

## **THIẾT KẾ MỘT SỐ CHỦ ĐỀ DẠY HỌC SINH HỌC Ở TRUNG HỌC CƠ SỞ THEO HƯỚNG VẬN DỤNG GIÁO DỤC STEM**

**Bùi Thu Hà \*, Lê Văn Thắng**

**Tóm tắt:** Đối với các cơ sở đào tạo, bồi dưỡng giáo viên, việc nghiên cứu nội dung chương trình giáo dục phổ thông (GDPT) 2018 và đổi mới phương pháp dạy học, kiểm tra đánh giá nhằm đưa ra những giải pháp đổi mới cho giáo viên phổ thông sẽ góp phần thực hiện hiệu quả chương trình GDPT. Đối với môn Sinh học ở Trung học cơ sở (THCS), việc thiết kế chủ đề dạy học theo giáo dục STEM giúp phát triển năng lực học sinh thông qua việc giải quyết các vấn đề thực tiễn. Từ việc lấy ý kiến và phỏng vấn giáo viên THCS ở thành phố Nam Định, những thách thức đối với giáo viên khi áp dụng giáo dục STEM vào dạy học được bộc lộ rõ. Nhằm giúp giáo viên THCS vận dụng giáo dục STEM vào dạy học đạt hiệu quả, chúng tôi xây dựng một số chủ đề dạy học thuộc môn Sinh học THCS và triển khai thực nghiệm sư phạm. Kết quả thực nghiệm góp phần khẳng định tính khả thi của các chủ đề được đề xuất đồng thời đưa ra những lưu ý đối với giáo viên trong quá trình dạy học để đạt được mục tiêu bài học.

**Từ khóa:** Dạy học theo chủ đề, Giáo dục STEM, Trung học cơ sở.

### **1. MỞ ĐẦU**

Theo Tài liệu tìm hiểu chương trình GDPT - Chương trình tổng thể của Bộ Giáo dục và Đào tạo (2019), chính sách thúc đẩy giáo dục STEM tại Việt Nam đã được Thủ tướng Chính phủ nêu rõ trong Chỉ thị số 16/CT-TTg ban hành ngày 04/5/2017: “Thay đổi mạnh mẽ các chính sách, nội dung, phương pháp giáo dục và dạy nghề nhằm tạo ra nguồn nhân lực có khả năng tiếp nhận các xu thế công nghệ sản xuất mới, trong đó cần tập trung vào thúc đẩy đào tạo về khoa học, công nghệ, kĩ thuật và toán học (STEM), ngoại ngữ, tin học trong Chương trình GDPT”. Một trong những đổi mới của chương trình GDPT 2018 là xây dựng môn Khoa học tự nhiên ở cấp THCS tích hợp từ các môn Vật lí, Hóa học, Sinh học và Khoa học Trái đất. Để thực hiện tốt nhiệm vụ dạy học theo hướng đổi mới thì ngay trong chương trình hiện hành đội ngũ giáo viên các nhà trường cần tích cực nghiên cứu và vận dụng dạy học tích hợp, dạy học theo chủ đề đối với các môn học nêu trên, đặc biệt là vận dụng giáo dục STEM vào dạy học.

Sinh học là một trong các môn học thể hiện rõ tính tích hợp và gắn chặt với thực tiễn nên việc vận dụng giáo dục STEM trong dạy học Sinh học rất thuận lợi và phù hợp. Tuy nhiên tới thời điểm hiện tại khi chương trình GDPT 2018 sắp sửa được triển khai, việc tiếp cận và vận dụng giáo dục STEM trong dạy học môn học của giáo viên THCS còn nhiều hạn chế. Vì vậy, việc thiết kế một số chủ đề dạy học vận dụng giáo dục STEM trong dạy học Sinh học ở THCS hiện hành (có mạch nội dung tương ứng trong môn Khoa học tự

nhiên của chương trình mới) góp phần hỗ trợ các giáo viên dạy học Sinh học ở THCS, sinh viên các trường sư phạm và các giáo viên quan tâm nhận thức rõ hơn và mạnh dạn nghiên cứu, vận dụng giáo dục STEM trong dạy học đáp ứng yêu cầu đổi mới.

