vị đo đại lượng; Thực hành đo đại lượng; Tính toán và ước lượng với các số đo đại lượng) trong môn Toán.

- Mô tả bài học: Nội dung môn Toán lớp 2 có yêu cầu cần đạt như sau:

+ Nhận biết được các đơn vị đo thể tích nước là lít (l).

+ Thực hiện được việc tính toán các số đo thể tích với đơn vị lít.

+ Sử dụng 4 cốc nước bằng nhau để thực hành đo thể tích 1 lít nước.

+ Để đạt được các yêu cầu này, trong bài học STEM “Thiết kế bình nước có chia vạch”, HS sẽ hoàn thành bình nước có chia vạch và trang trí theo sở thích của nhóm.

2.4.3. Hoạt động trải nghiệm STEM: Em vui Tết Trung thu cùng bạn

- Thời điểm tổ chức: Sau khi HS có thể quan sát, nhận biết, mô tả hình dạng của một số hình phẳng và hình khối đơn giản.

- Mô tả chủ đề

+ Hoạt động trải nghiệm này tạo điều kiện cho HS nhận biết hình dạng khối trụ thông qua việc sử dụng vật thật và thực hiện được việc gấp, cắt, ghép, xếp để tạo thành một chiếc lồng đèn có hình trụ.

+ Bên cạnh đó, hoạt động “Em vui Tết Trung thu cùng bạn” tạo cơ hội cho HS rèn luyện sự khéo léo, cẩn thận trong quá trình cắt, dán,... và phát triển các ý tưởng sáng tạo thông qua việc sử dụng màu sắc, kết hợp các vật liệu trong quá trình thực hiện.

(Xem tiếp trang 55)

văn bản

2.3.4. Một số chiến lược khác

Ngoài những chiến lược trước khi đọc, trong khi đọc và sau khi đọc việc đọc hiểu văn bản văn học có thể có một số chiến lược khác như:

Sử dụng sơ đồ tư duy: Giúp HS hình thành các mối liên hệ giữa các ý tưởng trong văn bản.

Đọc phân biệt: Khuyến khích HS đánh giá tính hợp lý, chính xác của thông tin trong văn bản.

Đọc nhanh và đọc kỹ: Giúp HS linh hoạt điều chỉnh tốc độ đọc tùy thuộc vào mục đích.

3. Kết luận

Mỗi lớp học, mỗi HS có những đặc điểm riêng. GV cần điều chỉnh chiến lược phù hợp với từng đối tượng. Tạo ra môi trường học tập vui vẻ, hấp dẫn để kích thích sự tò mò và ham học hỏi của HS. Kỹ năng đọc hiểu cần được rèn luyện thường xuyên và liên tục. Sử dụng nhiều loại văn bản khác nhau (sách, báo, truyện, bài báo khoa học...) để giúp HS làm quen với nhiều phong cách viết. Ngoài ra thì dạy học đọc hiểu còn cần lưu ý đến một số yếu tố khác: Môi

trường học tập, Vai trò của GV, sự tự giác của HS; để thành công với dạy đọc hiểu đáp ứng yêu cầu chương trình và hình thành năng lực HS cần phối hợp các PPDH đổi mới, sử dụng các chiến lược phù hợp với điều kiện thực tế các cơ sở giáo dục và đặc điểm HS

Tài liệu tham khảo

1. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018), *Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT về ban hành Chương trình GDPT*, Hà Nội

2. Nguyễn Thị Hạnh (2018), *Xác định thành tố của kỹ năng đọc cơ bản*, Tạp chí KHGD Việt Nam, số 6

3. Đỗ Đức Hiểu, Nguyễn Huệ Chi, Phùng Văn Tửu, Trần Hữu Tá (chủ biên), *Từ điển văn học, bộ mới*, NXB Thế giới, Hà Nội, 2004, tr1582

4. Phạm Thị Thu Hương (2012), *Đọc hiểu và chiến thuật đọc hiểu văn bản trong nhà trường phổ thông*, NXB ĐHSP Hà Nội.

5. Harris và Hodges, R (1995), *The literacy dictionary: The vocabulary of reading and writing*. DE: International Reading Association

Thiết kế và tổ chức hoạt động..... (tiếp theo trang 44)

2.4.4. Hoạt động trải nghiệm STEM: Xe chạy bằng bóng bóng đơn giản

- Thời điểm tổ chức: Sau khi HS có thể quan sát, nhận biết, mô tả hình dạng của một số hình phẳng và hình khối đơn giản.

- Mô tả chủ đề:

+ Hoạt động trải nghiệm này tạo điều kiện cho HS nhận biết hình dạng khối trụ thông qua việc sử dụng vật thật và thực hiện được việc gấp, cắt, ghép, xếp để tạo thành một chiếc xe chạy bằng bóng bóng.

+ Bên cạnh đó, hoạt động “Xe chạy bằng bóng bóng đơn giản” tạo cơ hội cho HS rèn luyện sự khéo léo, cẩn thận trong quá trình cắt, dán,... và phát triển các ý tưởng sáng tạo thông qua việc sử dụng màu sắc, kết hợp các vật liệu trong quá trình thực hiện.

3. Kết luận

Trong mỗi bài học theo chủ đề STEM, HS được đặt trước một tình huống có vấn đề thực tiễn cần giải quyết liên quan đến các kiến thức khoa học. Để giải quyết vấn đề đó, HS phải tìm tòi, nghiên cứu những kiến thức thuộc các môn học có liên quan đến vấn đề (qua sách giáo khoa, học liệu, thiết bị thí nghiệm, thiết bị công nghệ) và sử dụng chúng để giải quyết vấn đề đặt ra. Qua đó, HS vừa học được kiến thức

khoa học, vừa học được cách vận dụng kiến thức đó vào thực tiễn. Những nỗ lực đúng hướng ngày hôm nay về GD STEM trong trường TH sẽ góp phần tác động tích cực tới nguồn nhân lực về Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học trong tương lai cả về số lượng và chất lượng, đóng góp tích cực vào sự nghiệp phát triển kinh tế xã hội của đất nước trong giai đoạn mới, thực hiện thành công Nghị quyết về GD đã đề ra.

Tài liệu tham khảo

[1]. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018). *Chương trình GDPT môn Toán (ban hành kèm theo Thông tư 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ GD và Đào tạo)*, Hà Nội.

[2]. Trần Thu Trang (2019). *Tổ chức hoạt động GD STEM cho HS các trường TH trên địa bàn thành phố Thái Nguyên*. Luận văn thạc sĩ khoa học GD. Trường Đại học Sư phạm Thái Nguyên. Tỉnh Thái Nguyên.

[3]. Vũ Như Thư Hương (chủ biên), Tăng Minh Dũng, Nguyễn Thị Nga, Lê Thái Bảo Thiên Trung (2019). *Khám phá GD STEM 10 chủ đề dạy học ở TH*. Thành phố Hồ Chí Minh: NXB Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh.