

Tổ chức dạy học môn Khoa học lớp 5 theo định hướng giáo dục STEM

Lại Thị Kiều Oanh*

*Hiệu trưởng Trường Tiểu học Lê Văn Tám, thành phố Biên Hoà, Đồng Nai.

HVCH khóa 30, chuyên ngành Giáo dục học - Giáo dục tiểu học.

Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế.

Received: 4/11/2023; Accepted: 8/11/2023; Published: 15/11/2023

Abstract: STEM education orientation in Science is a teaching method based on the idea of equipping learners with knowledge and skills related to the four fields of Science, Technology, Engineering, and Mathematics. It has an interdisciplinary approach that learners can apply to solve problems in everyday life. Instead of teaching the four subjects as separate and discrete subjects, STEM combines them into a cohesive learning model based on practical applications to develop the ability to apply learned knowledge and skills.

Keywords: STEM, STEM education, STEM lessons, ability to apply learned knowledge and skills.

1. Giáo dục STEM

Theo chương trình tổng thể 2018, giáo dục STEM là mô hình giáo dục 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. [4, tr 37]

2. Bài học STEM

Dạy học các 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 giáo dục STEM chủ yếu trong nhà trường nhằm thực hiện hiệu quả Chương trình giáo dục phổ thông cấp Tiểu học.

Nội dung và yêu cầu cần đạt của bài học STEM bám sát yêu cầu cần đạt của các môn học/hoạt động giáo dục trong Chương trình Giáo dục phổ thông cấp tiểu học. Thời lượng tổ chức thực hiện bài học STEM được xây dựng dựa trên thời lượng các môn học/hoạt động giáo dục có liên quan đến bài học STEM một cách khoa học, linh hoạt, phù hợp với tâm sinh lý lứa tuổi HS, không gây quá tải đối với HS và GV và được thể hiện trong kế hoạch giáo dục nhà trường theo quy định. [5, tr 23-27]

3. Cấu trúc các hoạt động trong bài học STEM

Theo Hướng dẫn xây dựng kế hoạch bài dạy trong phụ lục 3 của Công văn 2345/BGDDT-GDTH (V/v hướng dẫn xây dựng kế hoạch giáo dục của nhà trường cấp tiểu học) [9, tr 13-15] đã chỉ ra trong một bài học thường gồm 4 loại hoạt động dạy học chủ yếu là:

- Hoạt động: Mở đầu. (khởi động, kết nối)
- Hoạt động: Hình thành kiến thức mới (trải

nghiệm, khám phá; phân tích, hình thành kiến thức mới);

- Hoạt động: Luyện tập, thực hành.

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

Đối với những bài dạy được tổ chức dưới dạng bài học STEM, giáo viên (GV) tổ chức dạy học bằng cách: xuất phát từ một tình huống, vấn đề thực tiễn xác định vấn đề cần giải quyết, GV chuyển thành nhiệm vụ cụ thể là tạo ra một sản phẩm để giải quyết vấn đề thực tiễn đã xác định.

Trong hoạt động Mở đầu, GV cần 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 đặt ra. Sản phẩm này cũng cần được mô tả rõ các tiêu chí.

Còn trong hoạt động Hình thành kiến thức mới: GV tổ chức hoặc hướng dẫn HS học kiến thức mới của bài học, sử dụng để giải quyết vấn đề đặt ra.

4. Quy trình thực hiện sản phẩm STEM

Quy trình thực hiện sản phẩm STEM, GV hướng dẫn HS ở hoạt động Luyện tập, thực hành và vận dụng, trải nghiệm gồm các bước sau:

- + Bước 1: Đề xuất giải pháp, lập kế hoạch thực hiện;

- + Bước 2: Thực hiện luyện tập, thực hành, vận dụng thông qua việc chế tạo, thử nghiệm, đánh giá (đối với quy trình thiết kế kỹ thuật) hoặc đề xuất và thực hiện thí nghiệm, ghi nhận dữ liệu và kết luận (quy trình nghiên cứu khoa học).

- + Bước 3: HS đại diện cho các nhóm chia sẻ, báo cáo, điều chỉnh, làm nổi bật “đầu ra” của hoạt động

dạy học là nhằm tạo 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.

5. Ví dụ minh họa. Thiết kế bài dạy môn khoa học lớp 5 theo định hướng giáo dục STEM.

CHỦ ĐỀ: CÂY CON MỌC LÊN TỪ HẠT?

