

TIẾP CẬN GIÁO DỤC STEM THÔNG QUA MỘT SỐ HOẠT ĐỘNG TRẢI NGHIỆM CHO HỌC SINH CẤP TRUNG HỌC CƠ SỞ

Trần Văn Đạt¹,
Phan Ngọc Thạch²,
Phạm Nguyễn Cẩm Tú^{3,+}

¹Trường Đại học An Giang - Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh;

²Trường Đại học Đồng Tháp;

³Trường Trung học cơ sở Nguyễn Tú, thành phố Cao Lãnh, tỉnh Đồng Tháp

+Tác giả liên hệ • Email: pncamtu82@gmail.com

Article history

Received: 15/10/2022

Accepted: 22/11/2022

Published: 20/01/2023

Keywords

STEM, STEM Education, experiential activities, middle school

ABSTRACT

Experiential activities help students approach reality through synthesizing existing knowledge and skills to perform tasks and solve problems. STEM education is a modern integrated education approach involving science, technology, engineering and mathematics, a trend of globalization in the context of Industry 4.0. In order to adapt to that context, it is necessary to approach STEM education through multiple channels, one of which is to organize experiential activities for secondary school students, in partial fulfillment of the common goal of developing learners' quality competencies. The article discusses the opportunities and challenges of STEM education in Vietnam by reviewing a number of domestic studies, posing requirements for changes in administrators and teachers' thinking and attitudes as well as to improve expertise and qualifications, etc.. Accordingly, the researcher provides a process to organize experiential activities according to the STEM education approach for junior high school students through illustrative examples with STEM lessons and student clubs. This research result is a premise for further expansion of modern educational models suitable to the context and conditions of Vietnam.

1. Mở đầu

Đề tiếp cận với xu thế toàn cầu hóa, ngành GD-ĐT đã kịp thời đổi mới Chương trình giáo dục phổ thông từ định hướng nội dung sang định hướng phát triển năng lực người học. Đối với cấp THCS, hoạt động trải nghiệm là hoạt động giáo dục bắt buộc và giáo dục STEM là mô hình giáo dục tích hợp nghiên cứu khoa học, vận dụng công nghệ, kỹ thuật và sử dụng công cụ toán học nhằm giải quyết một vấn đề thực tiễn. Thông qua mỗi hoạt động, phẩm chất và năng lực HS dần được hình thành và phát triển phù hợp với lứa tuổi và trình độ cấp THCS, từ đó việc tiếp cận giáo dục STEM ở Việt Nam đã đặt ra thời cơ và thách thức cho đội ngũ CBQL và GV phổ thông. Mục tiêu giáo dục cấp THCS là kế thừa những phẩm chất và năng lực đã hình thành ở cấp tiểu học để tiếp tục phát huy, bồi dưỡng và phát triển thành những phẩm chất và năng lực cần thiết cho giai đoạn phát triển nghề nghiệp ở cấp THPT. Vì thế, trong khuôn khổ Chương trình giáo dục phổ thông 2018, một trong những cách tiếp cận giáo dục STEM đó là tổ chức hoạt động trải nghiệm cho HS cấp THCS. Các hoạt động này góp phần thực hiện mục tiêu giáo dục và nâng cao chất lượng nghề nghiệp trong bối cảnh nền công nghiệp 4.0. Bài báo này đưa ra cách tiếp cận theo hướng tổ chức hoạt động trải nghiệm đối với bài học STEM và câu lạc bộ STEM. Trên cơ sở quy trình tổ chức hoạt động, HS tham gia được hình thành phẩm chất và phát triển các năng lực theo yêu cầu cần đạt của hoạt động đề ra. Các hoạt động này góp phần thực hiện mục tiêu giáo dục và nâng cao chất lượng giáo dục trong bối cảnh nền công nghiệp 4.0 và xu thế toàn cầu hóa.