## 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

- Phương pháp nghiên cứu lí thuyết: Nghiên cứu các tài liệu về dạy học tích hợp, dạy học theo chủ đề, giáo dục STEM; phân tích chương trình môn Sinh học ở THCS hiện hành và môn Khoa học tự nhiên của chương trình GDPT 2018.

- Phương pháp nghiên cứu thực tiễn: Dự giờ, lấy ý kiến, xây dựng câu hỏi phỏng vấn và sử dụng phiếu điều tra nhanh để tìm hiểu nhận thức của giáo viên THCS về giáo dục STEM và thực tiễn vận dụng giáo dục STEM trong dạy học Sinh học hiện nay tại một số trường THCS tại thành phố Nam Định.

- Phương pháp thực nghiệm: Dạy thực nghiệm ở trường THCS nhằm đánh giá hiệu quả của một số chủ đề đã xây dựng.

## 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Khái quát về giáo dục STEM

Theo Tài liệu tập huấn: Xây dựng và thực hiện các chủ đề giáo dục STEM trong trường trung học - Bộ Giáo dục và Đào tạo (2019):

- STEM là thuật ngữ viết tắt của các từ Science (Khoa học), Technology (Công nghệ), Engineering (Kỹ thuật) và Mathematics (Toán học), thường được sử dụng khi bàn đến các chính sách phát triển về Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học của mỗi quốc gia.

- Giáo dục STEM là một phương thức giáo dục nhằm trang bị cho học sinh những kiến thức khoa học gắn liền với ứng dụng của chúng trong thực tiễn, qua đó phát triển cho học sinh năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề cùng với những năng lực khác tương ứng, đáp ứng được yêu cầu của sự phát triển kinh tế - xã hội. Mỗi bài học STEM sẽ đề cập và giao cho học sinh giải quyết một vấn đề tương đối trọn vẹn, đòi hỏi học sinh phải huy động kiến thức đã có và tìm tòi, chiếm lĩnh kiến thức mới để sử dụng. Đây chính là sự tiếp cận liên môn trong giáo dục STEM, dù kiến thức mới mà học sinh cần phải học để sử dụng trong một bài học STEM cụ thể có thể chỉ thuộc một môn học.

Các mức độ áp dụng giáo dục STEM trong giáo dục phổ thông: + Dạy học các môn khoa học theo phương thức giáo dục STEM. + Tổ chức các hoạt động trải nghiệm STEM. + Tổ chức hoạt động nghiên cứu khoa học, kỹ thuật.

Mức độ *Dạy học các môn khoa học theo phương thức giáo dục STEM* được chúng tôi lựa chọn đối với môn Sinh học, vì: Phù hợp với thực tiễn của các nhà trường THCS hiện nay về các điều kiện thực hiện: nhân lực, cơ sở vật chất, thời gian tiến hành...; cho phép tất cả học sinh trong lớp được tham gia; việc đánh giá được căn cứ vào toàn bộ quá trình thiết kế, chế tạo sản phẩm; góp phần hỗ trợ giáo viên của trường THCS nhận thức đầy đủ hơn về giáo dục STEM và tính khả thi của việc vận dụng dạy học định hướng STEM đối với môn Sinh học cũng như các môn khoa học trong nhà trường.

### 3.2. Thiết kế một số chủ đề dạy học theo hướng vận dụng giáo dục STEM trong môn Sinh học ở THCS

#### 3.2.1. Đặc điểm môn Sinh học ở THCS hiện hành và mạch nội dung Sinh học tương ứng trong chương trình môn Khoa học tự nhiên

Ở chương trình THCS hiện hành, nội dung môn Sinh học cung cấp các kiến thức cơ bản và xuyên suốt về toàn bộ giới hữu cơ: Thực vật, Vi khuẩn và Nấm (Sinh học 6); Động vật (Sinh học 7); Cơ thể người và vệ sinh (Sinh học 8); Di truyền và biến dị, Sinh vật và môi trường (Sinh học 9). Hệ thống kiến thức Sinh học được thể hiện dưới dạng các mối quan hệ tương tác trong một chỉnh thể thống nhất là toàn bộ sinh giới; đồng thời chú trọng khai thác những mối liên hệ liên môn trong các nhóm môn khoa học tự nhiên như Vật lí, Hóa học, Địa lí; tích hợp một số vấn đề toàn cầu như giáo dục dân số, môi trường, AIDS, ma túy... Do đó việc xây dựng và triển khai các chủ đề dạy học theo các nội dung tương ứng rất thuận lợi và cần thiết.