(Bài 53: Cây con mọc lên từ hạt và bài 54: Cây con mọc lên từ một số bộ phận của cây mẹ của môn Khoa học lớp 5)

- Nội dung STEM được xác định như sau:

Môn học	Yêu cầu cần đạt
Khoa học (S)	- Xác định được cây con mọc lên từ đâu? - Nhận biết sơ lược quá trình hạt mọc thành cây con. Cây con mọc lên từ một số bộ phận của cây mẹ - Chỉ trên hình vẽ hoặc vật thật cấu tạo của hạt - Trình bày được quá trình phát triển của cây. + Nêu được điều kiện nảy mầm và quá trình phát triển thành cây của hạt - Quan sát, tìm vị trí chồi ở một số cây khác nhau. - Nhận biết được tên của một số cây con mọc lên từ hạt và từ bộ phận của cây mẹ. - Thực hành được trồng cây bằng hạt, trồng được cây từ các bộ phận của cây mẹ
Công nghệ (T)	- Tóm tắt được quy trình các bước gieo hạt, trồng cây từ các bộ phận của cây mẹ. - Thực hiện được việc gieo hạt và trồng cây trong chậu. - Trồng và chăm sóc được một số loại hoa và cây cảnh trong chậu. - Thực hành các bước gieo hạt, trồng cây con trong chậu.
Kĩ thuật (E)	- Lựa chọn, phối hợp được các vật liệu khác nhau để làm nên sản phẩm.
Toán (M)	- Sử dụng được một số dụng cụ đơn giản để thực hành cân, đo, đếm tỉ lệ đất, phân khoảng cách gieo hạt - Vẽ được các hình dạng của cây theo kích thước tự chọn, với các đơn vị đo đã học.

CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC CHỦ YẾU

Hoạt động mở đầu (xác định vấn đề)

Khởi động- Cho HS lắng nghe một đoạn của bài hát “Vườn cây của ba”. - GV yêu cầu HS kể tên các loài cây có trong bài hát.

Hoạt động hình thành kiến thức mới

GV sử dụng Kỹ thuật KWL

+ HS xác định được cây con mọc lên từ hạt và các bộ phận của cây mẹ từ vốn hiểu biết và kinh nghiệm của các em từ cuộc sống

Nhóm trình bày, GV ghi tên cây và đánh dấu x theo ý của HS

Tên của cây con	Cây mọc lên từ hạt	Cây mọc lên từ bộ phận khác của cây mẹ	
			Bộ phận mọc lên từ cây mẹ
Cây đậu xanh	x		
Cây đậu nành	x		
Cây sống đời		x	Lá
Cây mía, cây khoai lang		x	Thân
Cây ngũ trảo, khoai mì		x	Cành
Khoai lang		x	Củ (Rễ)

+ Tìm hiểu vị trí chồi mọc lên từ vị trí nào của hạt và vị trí nào trên bộ phận của cây mẹ.

- Các em đã vừa được biết cây con mọc lên từ đâu rồi. Nhưng chính xác cái cây bé xíu đó mọc lên từ chỗ nào? vị trí nào? Và cái cây bé xíu đó còn có tên là gì không nè? HS trả lời tự do. (chồi)

GV chia lớp thành 4 nhóm, chia nhóm theo các loại cây con mà HS mang theo (nếu thiếu nhóm cây, GV tự bổ sung cây cho HS) yêu cầu HS tiếp tục quan sát vật thật và nêu cá nhân, GV ghi theo ý HS dự đoán:

Tên các nhóm	Bộ phận nảy mầm	Dự đoán vị trí chồi mọc
Hạt đậu xanh	Các loại hạt đậu	Phôi, chất dinh dưỡng
Cây lá bỏng	Cây con mọc lên từ lá	Viên ngoài (mép) lá, thân lá
Cây mía	Cây con mọc lên từ thân (cành)	Nốt sần trên thân (cành), phần lồi, phần mắt mía
Củ khoai tây	Cây con mọc lên từ củ (rễ)	Nốt sần trên củ (rễ), phần lồi, phần thịt.

Thực tế, chồi có phải phát triển từ những vị trí đó không? Chúng ta cùng tìm hiểu nhé!

+ Cây con mọc lên từ hạt.

Thực hành tìm hiểu cấu tạo của hạt

Quá trình phát triển thành cây của hạt

+ Trò chơi mảnh ghép. Cắt thành hình miếng pizza, xếp lộn xộn. Yêu cầu 2 nhóm thi đua ghép thành hình phù hợp, giải thích về vòng tròn khép kín đó

+ Cây con phát triển thành cây từ bộ phận của cây mẹ

Yêu cầu HS nêu lại dự đoán vị trí chồi trên cây mẹ sẽ phát triển thành cây con

HS quan sát vật thật và xem clip về sự phát triển của cây lá bỏng, củ khoai tây và cây mía, củ tỏi.

HS bổ sung thêm 1 số cây mọc lên từ lá: cây sen đá, 1 số cây mọc lên từ thân: cây khoai mì, cây khoai lang. Một số cây mọc lên từ củ, rễ: cây khoai lang, củ riềng, củ nghệ,...

Tên các nhóm	Bộ phận nảy mầm	Vị trí chồi mọc
Cây lá bông, Cây sen đá	Cây con mọc lên từ lá	Viền ngoài (mép) lá, Phần dưới của cọng lá tách ra
Cây mía, Cây khoai lang, Cây khoai mì	Cây con mọc lên từ thân (cành)	Nốt sần trên thân, phần mắt mía, nách lá
Củ khoai tây, Củ khoai lang, Củ riềng, Củ nghệ, Củ gừng	Cây con mọc lên từ củ (rễ)	Nốt sần trên củ phần lõm,

HS phát hiện có những cây vừa trồng cây con từ củ vừa trồng được từ thân: cây khoai lang

GV chốt: Trong trồng trọt không phải cây nào cũng mọc lên từ hạt mà có một số cây mọc lên từ thân hoặc rễ hoặc lá của cây mẹ.