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Một số khái niệm cơ bản

2.1.1. Giáo dục STEM

Thuật ngữ STEM là chữ viết tắt bằng tiếng Anh của 04 chữ: Science (Khoa học), Technology (Công nghệ), Engineering (Kỹ thuật) và Mathematics (Toán) (Sanders, 2009). Hiện nay, thuật ngữ này được dùng chủ yếu trong hai ngữ cảnh là giáo dục và nghề nghiệp (Nguyễn Huy Hoàng, 2021). Giáo dục STEM là mô hình giáo dục dựa trên cách tiếp cận liên môn, giúp HS áp dụng các kiến thức KH-CN, kỹ thuật và toán học vào giải quyết một số vấn đề thực tiễn trong bối cảnh cụ thể. Theo Nguyễn Thành Hải (2019), giáo dục STEM là một cách tiếp cận liên ngành

trong quá trình học, trong đó các khái niệm học thuật mang tính nguyên tắc được lồng ghép với các bài học trong thế giới thực, ở đó HS áp dụng các kiến thức trong KH-CN, kỹ thuật và toán học vào trong các bối cảnh cụ thể, giúp kết nối giữa trường học, cộng đồng, nơi làm việc, để từ đó phát triển các năng lực trong lĩnh vực STEM và có thể góp phần vào cạnh tranh trong nền kinh tế mới.

2.1.2. Hoạt động trải nghiệm

Lý thuyết học tập trải nghiệm (ELT - Experiential Learning Theory) định nghĩa học tập là quá trình mà kiến thức được tạo ra thông qua việc chuyển đổi kinh nghiệm. Kiến thức là kết quả của sự kết hợp giữa nắm bắt và chuyển hóa kinh nghiệm (Kolb & Kolb, 2008). Sự liên kết trải nghiệm này với trải nghiệm tiếp theo tạo ra một vòng xoay học tập hướng đến sự tăng trưởng và phát triển trong suốt cuộc đời (Passarelli & Kolb, 2012). Hoạt động trải nghiệm sáng tạo giúp HS củng cố các kỹ năng đã có, trên cơ sở đó, tiếp tục rèn luyện và phát triển các năng lực tự hoàn thiện, năng lực thích ứng, năng lực giao tiếp, ứng xử, năng lực hoạt động chính trị xã hội, năng lực tổ chức quản lý, năng lực hợp tác... của HS (Nguyễn Thị Liên và cộng sự, 2016).

Hoạt động trải nghiệm giúp HS hình thành, phát triển năng lực thích ứng với cuộc sống, năng lực thiết kế và tổ chức hoạt động, năng lực định hướng nghề nghiệp; góp phần hình thành, phát triển các phẩm chất chủ yếu và năng lực chung quy định trong Chương trình giáo dục phổ thông - Chương trình tổng thể 2018 (Bộ GD-ĐT, 2018).

Như vậy, có thể hiểu hoạt động trải nghiệm theo hướng tiếp cận giáo dục STEM là hoạt động màn lại cho HS sự khám phá, thử nghiệm các thí nghiệm có ứng dụng khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học để giải quyết nhiệm vụ học tập, từ đó liên hệ với thực tiễn đời sống. Giáo dục STEM thông qua hoạt động trải nghiệm góp phần bồi dưỡng phẩm chất, hình thành và phát triển năng lực cho HS; góp phần khẳng định vai trò của khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học trong giai đoạn hiện nay.

2.2. Một số nghiên cứu tiếp cận giáo dục STEM tại Việt Nam

Ở Việt Nam, đã có nhiều công trình nghiên cứu theo hướng tiếp cận giáo dục STEM với nhiều góc độ khác nhau. Nguyễn Vinh Hiền (2019) cho rằng, giáo dục STEM là mô hình giáo dục phù hợp tạo điều kiện thuận lợi để thực hiện tốt mục tiêu giáo dục. STEM có nền tảng từ giáo dục khoa học nên các chủ đề của nó rất đa dạng, từ sinh học, hóa học, vật lý học, đến khoa học môi trường, khoa học vũ trụ,... STEM không chỉ dành cho các cấp học cao, ở tuổi mẫu giáo và tiểu học, bài học STEM yêu cầu có nhiều hình ảnh và trải nghiệm với các giác quan, rất phù hợp đặc điểm tâm lý của trẻ nên quá trình học được dễ dàng và hứng thú hơn.