Môn Khoa học tự nhiên theo chương trình GDPT 2018 tích hợp từ các môn: Vật lí, Hóa học, Sinh học và Khoa học trái đất. Do đó nhiều có mạch nội dung Sinh học trong môn KHTN tương ứng với chương trình môn Sinh học hiện hành. Ví dụ:

**Bảng 1.** Một số nội dung Sinh học ở THCS và mạch nội dung tương ứng trong môn Khoa học tự nhiên của Chương trình GDPT 2018

Môn Sinh học trong chương trình hiện hành	Mạch nội dung Sinh học trong môn Khoa học tự nhiên
Quan sát tế bào thực vật - SH6 Tế bào - SH8	Khái niệm, hình dạng, cấu tạo và chức năng, sinh sản của tế bào - KHTN6
Bảo vệ sự đa dạng của thực vật - SH6	Đa dạng thực vật - KHTN6
Thế giới động vật đa dạng, phong phú; Đa dạng sinh học - SH7	Đa dạng động vật - KHTN7
Nấm - SH6	Đa dạng nấm - KHTN6
Sự hút nước và muối khoáng của rễ - SH6	Nước và khoáng trong đất là “thức ăn” cho cây - KHTN7
Quang hợp - SH6 Hoạt động hô hấp - SH8	Năng lượng sinh học (quang hợp ở thực vật, hô hấp ở tế bào) - KHTN 7
Khái quát về cơ thể người; Các hệ cơ quan trong cơ thể người - SH8	Con người và sức khỏe - KHTN8
ADN; ADN và bản chất của gen; Mối quan hệ giữa gen và ARN - SH9	Vật chất di truyền: ADN, ARN - KHTN9
Sinh vật và môi trường; Hệ sinh thái; Con người, dân số và môi trường; Bảo vệ môi trường - SH9	Môi trường và các nhân tố sinh thái; Hệ sinh thái; Cân bằng tự nhiên; Bảo vệ môi trường - KHTN8

Vì vậy, việc thiết kế một số chủ đề dạy học STEM ở môn Sinh học THCS hiện hành được lựa chọn từ những nội dung có sự tương ứng với môn KHTN của Chương trình GDPT 2018 nhằm đáp ứng việc dạy học theo chương trình mới.

### 3.2.2. Thiết kế một số chủ đề dạy học STEM môn Sinh học ở THCS

Trên cơ sở nghiên cứu các tài liệu của Bộ Giáo dục và Đào tạo (2019); Nguyễn Thành Hải (2019); Nguyễn Thanh Nga và nnk. (2017); Phạm Hồng Tú, Ngọc Mạnh Huân (2019)... về tiến trình tổ chức, tiêu chí và quy trình xây dựng chủ đề STEM, chúng tôi đề xuất quy trình thiết kế chủ đề dạy học vận dụng giáo dục STEM trong môn Sinh học ở THCS gồm các bước như sau:

- Bước 1: Nghiên cứu chương trình, nội dung môn học.
- Bước 2: Thiết kế chủ đề STEM.
- Bước 3: Xây dựng kế hoạch dạy học.
- Bước 4: Tổ chức thực hiện bài học.
- Bước 5: Đánh giá hiệu quả bài học.

Theo đó, chúng tôi đã tiến hành thiết kế 6 chủ đề STEM môn Sinh học theo bảng:

