

Biện pháp xây dựng bài học STEM ở trường tiểu học

Lê Thị Hồng Cẩm*

*Thạc sĩ. Trường tiểu học Bình Giã, quận Tân Bình, TP. Hồ Chí Minh

Received: 8/2/2024; Accepted: 16/2/2024; Published: 26/2/2024

Abstract: From the research results, through the article Measures to build STEM lessons in elementary schools; to respond to the integrated approach in the new general education program and the requirements of the times

Keywords: Building STEM lessons, elementary school

1. Đặt vấn đề

Chương trình Giáo dục phổ thông (GDPT) Tổng thể xác định giáo dục (GD) STEM: là mô hình GD dựa trên cách tiếp cận liên môn, giúp học sinh (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. Cùng với các môn Toán, Khoa học, Khoa học tự nhiên, Vật lý, Hoá học, Sinh học và Tin học, môn Công nghệ đóng vai trò quan trọng trong việc thực hiện GD STEM. Học tập STEM đối với giai đoạn GD sớm không phải là học sớm để biết nhiều kiến thức mà tạo cơ hội cho trẻ trải nghiệm, kích thích phát triển các giác quan, cảm xúc, mang lại niềm vui thích và hào hứng cho trẻ học tập về sau. Quá trình này cần được bồi dưỡng thường xuyên và liên tục. Chương trình cần chú trọng các hoạt động tương tác, trò chơi khám phá vận dụng các kiến thức STEM, hoạt động cả trong nhà và ngoài trời, khuyến khích HS tự trải nghiệm các giác quan và sử dụng thành thạo các công cụ học tập cũng như phối hợp các kỹ năng thực hành trong cuộc sống. Vì vậy, tác giả đã quan tâm nghiên cứu vấn đề trên và trình bày kết quả thông qua bài viết “Biện pháp xây dựng bài học STEM ở lớp Hai trường tiểu học (TH)” nhằm đáp ứng với cách tiếp cận tích hợp trong chương trình GDPT mới và yêu cầu của thời đại.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Thực trạng xây dựng bài học STEM ở trường TH

Hoạt động STEM được biết nhiều ở nước ta từ nhiều năm trước. Các trường TH qua các năm cũng thực hiện GD STEM ở một số hoạt động nhất định như ngày hội STEM, vận dụng dạy học tích hợp vào giải quyết các tình huống thực tiễn, tích hợp liên môn,... Từ những chương trình này, bước đầu đã có những tác động tích cực, lan tỏa, làm chuyên biến trong dạy và học tại nhà trường. Trên cơ sở đó, HS được thực hành, trải nghiệm nhiều hơn, học tập gắn với cuộc sống thực hơn. Tuy nhiên, các nội dung này

vẫn dừng lại ở hình thức bổ sung, hoạt động của một bộ phận mà chưa xây dựng thành các kế hoạch bài dạy STEM cụ thể, chi tiết với tiến trình hoạt động.

Các hoạt động diễn ra theo tình thần chủ động, sáng tạo của mỗi GV, chưa có công văn chính thức hướng dẫn triển khai các hoạt động STEM trong nhà trường nên các hoạt động GD STEM còn chưa có tính đồng bộ, hệ thống; GV khó khăn trong việc tổ chức các nội dung, chủ đề sao cho vừa đảm bảo yêu cầu của chương trình GDPT, vừa vận dụng được tích hợp các môn học trong bài học STEM.

Với 3 loại hình GD STEM, điều kiện cơ sở vật chất tại trường TH Bình Giã chưa đáp ứng được. Sĩ số mỗi lớp học quá đông cũng gây khó khăn cho tổ chức hoạt động, cản trở việc đổi mới phương pháp dạy học của GV. Ngoài ra, việc không có phòng học STEM hoặc phòng thực hành để HS có nơi làm việc nhóm, nghiên cứu, thí nghiệm cũng là một vấn đề. Mặt khác, với các nội dung học tập chuyên sâu hơn như khoa học máy tính, robotic, lập trình thì cần đầu tư kinh phí lớn hơn, nên đây cũng là những khó khăn không nhỏ cho xây dựng bài học STEM cũng như triển khai thực hiện tại các trường TH.