Nguyễn Thị Hằng (2020) nêu rõ: “Hoạt động học trải nghiệm theo định hướng giáo dục STEM là một quá trình học tích hợp KH-CN, kỹ thuật và toán học dựa trên các ứng dụng của thế giới thực; theo đó phẩm chất và năng lực được tạo ra thông qua việc chuyển hóa kinh nghiệm, là quá trình xây dựng kiến thức, kỹ năng, thái độ có ý nghĩa trực tiếp từ kinh nghiệm để giải quyết những vấn đề thực tiễn và tạo ra những sản phẩm trong cuộc sống hằng ngày”.

Giáo dục STEM được thực hiện dựa trên lý thuyết tích hợp chương trình giảng dạy. Dạy học theo định hướng giáo dục STEM hoàn toàn cho phép GV tích hợp các môn học có liên quan mà không làm thay đổi các đặc điểm nội dung cơ bản trong kiến thức chuyên sâu của từng môn. Giáo dục STEM là mô hình giáo dục phù hợp với phương pháp tổ chức dạy học hợp tác, giúp HS biết cách vận dụng kiến thức vào thực tế cuộc sống; giúp HS tư duy, giải quyết vấn đề dựa trên cơ sở khoa học. HS có định hướng rõ hơn về các cơ hội định hướng nghề nghiệp trong tương lai qua những hiểu biết đa dạng về các ngành nghề trong cuộc sống và kỹ thuật. Việc dạy và học STEM tăng tính hấp dẫn đối với HS (Khuất Thị Thanh Huyền và cộng sự, 2020; Đặng Minh Tuấn và Nguyễn Văn Anh, 2020).

Hồ Thị Thu Hương (2019) cho rằng, hình thức tổ chức giáo dục STEM ở các quốc gia rất đa dạng; tuy nhiên mỗi hình thức tổ chức có những thế mạnh và hạn chế nhất định. Trong xu thế phát triển chung của thế giới cũng như yêu cầu về nguồn nhân lực với các kỹ năng cao trong tương lai, Việt Nam không thể chậm bước trong tiến trình tìm cách tiếp cận đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao giúp nâng tầm quốc gia lên thang đánh giá khoa học công nghệ thế giới. Vì vậy, ngành GD-ĐT của Việt Nam không thể bỏ qua mô hình tiên tiến như vậy.

Nhiều nghiên cứu về tiếp cận giáo dục STEM cũng khẳng định mô hình giáo dục STEM là mô hình dạy học phù hợp trong bối cảnh đổi mới căn bản và toàn diện giáo dục Việt Nam. Tuy nhiên, đây là một mô hình giáo dục hiện đại cần có thời gian và điều kiện cụ thể để vận dụng một cách có hiệu quả. Đây cũng là thời cơ và thách thức đối với CBQL giáo dục và GV trong giai đoạn hiện nay. Cụ thể:

- Về thời cơ: Chương trình giáo dục phổ thông 2018 đã nêu và phân tích cụ thể các quan điểm, mục tiêu, nội dung, phương pháp, hình thức tổ chức, và cách thức kiểm tra đánh giá theo quan điểm hiện đại. Thời cơ cũng là các mô hình giáo dục tiên tiến đã và được triển khai mạnh mẽ ở Việt Nam, đặc biệt là giáo dục STEM; toàn hệ thống