**Bảng 2.** Thiết kế một số chủ đề vận dụng giáo dục STEM trong dạy học Sinh học ở THCS

Tên chủ đề	Thời lượng dạy	Nội dung Sinh học THCS hiện hành	Mạch nội dung tương ứng trong môn KHTN theo chương trình mới
1. Nhà thực vật học trẻ tuổi	45 phút	<u>Sinh học 6: Bài 49-</u> Bảo vệ sự đa dạng của thực vật	<u>KHTN 6:</u> Đa dạng thế giới sống - Đa dạng thực vật
2. Lên men vi sinh	120 phút	<u>Sinh học 6: Bài 50-</u> Vi khuẩn	<u>KHTN 6:</u> Đa dạng thế giới sống - Vi rút và vi khuẩn
3. Tìm hiểu giới Nấm	120 phút	<u>Sinh học 6: Bài 51-</u> Nấm	<u>KHTN 6:</u> Đa dạng thế giới sống - Đa dạng nấm
4. Động vật quanh em	90 phút	<u>Sinh học 7</u> <u>Bài 1:</u> Thế giới động vật đa dạng, phong phú <u>Bài 44:</u> Sự đa dạng và đặc điểm chung của lớp Chim <u>Bài 53:</u> Sự đa dạng của lớp Thú	<u>KHTN 6</u> Đa dạng thế giới sống - Đa dạng động vật
5. Đầu bếp tài ba	120 phút	<u>Sinh học 8</u> <u>Bài 36:</u> Tiêu chuẩn ăn uống. Nguyên tắc lập khẩu phần <u>Bài 37:</u> Phân tích khẩu phần cho trước	<u>KHTN 7</u> Các hoạt động sống của cơ thể sinh vật - Trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng
6. Làm mô hình Hệ hô hấp	90 phút	<u>Sinh học 8</u> <u>Bài 20:</u> Hô hấp và các cơ quan hô hấp <u>Bài 21:</u> Hoạt động hô hấp	<u>KHTN 8</u> Con người và sức khỏe: - Các hệ cơ quan trong cơ thể người

Dưới đây minh họa tóm tắt 1 chủ đề được thiết kế theo quy trình nêu trên:

**Chủ đề: Đầu bếp tài ba (Môn Sinh học 8)**

*Bước 1: Nghiên cứu chương trình, nội dung môn học*

Chủ đề được thiết kế trên cơ sở 2 bài học thuộc nội dung Sinh học lớp 8 THCS - Chương VI: Trao đổi chất và năng lượng (có mạch nội dung tương ứng trong chương trình GDPT 2018 là Trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng - Môn KHTN lớp 7).

- Bài 36: Tiêu chuẩn ăn uống. Nguyên tắc lập khẩu phần.

- Bài 37: Thực hành: Phân tích một khẩu phần cho trước.

Nội dung 2 bài học gồm những kiến thức về Trao đổi chất và năng lượng được vận dụng vào thực tiễn, trong đó học sinh cần nắm được các vấn đề về Sinh học (Các chất dinh dưỡng cần cho cơ thể; nhu cầu dinh dưỡng của cơ thể theo các yếu tố sinh học và xã hội; khái niệm khẩu phần và nguyên tắc lập khẩu phần trên cơ sở vai trò và sự chuyển hóa năng lượng của các chất); Toán học (Các chỉ số dinh dưỡng, sự quy đổi giữa các chất dinh dưỡng và năng lượng chuyển hóa, tính toán khẩu phần cho cơ thể, phân tích khẩu phần ăn cho trước). Từ đó hiểu rõ và biết cách thiết lập 1 khẩu phần ăn hợp lí, khoa học nhằm đảm bảo sức khỏe của cơ thể. Mỗi bài học được dạy trong 1 tiết học chính khóa (Theo Phân phối chương trình THCS môn Sinh học - Sở Giáo dục và Đào tạo Nam Định, 2018).

Những đặc điểm nêu trên rất thuận lợi và phù hợp để vận dụng dạy học STEM thông qua việc thiết kế 1 chủ đề dạy học với nội dung tương ứng theo bài học.

*Bước 2: Thiết kế chủ đề STEM*

1. Tìm hiểu các điều kiện tổ chức dạy học: Cơ sở vật chất của trường THCS, đặc điểm tình hình học sinh, thời gian tiến hành, đặc điểm thực tiễn địa phương...

2. Thiết kế chủ đề:

- *Tên chủ đề:* Đầu bếp tài ba - Sinh học 8 - Thời lượng dạy: 90 phút.

- *Nội dung chủ đề:* Vận dụng kiến thức về Trao đổi chất và năng lượng trong môn SH8 vào thực tiễn, mỗi nhóm HS tự chế biến được 1 suất ăn cho bữa chính của 1 HS lớp 8 với các thực phẩm cho trước trong 60 phút, đáp ứng các yêu cầu sau: + Đủ các chất Protein, Lipit, Gluxit, Vitamin, Muối khoáng, Chất xơ với tỉ lệ cân đối. + Tính được năng lượng (kcal) cung cấp trong suất ăn. + Tính được giá thành suất ăn. + Món ăn đảm bảo yêu cầu vệ sinh, thơm ngon, trình bày đẹp mắt. + Thuyết trình hấp dẫn về sản phẩm của mình.