Việc kiểm tra, đánh giá các hoạt động trong bài học STEM là thông qua sản phẩm, đánh giá quá trình. Hoạt động kiểm tra, đánh giá cũng phải thể hiện trong bài học STEM một cách cụ thể nhằm có những nhận xét đúng về kế hoạch bài dạy STEM đồng thời có biện pháp hỗ trợ HS kịp thời. Điều này gây bối rối cho GV khi thực hiện.

2.2. Biện pháp xây dựng bài học STEM ở trường TH Bình Giã, quận Tân Bình, TP. HCM

2.2.1. Đẩy mạnh tổ chức sinh hoạt chuyên môn theo chuyên đề về thực hiện chủ đề STEM

Không giống như giảng dạy các môn Tự nhiên xã hội, Toán,... trước đây là tách bạch. Dạy học STEM là giảng dạy các môn phải hòa quyện vào nhau để HS có cái nhìn tổng hợp về cuộc sống, trong sáng tạo, đi từ tính logic của khoa học đến kỹ thuật, toán học của một

sản phẩm, một kết quả cụ thể.

Thực hiện GD STEM vào giảng dạy như một hoạt động GD trong môn học đòi hỏi các GV trong khối cùng thảo luận, tìm các nội dung giảng dạy cũng như bố trí linh hoạt thời lượng dạy học, dự kiến về thời gian, không gian và cơ sở vật chất cho việc triển khai các hoạt động GD STEM. Do đó, kế hoạch dạy học STEM phải được khối lên kế hoạch từ đầu năm học.

Theo Công văn số 909/BGDĐT-GDTH ngày 08/3/2023 về việc hướng dẫn tổ chức hoạt động GD STEM trong TH, có 3 hình thức tổ chức hoạt động GD STEM ở cấp TH Bài học STEM, Hoạt động trải nghiệm STEM và Làm quen với Nghiên cứu khoa học, kỹ thuật. Trong đó, dạy học môn học theo bài học STEM là hình thức tổ chức dạy học thực hiện tích hợp nội môn hoặc liên môn. Đây là hình thức triển khai GD STEM chủ yếu trong nhà trường. Khi mỗi GV có thể thành thạo trong xây dựng nội dung và yêu cầu cần đạt của bài học STEM sao cho bám sát yêu cầu cần đạt của các môn học/ hoạt động GD, phân bổ thời lượng các môn học/hoạt động GD có liên quan đến bài học STEM một cách khoa học, linh hoạt, phù hợp và đánh giá HS đúng quy định sẽ góp phần thực hiện hiệu quả Chương trình GDPT cấp TH.

Bài học STEM là quá trình dạy học mà trong đó, dưới sự tổ chức của GV, HS chủ động thực hiện các hoạt động học tập trong một không gian, thời gian cụ thể để giải quyết các vấn đề thực tiễn. Các bài học STEM có thể hướng về các nội dung như khám phá, giải quyết một số vấn đề gần gũi như khám phá bản thân và vấn đề trong học tập, tìm hiểu các hiện tượng và vấn đề thường gặp ở gia đình, cộng đồng và thế giới tự nhiên xung quanh.

Khi xây dựng chủ đề STEM cần xác định các nội dung chính sau: Tên chủ đề; Nội dung tích hợp trong chủ đề; Để xây dựng chủ đề STEM có thể thực hiện theo các bước sau:

Bước 1: Tìm ý tưởng cho chủ đề STEM

Ý tưởng cho chủ đề STEM là yếu tố quan trọng, quyết định tới tính hấp dẫn, khả thi của chủ đề STEM. Ý tưởng chủ đề STEM có thể được hình thành dựa vào nhiều cách, trong đó một số cách phổ biến có thể đề cập.

- Bước 2: Xây dựng tình huống có vấn đề

Dựa trên ý tưởng chủ đề STEM, GV xây dựng một tình huống cụ thể mang tính thực tiễn khiến HS nhận ra nhu cầu cần thực hiện một nhiệm vụ cụ thể để giải quyết vấn đề. Nhiệm vụ học tập phải bao gồm các yêu cầu cụ thể về sản phẩm, trong đó để hoàn thành nhiệm vụ HS cần liên hệ và vận dụng kiến thức các môn học thuộc lĩnh vực STEM.