chính trị, KT-XH đều tập trung đổi mới giáo dục, ưu tiên tạo điều kiện về cơ sở vật chất, trang thiết bị; phát triển đội ngũ chuyên gia giáo dục; đội ngũ CBQL và GV ở các trường phổ thông. Nền công nghiệp 4.0 cũng tạo ra thời cơ cho phát triển giáo dục. Phương tiện khoa học, kĩ thuật, công nghệ hiện đại là điều kiện để áp dụng các mô hình giáo dục hiện đại; khai thác nguồn tài liệu tri thức khổng lồ từ không gian mạng; hỗ trợ tích cực về thông tin truyền thông cho đội ngũ CBQL, GV, HS trong tiếp cận xu thế giáo dục và quá trình tự học, tự nghiên cứu, tự rèn luyện, trao đổi và chia sẻ kinh nghiệm lẫn nhau.

- *Về thách thức:* Để vận dụng tốt giáo dục STEM đáp ứng yêu cầu đổi mới Chương trình giáo dục phổ thông 2018, nhiều vấn đề đặt ra cho CBQL và GV. CBQL cần quán triệt quan điểm, đường lối, chính sách của Đảng, Nhà nước về Chương trình giáo dục; phải không ngừng học tập nâng cao trình độ, nắm vững mục tiêu, nội dung, hệ thống các phương pháp, hình thức tổ chức và kiểm tra đánh giá các hoạt động giáo dục trong nhà trường. Đối với giáo dục STEM, CBQL cần thể hiện rõ quan điểm chuyển đổi từ giáo dục truyền thụ kiến thức sang giáo dục phát triển năng lực cho người học, tích hợp KH-CN kĩ thuật và toán học trong tất cả các khâu lập kế hoạch, tổ chức, chỉ đạo và kiểm tra hoạt động giáo dục trong nhà trường.

Đối với GV, thách thức đầu tiên là mức độ nhận thức và thái độ tiếp nhận sự đổi mới, có những hành động đổi mới cụ thể chuyển từ nền giáo dục chủ yếu truyền thụ kiến thức một chiều sang tiếp cận các mô hình giáo dục hiện đại. Sự tiếp cận này đòi hỏi GV không ngừng học tập, nâng cao kĩ năng tích hợp liên môn và ứng dụng công nghệ, kĩ thuật, toán học để tổ chức HS giải quyết các vấn đề thực tiễn giữa nhà trường và xã hội, giữa lí thuyết và thực tiễn. Đội ngũ GV là lực lượng quan trọng là người trực tiếp thực hiện mục tiêu, nội dung, áp dụng phương pháp, hình thức, kiểm tra đánh giá toàn bộ Chương trình giáo dục phổ thông 2018.

2.3. Tổ chức một số hoạt động trải nghiệm theo tiếp cận giáo dục STEM cho học sinh trường trung học cơ sở

2.3.1. Bài học STEM

- *Quy trình tổ chức hoạt động trải nghiệm đối với bài học STEM:*

+ *Xác định vấn đề:* Trong hoạt động này, GV giao cho HS nhiệm vụ học tập chứa đựng vấn đề, HS phải hoàn thành một sản phẩm học tập cụ thể đối với các tiêu chí đòi hỏi HS phải sử dụng kiến thức mới trong bài học để đề xuất, xây dựng giải pháp và thiết kế nguyên mẫu của sản phẩm cần hoàn thành. GV giao tình huống có vấn đề cho HS, tạo cơ hội cho HS thảo luận, trao đổi và đặt câu hỏi. Từ đó, xác định kiến thức nền và đề xuất các biện pháp giải quyết vấn đề;

+ *Nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất biện pháp:* Trong hoạt động này, HS thực hiện hoạt động học tích cực, tự lực với sự hướng dẫn của GV. Trong bài học STEM sẽ không có tình trạng GV giảng dạy kiến thức mới cho HS. Thay vào đó, GV yêu cầu HS tiến hành hoạt động tìm tòi, khám phá kiến thức trong bài học để làm cơ sở đề xuất biện pháp giải quyết vấn đề. Kết quả là, HS hoàn thành bản thiết kế thì đồng thời HS cũng đã học được kiến thức mới theo chương trình môn học tương ứng;