- *Kiến thức STEM trong chủ đề:* + Sinh học (S): Tiêu chuẩn ăn uống, khẩu phần và nguyên tắc lập khẩu phần. + Công nghệ (T): Sử dụng các tài liệu, thiết bị tra cứu thông tin (VD: smart phone). + Kỹ thuật (E): Cách thức lựa chọn thực phẩm, sơ chế; kỹ thuật chế biến thành món ăn hoàn chỉnh; kỹ thuật trình bày món ăn. + Toán học (M): Tính toán lượng thực phẩm cần thiết, thời gian chế biến, năng lượng cung cấp của suất ăn, giá thành suất ăn. Ngoài ra còn thêm yếu tố nghệ thuật (A): Trình bày suất ăn đẹp mắt, hấp dẫn.

*Bước 3: Xây dựng kế hoạch dạy học (giáo án)*

(Dưới đây là kế hoạch dạy học tóm tắt được trích từ kế hoạch chi tiết đã xây dựng):

- *Mục tiêu bài học (chủ đề):*

+ Năng lực chung: giao tiếp - hợp tác; tự chủ - tự học; giải quyết vấn đề - sáng tạo.

+ Năng lực môn học: Hiểu được kiến thức về dinh dưỡng, trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng. Vận dụng thực tiễn (tính toán khẩu phần ăn hợp lí, cách chế biến món ăn, giá thành suất ăn, cách trình bày - thuyết trình sản phẩm...).

- *Chuẩn bị*: + Giáo viên: Tài liệu, phương tiện, thiết bị dạy học, các điều kiện về cơ sở vật chất để tổ chức dạy học. + Học sinh: Chia nhóm (4 - 5 em/nhóm); nghiên cứu bài học, tra cứu các thông tin cần thiết qua sách giáo khoa và các nguồn khác (internet, kinh nghiệm của cha mẹ...); chuẩn bị nguyên liệu và dụng cụ nấu ăn theo yêu cầu của GV.

- *Phương pháp dạy học*: Hợp tác nhóm; giải quyết vấn đề; trực quan; thực hành.

- *Tiến trình*: Gồm 5 hoạt động (được trình bày theo bảng ở bước 4).

*Bước 4: Tổ chức thực hiện bài học với chủ đề đã thiết kế*

**Bảng 3. Tiến trình bài học với chủ đề “Đầu bếp tài ba”**

Hoạt động	Mục đích	Nội dung	Tổ chức	Sản phẩm
1. <i>Xác định yêu cầu của bài học</i> (Tiến hành trước tiết học 1 ngày).	HS nắm được các yêu cầu cần thực hiện: chế biến suất ăn, tính năng lượng, giá thành.	GV nêu trước nội dung chủ đề. HS nghiên cứu, thảo luận.	HS chia nhóm, chuẩn bị nguyên liệu, dụng cụ nấu ăn theo danh mục GV yêu cầu.	Danh sách nhóm HS. Các nguyên liệu, dụng cụ đã chuẩn bị (Tập kết vào 1 buổi trước tiết học).
2. <i>Nghiên cứu kiến thức nền, đề xuất giải pháp</i>	HS tự trang bị kiến thức STEM cần để thực hiện yêu cầu của chủ đề.	HS tìm hiểu các kiến thức cần thiết trong bài 36 + 37 SGK, huy động các kiến thức liên quan và đề xuất thực đơn suất ăn.	Thảo luận nhóm, đề xuất các ý tưởng về thực đơn và cách thực hiện.	Các thực đơn khác nhau từ những nguyên liệu đã chuẩn bị.
3. <i>Lựa chọn giải pháp</i>	Chọn được thực đơn.	Trình bày, phân tích các ý tưởng để lựa chọn thực đơn.	Thảo luận nhóm, thống nhất các món ăn của suất ăn.	1 thực đơn theo yêu cầu.
4. <i>Chế tạo mẫu, thử nghiệm, đánh giá</i>	Nấu suất ăn từ thực đơn đã chọn.	Tính toán số lượng, khối lượng thực phẩm cần lấy. Chọn, sơ chế nguyên liệu. Chế biến thành phẩm.	Nấu ăn theo nhóm (phân công công việc, lập kế hoạch và thực hiện).	1 suất ăn hoàn thành.
5. <i>Chia sẻ, thảo luận, điều chỉnh</i>	Hoàn thiện sản phẩm theo yêu cầu.	Điều chỉnh các món ăn, trình bày, tính toán các tiêu chuẩn dinh dưỡng, giá thành suất ăn. Lựa chọn cách thuyết trình.	Trao đổi, thảo luận trong nhóm để điều chỉnh thực đơn hoặc món ăn, tính toán số liệu, hoàn thiện sản phẩm. Thuyết trình suất ăn	Suất ăn hoàn thiện. Bảng tính năng lượng và giá thành suất ăn. Nội dung thuyết trình.