Hoạt động vận dụng trải nghiệm

+ Quá trình phát triển của cây từ khi gieo xuống đất cho đến khi mọc thành cây, ra hoa, kết quả,... theo vòng tròn khép kín. HS chọn 1 loại cây và thực hiện theo nhóm 2 trên giấy A4. Chỉ cần bản chì. Nếu còn thời gian nhiều thì tô màu

HS trình bày theo nhóm. HS nhận xét bổ sung

GV yêu cầu HS chia nhóm và bàn bạc ý tưởng dự án làm sản phẩm quà tặng mọi người trong tiết học sau:

GV nhận xét, dẫn dò tiết học thực hành trải nghiệm tuần sau theo học tập dự án.

Học tập theo dự án: HS thực hành trồng cây con bằng hạt, bằng các bộ phận từ cây mẹ

Bước 1: Đề xuất lựa chọn giải pháp học tập theo dự án

+ Nhóm 1: Trồng rau mầm tặng mẹ: Ươm cây cải, cây rau muống

+ Nhóm 2: Gia vị cho ba: gừng, nghệ, ớt, hành lá

+ Nhóm 3: Ươm cây con để bàn tặng thầy cô.

+ Nhóm 4: Ươm cây con để bán: Bầu, bí, khổ qua, mướp, dưa leo, ớt,..

+ Nhóm 5: Giỏ hoa mười giờ trang trí lớp học

Yêu cầu của sản phẩm: Cây sống được, phát triển tốt, có giá trị về mặt thẩm mỹ

HS trưng bày các nguyên liệu đã chuẩn bị

5 HS đại diện 5 nhóm trình bày cách thực hiện ý tưởng làm dự án của mình của nhóm mình

HS nhóm khác nghe nhận xét bổ sung

Bước 2: HS thực hành gieo hạt và trồng cây trong chậu, trong chai lọ... tái chế

Bước 3: HS đem sản phẩm đã trồng theo nhóm. Các em thuyết minh về cách làm sản phẩm của mình và ý tưởng tặng mọi người xung quanh.

HS nhóm còn lại nhận xét, bổ sung, thắc mắc, hỏi đáp về nhóm bạn

Dẫn dò HS theo dõi quá trình nảy mầm của cây vừa trồng.

GV kết luận: Sự kì diệu của các cây con trong thiên nhiên. Các cây con mọc từ trong phòng thí nghiệm được chế tạo thành nhiều cây con có nhiều đặc tính tuyệt vời hơn cây mẹ.

6. Kết luận

Việc tổ chức hoạt động thực hành làm ra sản phẩm theo định hướng STEM trong môn Khoa học cấp tiểu học mà đề tài đã đề xuất bước đầu đã đạt được kết quả nhất định về cả kiến thức, kĩ năng lẫn thái độ. Các kế hoạch bài dạy có tác động mạnh mẽ đến việc tiếp thu kiến thức của HS và mang đến một không khí học tập thoải mái, hiệu quả. HS tham gia vào các hoạt động thực hành rất hào hứng và nhiệt tình dẫn đến kết quả khá cao. Đồng thời, các hoạt động của kế hoạch hoạt động thực hành bám sát mục tiêu, nội dung của bài học và phù hợp với trình độ của HS. Như vậy, kết quả thực nghiệm đã cho thấy việc tổ chức hoạt động thực hành làm ra sản phẩm theo định hướng STEM trong môn Khoa học lớp 5 có tính khả thi, có khả năng ứng dụng rộng rãi vào thực tế giảng dạy ở các trường Tiểu học.

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Thanh Hải (2019), *Giáo dục STEM/STEAM từ trải nghiệm thực hành đến tư duy sáng tạo*, NXB Trẻ.

2. Nguyễn Thị Nga (Chủ biên, 2019), *Hướng dẫn DH theo định hướng giáo dục STEM ở bậc Tiểu học*, NXB ĐHSP TP. Hồ Chí Minh.

3. Trần Thị Kim Cúc (2021), *Phát triển năng lực vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học cho HS thông qua dạy học trải nghiệm môn Tự nhiên và xã hội*, Tạp chí khoa học HNUE, tập 3, số 66 năm 2021, trang 55-62.

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

5. Lê Xuân Quang (2017), *Dạy học môn Công nghệ phổ thông theo định hướng giáo dục STEM*, luận án tiến sĩ khoa học giáo dục, Trường ĐHSP Hà Nội.

6. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018), *Chương trình Giáo dục phổ thông Môn Khoa học*, Hà Nội.

7. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2023), *Công văn số 2345/BGDĐT-GDTH ngày 07/6/2021 về việc hướng dẫn xây dựng giáo dục của nhà trường cấp tiểu học*, Hà Nội.