+ *Lựa chọn biện pháp:* Trong hoạt động này, HS được tổ chức để trình bày, giải thích và bảo vệ bản thiết kế kèm theo thuyết minh sử dụng kiến thức mới học và kiến thức đã có; Đó là sự thể hiện cụ thể của giải pháp giải quyết vấn đề. Dưới sự trao đổi, góp ý của các bạn và GV, HS tiếp tục hoàn thiện bản thiết kế trước khi tiến hành chế tạo, thử nghiệm. Đồng thời GV yêu cầu HS đặt ra và mô tả tiêu chí chất lượng cần đạt đối với sản phẩm;

+ *Chế tạo mẫu, thử nghiệm và đánh giá:* Trong hoạt động này, HS hoạt động theo từng nhóm tiến hành vận dụng kiến thức liên môn và kĩ năng khoa học, kĩ thuật, công nghệ, toán học để thiết kế sản phẩm mẫu; cho thử nghiệm sản phẩm mẫu và đánh giá. HS có thể phải điều chỉnh thiết kế ban đầu để đảm bảo mẫu chế tạo là khả thi;

+ *Chia sẻ, thảo luận, điều chỉnh:* Trong hoạt động này, HS được tổ chức để báo cáo, thuyết trình sản phẩm mẫu trên cơ sở bám sát các tiêu chí đã xác định ở bước 3 theo các hình thức phù hợp (trung bày, triển lãm); thảo luận, chia sẻ, góp ý điều chỉnh sản phẩm mẫu thành sản phẩm hoàn chỉnh. GV đánh giá, kết luận, cho điểm và định hướng tiếp tục hoàn thiện.

- *Ví dụ minh họa cụ thể Bài học STEM đối với môn Công nghệ lớp 9 - Bài 9 (Lắp mạch điện 2 công tắc ba cực điều khiển một đèn (03 tiết):*

+ *Bài học STEM đối với môn Công nghệ lớp 9 được xây dựng qua 5 bước. Cụ thể:* (1) Xác định vấn đề: Chế tạo mô hình mạch điện đèn cầu thang, kiến thức nền là mạch điện 2 công tắc 3 cực điều khiển 1 đèn; (2) Nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất biện pháp: Trên cơ sở kiến thức nền là mạch điện 2 công tắc 3 cực điều khiển 1 đèn được ứng dụng thiết kế mạch điện đèn cầu thang, hành lang, buồng ngủ, trang trại,... Biện pháp: thiết kế mô hình cầu thang, phòng ngủ hoặc trang trại...; dụng cụ: kéo, keo kết dính,...; nguyên vật liệu: giấy carton cứng, bóng đèn, công tắc,

dây điện, phích cắm...; (3) Lựa chọn biện pháp: mỗi nhóm thống nhất chọn 01 biện pháp phù hợp với điều kiện của nhóm, từ đó chọn 01 kiểu mô hình để chế tạo mẫu. Tiêu chí sản phẩm: đèn hoạt động đúng chức năng, mắc đúng mạch điện, bố trí hợp lí, trang trí hài hòa, tổng thể cân đối...; (4) Chế tạo mẫu và thử nghiệm: Trên cơ sở chọn 01 biện pháp ở hoạt động 3, cùng với lựa chọn nguyên vật liệu, phương án thiết kế, trang trí... mỗi nhóm chế tạo 01 mô hình và thử nghiệm theo các tiêu chí sản phẩm (có sự điều chỉnh khi cần thiết); (5) Chia sẻ, thảo luận, điều chỉnh: Mỗi nhóm báo cáo, thuyết trình mô hình của mình về các tiêu chí sản phẩm, quy trình chế tạo mô hình, phân công công nhiệm vụ trong nhóm, kinh phí làm mô hình... Các nhóm khác nhận xét ưu điểm và hạn chế mô hình của nhóm bạn, góp ý bổ sung để cùng nhau hoàn thiện các mô hình.