### *Bước 5: Đánh giá hiệu quả bài học*

Sử dụng kết quả chấm hoạt động của các nhóm (phiếu đánh giá quá trình làm sản phẩm, đánh giá sản phẩm cuối - do học sinh tự đánh giá và giáo viên đánh giá).

Sử dụng phiếu hỏi dành cho các giáo viên dự giờ và phiếu hỏi dành cho học sinh lớp thực nghiệm sau giờ học.

### **3.2.3. Thực nghiệm sư phạm**

Chúng tôi tiến hành dạy thực nghiệm 6 chủ đề đã thiết kế từ tháng 4/2018 đến tháng 11/2019 tại các trường thuộc thành phố Nam Định: CĐSP Nam Định, THCS Nam Phong, THCS Trần Bích San, THCS Lộc Hạ. Hiệu quả bài học được xác định thông qua phiếu chấm quá trình làm sản phẩm của học sinh, phiếu phản hồi của giáo viên và học sinh tại trường thực nghiệm sau giờ học. Kết quả thực nghiệm cho phép chúng tôi rút ra một số kết luận như sau:

- Dạy học theo chủ đề định hướng giáo dục STEM có tính khả thi nếu chủ đề lựa chọn phù hợp với điều kiện thực tế của các trường THCS.

- Hiệu quả dạy học đáp ứng mục tiêu của chương trình môn Sinh học hiện hành và môn Khoa học tự nhiên của chương trình GDPT 2018 về phát triển năng lực người học.

- Bài học thu hút, hấp dẫn học sinh → tất cả học sinh trong lớp đều tham gia hào hứng vào các hoạt động học và rất chủ động, sáng tạo trong việc lĩnh hội kiến thức.

- Góp phần tăng cường nhận thức, hỗ trợ các giáo viên THCS về giáo dục STEM và thiết kế, tổ chức dạy học STEM môn Sinh học và các môn khác.

### **3.3. Một số vấn đề cần lưu ý trong quá trình vận dụng giáo dục STEM vào dạy học môn Sinh học ở THCS**

Để việc thiết kế chủ đề dạy học vận dụng giáo dục STEM có hiệu quả, giáo viên cần lưu ý một số vấn đề sau:

- Dạy học theo chủ đề STEM có sự gắn bó mật thiết với điều kiện thực tiễn dạy học, như: Đặc điểm thực tế tại địa phương, cơ sở vật chất của nhà trường phổ thông, đặc điểm học sinh, thời gian tổ chức bài học, sự quan tâm và đầu tư của đội ngũ cán bộ quản lý giáo dục,... Vì vậy, việc thiết kế các chủ đề dạy học STEM cần sự sáng tạo và linh hoạt rất cao của người giáo viên sao cho khả thi trong mỗi điều kiện thực hiện.

- Dạy học theo chủ đề STEM không nhất thiết đòi hỏi trang thiết bị đầy đủ, hiện đại, chất lượng học sinh phải khá giỏi... mà tùy thuộc từng điều kiện cụ thể giáo viên có thể thiết kế bài học thành các chủ đề STEM phù hợp và áp dụng được trên nhiều đối tượng học sinh, dựa trên quy trình chúng tôi đã đề xuất.

- Trong bài học STEM, không nhất thiết yêu cầu học sinh phải đạt tới sản phẩm hoàn thiện mà cần coi sự thất bại như một yếu tố cần thiết của quá trình học tập.