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

Tiêu chí của sản phẩm/giải pháp giải quyết vấn đề trong chủ đề STEM là yếu tố quan trọng có vai trò định hướng mục tiêu, nội dung chủ đề, 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.

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

2.2. Tập trung tổ chức dạy học chủ đề STEM theo hướng Bài học STEM

- Bài học STEM có nội dung bám sát chương trình GDPT ở cấp TH với các môn học liên quan. Yêu cầu này đảm bảo HS có cơ hội tìm hiểu/khám phá/ hình thành kiến thức kỹ năng trong chương trình môn học, vận dụng kiến thức, kỹ năng đó để giải quyết các vấn đề học tập hoặc thực tiễn đặt ra trong bài học STEM. Từ đó HS đạt các yêu cầu cần đạt được quy định đối với những nội dung liên quan đến bài học đã được quy định trong chương trình.

- Nội dung dạy học và các vấn đề đặt ra trong bài học STEM gắn kết với bản chất, nguyên lý khoa học của thế giới tự nhiên và các vấn đề của thực tiễn.

- Trong bài học STEM, thông qua các hoạt động học tập tích cực, HS được tạo cơ hội tham gia các hoạt động tìm tòi và khám phá, định hướng hành động và tạo ra sản phẩm học tập.

- Trong bài học STEM, HS được tăng cường hoạt động nhóm đa dạng, hiệu quả để giải quyết vấn đề.

- Bài học STEM ưu tiên sử dụng các thiết bị, công nghệ sẵn có, dễ tiếp cận với chi phí tối thiểu để đảm bảo tất cả đối tượng HS trong lớp đều có thể tham gia.

Cấu trúc các hoạt động trong bài học STEM thường gồm 4 loại hoạt động dạy học chủ yếu là:

- Hoạt động: Mở đầu.

- Hoạt động: Hình thành kiến thức mới (đối với bài hình thành kiến thức mới).

- Hoạt động: Luyện tập, thực hành.

- Hoạt động: Vận dụng, trải nghiệm (nếu có).

2.3. Đẩy mạnh thực hiện bài học STEM theo Quy trình thiết kế kỹ thuật

Dựa trên quan điểm tích hợp liên môn, GD STEM tạo cơ hội cho HS vận dụng kiến thức các môn học trong lĩnh vực STEM để giải quyết vấn đề thực tiễn. Các hoạt động GD STEM định hướng cho HS tìm tòi khám phá, trải nghiệm và thực hành, chế tạo. Với đặc trưng đó thì hai quy trình nghiên cứu khoa học và quy trình thiết kế kỹ thuật với các hoạt động tương ứng, là hai quy trình cơ bản được áp dụng để tổ chức các hoạt động GD STEM. Ở TH, quy trình thiết kế kỹ thuật

được sử dụng chủ yếu, điều chỉnh và tinh giản, có thể lồng ghép quy trình nghiên cứu khoa học ở một số hoạt động.

Quy trình thiết kế kỹ thuật cho bài học STEM thực hiện theo các bước sau:

Bước 1. Xác định vấn đề:

Bước 2. Nghiên cứu kiến thức nền

Bước 3. Đề xuất và lựa chọn giải pháp

Bước 4. Chế tạo, thử nghiệm và đánh giá

Bước 5. Chia sẻ thảo luận và điều chỉnh

2.4. Chú trọng xây dựng hình thức đánh giá trong bài học STEM

Việc đánh giá kết quả học tập trong GD STEM ở TH theo mục tiêu phát triển phẩm chất năng lực tuân theo các quy định đánh giá HS TH tại Thông tư 27/2020/TT-BGDĐT ngày 4/9/2020 của Bộ trưởng Bộ GD và Đào tạo ban hành Quy chế đánh giá HS TH

- Nội dung đánh giá trong GD STEM bao gồm: Đánh giá quá trình học tập, sự tiến bộ và kết quả học tập của HS đáp ứng yêu cầu cần đạt và biểu hiện cụ thể về các thành phần năng lực của từng môn học, hoạt động GD theo chương trình GDPT cấp TH. Đánh giá sự hình thành và phát triển phẩm chất, năng lực của HS thông qua những phẩm chất chủ yếu và những năng lực cốt lõi như sau:

+ Những phẩm chất chủ yếu: yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm.