+ *Đánh giá hiệu quả thiết kế bài học STEM đối với môn Công nghệ lớp 9 ở Trường THCS Nguyễn Tú, TP. Cao Lãnh, tỉnh Đồng Tháp trong năm học 2020-2021:*

(1) Về số lượng: Tiến hành thiết kế bài học STEM đối với môn Công nghệ lớp 9 - Bài 9: Lắp mạch điện hai công tắc ba cực điều khiển một đèn (3 tiết), thực hiện theo phương pháp dự án theo nhóm đối với 05 lớp 9, chỉ tiêu đặt ra 04 sản phẩm/lớp, kết quả thu được 18 sản phẩm đạt tỉ lệ 90%. Kết quả này cho thấy, thiết kế bài học STEM bước đầu thực hiện đã được HS tham gia tích cực và thực hiện dự án tương đối đầy đủ, đạt hiệu quả cao về số lượng.

(2) Về chất lượng: HS yêu thích khám phá, thỏa sức sáng tạo, sáng chế nhiều kiểu sản phẩm với cùng một nội dung; tích cực tham gia hoạt động nghiên cứu, tìm tòi để làm ra sản phẩm; phát huy năng lực cá nhân và tinh thần hợp tác khi hoạt động nhóm; hứng thú khi trang trí sản phẩm của mình; dần tự tin khi thuyết trình sản phẩm; dần quen với dạy học dự án và các bài học STEM; lớp HS động; GV đánh giá cao về chất lượng các sản phẩm của HS làm ra: đa dạng, sinh động nhiều màu sắc, trang trí phối cảnh phong phú, rất sáng tạo. Từ đó, HS dần hình thành năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo cùng với năng lực lựa chọn nghề nghiệp phù hợp trong tương lai.

2.3.2. Câu lạc bộ STEM

- *Khái niệm:* Câu lạc bộ STEM trong nhà trường là môi trường học tập, tập hợp những HS có cùng chung sở thích là nghiên cứu khoa học, khám phá, tìm tòi và thích trải nghiệm. Câu lạc bộ STEM hoạt động bằng cách đặt vấn đề, tìm vấn đề, nhận vấn đề, đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề và vận dụng các kiến thức đã học ở nhà trường vào giải quyết các vấn đề trong học tập cũng như trong đời sống.

- *Quy trình tổ chức hoạt động trải nghiệm đối câu lạc bộ STEM:*

+ *Tổ chức hoạt động:* Các chủ đề cần có sự đa dạng và chuyên sâu, tạo điều kiện cho tất cả các thành viên ở các độ tuổi và trình độ khác nhau đều có thể tham gia. Có thể tổ chức sinh hoạt định kì hàng tháng, hàng quý, hàng năm; tùy theo yêu cầu của nhà trường và phạm vi hoạt động của câu lạc bộ.

+ *Mời phụ huynh tham gia:* Sự tham gia của phụ huynh góp phần hỗ trợ về mặt đời sống, kinh nghiệm, nhân sự tình nguyện trong công tác tổ chức câu lạc bộ, đồng thời minh chứng cho phụ huynh thấy được ý nghĩa của câu lạc bộ đối với sự phát triển của HS, từ đó nhận được sự ủng hộ và đồng tình của phụ huynh dành cho hoạt động của câu lạc bộ.

+ *Mời chuyên gia tham gia:* Sự có mặt của các chuyên gia góp phần đảm bảo nội dung buổi hoạt động thêm chất lượng và có tính chuyên môn cao. Khi gần gũi với các chuyên gia, HS sẽ làm việc chuyên nghiệp hơn và phát triển tốt hơn.

+ *Lưu trữ thông tin và xây dựng hình ảnh:* Lưu trữ thông tin và hình ảnh để báo cáo với đơn vị nhà trường, nhà tài trợ, rút kinh nghiệm, chia sẻ kinh nghiệm, tuyên truyền rộng rãi đến các thành viên khác.