## **4. KẾT LUẬN**

Vận dụng giáo dục STEM trong dạy học các môn khoa học tự nhiên nói chung và Sinh học nói riêng đóng vai trò rất quan trọng trong việc đáp ứng mục tiêu đổi mới giáo

dục theo hướng hình thành phát triển phẩm chất và năng lực học sinh, phù hợp với yêu cầu của xã hội trong giai đoạn tới. Trong giai đoạn chương trình GDPT 2018 chuẩn bị được triển khai, đội ngũ giáo viên các trường THCS cần tiếp cận tìm hiểu, trang bị kiến thức về giáo dục STEM, vận dụng giáo dục STEM vào dạy học các phân môn thuộc lĩnh vực STEM ở giai đoạn hiện tại. Các chủ đề được thiết kế, xây dựng và thực nghiệm đã góp phần hỗ trợ giáo viên một số trường THCS được chọn thực nghiệm hiểu rõ hơn về giáo dục STEM và quy trình vận dụng giáo dục STEM trong dạy học môn Sinh học. Đó cũng có thể được xem như nguồn tài liệu tham khảo cho đội ngũ giáo viên phổ thông và sinh viên các trường Sư phạm.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018. Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 về Chương trình giáo dục phổ thông - Chương trình tổng thể.
- Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018. Chương trình môn Khoa học tự nhiên.
- Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2019. Tài liệu tập huấn: Tìm hiểu chương trình giáo dục phổ thông - Chương trình tổng thể.
- Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2019. Tài liệu tập huấn: Tìm hiểu chương trình môn Khoa học tự nhiên (Theo chương trình Giáo dục phổ thông 2018)
- Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2019. Tài liệu tập huấn: Xây dựng và thực hiện các chủ đề giáo dục STEM trong trường trung học.
- Trần Thị Gái, Nguyễn Thị Phương, Nguyễn Thị Hoài Thanh, 2018. Thiết kế chủ đề giáo dục STEM trong dạy học phần “Chuyên hóa vật chất và năng lượng ở thực vật”, Sinh học 11 - Trung học phổ thông. Tạp chí Giáo dục số 443, tr. 59-64.
- Nguyễn Thành Hải, 2019. Giáo dục STEM/STEAM - Từ trải nghiệm thực hành đến tư duy sáng tạo, Nxb. Trẻ, tr. 89-98.
- Trần Bá Hoàng, Trịnh Nguyên Giao, 2007. Giáo trình: Đại cương phương pháp dạy học Sinh học. Nxb. Đại học Sư phạm, tr. 37-94.
- Nguyễn Thanh Nga, Phùng Việt Hải, Nguyễn Quang Linh, Hoàng Phước Muội, 2018. Thiết kế và tổ chức chủ đề giáo dục STEM cho HS THCS và THPT, Nxb. Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh, tr. 11-43.
- Phạm Hồng Tú, Ngọc Mạnh Huân, 2019. Thiết kế và tổ chức dạy học chủ đề “Sinh trưởng của vi sinh vật - Nhân giống nấm men” (Sinh học 10) theo định hướng giáo dục STEM cho học sinh hệ giáo dục thường xuyên. Tạp chí Giáo dục số 450, tr. 48-56.
- Nguyễn Quang Vinh, Trần Bá Hoàng, 2007. Giáo trình: Phương pháp dạy học Sinh học ở THCS. Nxb. Đại học Sư phạm, tr. 17-21.
- Đỗ Văn Tuấn, 2016. Tìm hiểu về giáo dục STEM - lạ nhưng không mới. Báo Tin học và Nhà trường số 182. <https://megastudy.edu.vn/chia-se/tim-hieu-ve-giao-duc-stem-la-nhung-khong-moi-sh180.html>



## APPLYING STEM EDUCATION IN TEACHING BIOLOGICAL TOPICS IN SECONDARY SCHOOLS

Bui Thu Ha\*, Le Van Thang

**Abstract:** For teacher training institutions, studying the 2018 general education curriculum and renovating the teaching and assessment methods in order to suggest innovative ways to school teachers will contribute to effectively implement the curriculum. STEM teaching methods were suggested for the subject of Biology in secondary schools as a means to develop student competencies through practical problem solving. However, interviews with secondary teachers in Nam Dinh City revealed that teachers faced several obstacles when implementing the curriculum. In order to support these teachers in this new endeavor, teaching topics in Biology were designed, and pedagogical experiments were used to evaluate their success. The empirical results confirm the feasibility of the proposed topics and give feedback for teachers to help them to achieve the lesson objectives.

---

**Keywords:** Secondary schools, STEM education, teaching by subject.

---