+ Những năng lực cốt lõi: gồm các năng lực chung (tự chủ và tự học, giao tiếp và hợp tác, giải quyết vấn đề và sáng tạo) và các năng lực đặc thù (ngôn ngữ, tính toán, khoa học, công nghệ, tin học, thẩm mỹ, thể chất).

Việc đánh giá căn cứ vào những biểu hiện về nhận thức, hành vi, thái độ của HS; đối chiếu với yêu cầu cần đạt của từng phẩm chất chủ yếu, năng lực cốt lõi theo Chương trình GDPT 2018 cấp TH để nhận xét và có biện pháp hỗ trợ kịp thời.

Hình thức và phương pháp đánh giá trong GD STEM:

Thực hiện đánh giá thường xuyên trong quá trình tổ chức các hoạt động GD STEM thông qua sử dụng linh hoạt, phù hợp các phương pháp và công cụ đánh giá phù hợp. Đối tượng tham gia đánh giá gồm GV, HS và cả phụ huynh HS tùy từng trường hợp. Trong các môn học cụ thể, GV tổ chức hình thức đánh giá định kỳ theo hướng dẫn chung.

Một số phương pháp đánh giá thường được sử dụng trong quá trình đánh giá HS trong các hoạt động GD STEM gồm:

- Phương pháp quan sát; Phương pháp đánh giá qua hồ sơ học tập, các sản phẩm, hoạt động của HS; Phương pháp vấn đáp; Phương pháp kiểm tra viết.

- Công cụ đánh giá trong bài học STEM:

Trong tổ chức bài học STEM, tùy theo mục đích và các phương pháp đánh giá lựa chọn mà sử dụng các công cụ đánh giá với nội dung cụ thể khác nhau cho phù hợp. Các công cụ đánh giá thường sử dụng như:

- Các câu hỏi để đánh giá kiến thức nền, năng lực vận dụng kiến thức của HS.

- Phiếu đánh giá có các tiêu chí với các mức độ khác nhau (gọi là bảng kiểm, thang đo hoặc phiếu đánh giá theo tiêu chí).

- Hồ sơ học tập, sổ nhật kí.

- Xác định rõ mục đích, nội dung, phương pháp quan sát (ngẫu nhiên hay có chủ định), đối tượng cần quan sát, thời gian quan sát.

- Số lượng và cách diễn đạt tiêu chí, mức độ.

3. Kết luận

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. Đối với Chương trình GDPT 2018, mục tiêu là dạy học theo định hướng phẩm chất, năng lực của người học. Biểu hiện của năng lực này là vận dụng kiến thức thông qua các hoạt động cụ thể. Để đạt mục tiêu đó, GD STEM là mô hình, cách thức triển khai và tiếp cận, đây là cách giải quyết toàn diện. Xây dựng bài học STEM ở TH là rất cần thiết và đem lại hiệu quả cao; HS không chỉ nắm vững, củng cố kiến thức một cách nhẹ nhàng, chủ động mà còn tăng hứng thú học tập phát triển tư duy phản biện, kỹ năng thực hành, tạo động lực để các em tìm tòi, nghiên cứu khoa học. Giờ học diễn ra vui vẻ, nhẹ nhàng, HS thêm năng động, tự tin hơn, tích cực hình thành và phát triển các năng lực chung và năng lực đặc thù của các môn học. GD STEM thực sự mang lại hiệu quả khá cao đối với hoạt động dạy và học trong nhà trường TH hiện nay.

Tài liệu tham khảo

1. Bộ GD và Đào tạo (2018), Chương trình GDPT tổng thể (Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018), Hà Nội

2. Bộ GD và Đào tạo (2020), Thông tư 28/2020/TT-BGDĐT ngày 4 tháng 9 năm 2020 về Ban hành Điều lệ Trường TH Hà Nội

3. Bộ GD và Đào tạo (2020), Thông tư 27/TT-BGDĐT ngày 04 tháng 9 năm 2020 ban hành Quy chế đánh giá, xếp loại HS TH. Hà Nội

4. Bộ GD 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 TH. Hà Nội