- *Minh họa cụ thể quy trình xây dựng Câu lạc bộ STEM Khoa học tự nhiên:* (1) Tổ chức hoạt động: các chủ đề đa dạng và chuyên sâu, đi từ đơn giản đến phức tạp, gần gũi với nội dung bài học Vật lí, Hóa học, Sinh học, Công nghệ tạo điều kiện cho HS có trình độ khác nhau đều có thể tham gia. Phạm vi hoạt động bắt đầu từ khối 9, sau đó thu hút thêm HS khối 6, 7, 8. Câu lạc bộ hoạt động định kì theo hàng quý; (2) Mời phụ huynh tham gia: Các sản phẩm của HS đều được sự hỗ trợ nhiệt tình của phụ huynh. Phụ huynh tư vấn cho các em về mặt kĩ thuật, kinh nghiệm thực tiễn, tạo điều kiện về thời gian và vật chất để HS tham gia hoàn thành sản phẩm; góp phần động viên khuyến khích các em có tinh thần và thái độ học tập tích cực, năng động và sáng tạo; (3) Mời chuyên gia tham gia: Các mô hình sản phẩm được sự góp ý của GV nhiều kinh nghiệm chuyên môn Vật lí, Hóa học, Sinh học, Công nghệ về độ chính xác của nội dung, kĩ thuật chế tạo và tính sáng tạo trong từng sản phẩm. Qua nhận xét của các chuyên gia, HS rút kinh nghiệm và củng cố kiến thức và hoàn chỉnh nội dung bài học; (4) Lưu trữ thông tin và xây dựng hình ảnh: Bộ phận thông tin truyền thông ghi nhận hình ảnh hoạt động của câu lạc bộ, đặc biệt là sản phẩm sáng tạo của HS nhằm ghi nhận thành tích của các em, tuyên truyền rộng rãi đến các HS khác. Báo cáo đến nhà trường kết

qua hoạt động của câu lạc bộ; lưu trữ thông tin, hình ảnh, bước đầu xây dựng truyền thống nghiên cứu khoa học của câu lạc bộ STEM Khoa học tự nhiên trong nhà trường.

+ *Đánh giá hiệu quả hoạt động Câu lạc bộ STEM Khoa học tự nhiên ở Trường THCS Nguyễn Tú, TP. Cao Lãnh, tỉnh Đồng Tháp trong năm học 2021-2022 (Học kì I):*

(1) Về số lượng: Câu lạc bộ STEM Khoa học tự nhiên nhận được sự tham gia của 240 HS (chủ yếu là HS lớp 9, lớp 7) với 48 sản phẩm STEM thuộc các lĩnh vực Vật lí, Hóa học, Sinh học và Công nghệ. Từ số lượng này cho thấy câu lạc bộ bước đầu đã thu hút được các em HS nhiệt tình tham gia với tinh thần, thái độ học tập tích cực, năng động và sáng tạo.

(2) Về chất lượng: Các sản phẩm mô hình có đầu tư thời gian, có nghiên cứu tích hợp kiến thức khoa học các lĩnh vực Vật lí, Hóa học, Sinh học và Công nghệ phù hợp với chương trình giáo dục phổ thông hiện hành. Một số sản phẩm mang tính sáng tạo cao, đa dạng về thể loại các mô hình cũng như sử dụng đa dạng nguồn nguyên vật liệu. Mỗi sản phẩm đều đáp ứng tương đối yêu cầu của giáo dục STEM. Tuy nhiên, HS cần được tiếp tục tạo điều kiện để phát triển phẩm chất và hoàn thiện các năng lực nhằm nâng cao chất lượng hoạt động trải nghiệm theo định hướng giáo dục STEM nói riêng và chất lượng giáo dục phổ thông nói chung.

3. Kết luận

Tiếp cận giáo dục STEM thông qua một số hoạt động trải nghiệm cho HS ở trường THCS là bước đầu tiếp cận một mô hình giáo dục hiện đại theo hướng tích hợp liên môn, HS áp dụng kiến thức KH-CN, kĩ thuật và toán học để giải quyết vấn đề thực tiễn trong bối cảnh cụ thể. Bằng sự trải nghiệm, HS dần hình thành phẩm chất và phát triển năng lực cho bản thân. Tuy nhiên quá trình tiếp cận giáo dục STEM còn gặp nhiều khó khăn về mặt chủ quan lẫn khách quan; do đó, đội ngũ CBQL và GV phổ thông rất cần sự hỗ trợ, giúp đỡ thường xuyên về chuyên môn cũng như đa dạng các hình thức bồi dưỡng: tổ chức các lớp/khoá tập huấn do ngũ các chuyên gia, cán bộ các cấp quản lí giáo dục từ Bộ, Sở, Ban ngành trực tiếp làm báo cáo viên; liên kết với các trường đại học, cao đẳng ở địa phương để triển khai giáo dục STEM thông qua các hoạt động trải nghiệm cho HS ở các trường phổ thông.

Tài liệu tham khảo

- Bộ GD-ĐT (2018). *Chương trình giáo dục phổ thông Hoạt động trải nghiệm và Hoạt động trải nghiệm, hướng nghiệp* (Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GD-ĐT).
- Đặng Minh Tuấn, Nguyễn Văn Anh (2020). Xây dựng và sử dụng chủ đề STEM trong dạy học Vật lí ở trường trung học phổ thông. *Tạp chí Giáo dục, số đặc biệt kì 2 tháng 5*, 102-107.
- Hồ Thị Thu Hương (2019). Giới thiệu những nét cơ bản về mô hình giáo dục STEM của một số quốc gia trên thế giới. *Tạp chí Giáo dục, số đặc biệt tháng 10*, 325-328.
- Khuất Thị Thanh Huyền, Vũ Tùng Anh, Đinh Thị Thu Thủy, Nguyễn Hồng Vân, Đặng Thu Hương, Trần Thị Thúy Hằng (2020). Tổ chức dạy học Vật lí ở trường trung học phổ thông theo định hướng giáo dục STEM nhằm phát triển năng lực sáng tạo của học sinh. *Tạp chí Giáo dục, số đặc biệt kì 2 tháng 5*, 108-113.
- Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (2009). The learning way: Meta-cognitive aspects of experiential learning. *Simulation & Gaming, 40*(3), 297-327.
- Nguyễn Huy Hoàng (2021). Giáo dục STEM trong Chương trình giáo dục phổ thông 2018: Định hướng và tổ chức thực hiện. *Tạp chí Giáo dục, 516*, 1-6.
- Nguyễn Thành Hải (2019). *Giáo dục STEM/STEAM từ trải nghiệm thực hành đến tư duy sáng tạo*. NXB Trẻ.
- Nguyễn Thị Hằng (2020). Thiết kế và tổ chức hoạt động học trải nghiệm trong dạy học chủ đề “Sinh trưởng và phát triển ở động vật” (Sinh học 11) theo định hướng giáo dục STEM. *Tạp chí Giáo dục, 488*, 24-30.
- Nguyễn Thị Liên, Nguyễn Thị Hằng, Trương Duy Hải, Đào Thị Ngọc Minh (2016). *Tổ chức hoạt động trải nghiệm sáng tạo*. NXB Giáo dục Việt Nam.
- Nguyễn Vinh Hiển (2019). Tiếp cận dạy học STEAM trong giáo dục phổ thông hiện nay. *Tạp chí Giáo dục, 459*, 1-8.
- Passarelli, A. M., & Kolb, D. A. (2011). *The learning way: Learning from experience as the path to lifelong learning and development*. The Oxford Handbook of Lifelong Learning. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780195390483.013.0028>
- Sanders, M. (2009). Integrative STEM Education: Primer. *The Technology Teacher, 68*(4), 20-26.