

Số 47/KH-THCS

Bình Phước, ngày 10 tháng 9 năm 2025

KẾ HOẠCH
THỰC HIỆN CÔNG TÁC GIÁO DỤC STEM/STEAM
Năm học 2025-2026

Căn cứ công văn số 3089/BGDDĐT-GDTrH ngày 14/8/2020 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc triển khai giáo dục STEM trong giáo dục trung học.

Căn cứ công văn số 2677/SGDDĐT-NV1 ngày 24/8/2020 của Sở GD&ĐT Đồng Nai về việc triển khai giáo dục STEM trong giáo dục trung học.

Căn cứ vào Kế hoạch giáo dục số 36/KH-THCS ngày 04 tháng 9 năm 2025 và tình hình thực tế về đội ngũ cán bộ quản lý, viên chức của trường THCS Tân Xuân năm học 2025-2026;

Căn cứ vào thực tiễn điều kiện cơ sở vật chất, đội ngũ và học sinh, trường THCS Tân Xuân xây dựng kế hoạch thực hiện công tác giáo dục Stem/Steam năm học 2025-2026 như sau:

I. MỤC ĐÍCH, YÊU CẦU

1. Mục đích

- Đẩy mạnh triển khai giáo dục STEM/STEAM trong dạy học và hoạt động giáo dục, góp phần đổi mới phương pháp dạy học theo định hướng phát triển năng lực, phẩm chất học sinh.
- Hình thành và phát triển cho học sinh các năng lực khoa học, công nghệ, kỹ thuật, toán học và nghệ thuật; tăng cường kỹ năng giải quyết vấn đề, tư duy sáng tạo, tư duy phản biện, giao tiếp và hợp tác nhóm.
- Chuẩn bị cho học sinh khả năng thích ứng với bối cảnh cách mạng công nghiệp 4.0 và định hướng nghề nghiệp tương lai.

2. Yêu cầu

- Các tổ chuyên môn xây dựng kế hoạch dạy học, tổ chức hoạt động giáo dục STEM bảo đảm tính khả thi, phù hợp với thực tiễn nhà trường.
- Khuyến khích giáo viên chủ động thiết kế các bài học STEM/STEAM, lồng ghép trong dạy học chính khóa và hoạt động trải nghiệm.
- Đảm bảo tổ chức hoạt động có tính hệ thống, thường xuyên, không mang tính phong trào.

II. CÁC HÌNH THỨC TRIỂN KHAI GIÁO DỤC STEM/STEAM

Giáo dục STEM/STEAM 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.

Nội dung bài học theo chủ đề (sau đây gọi chung là bài học) STEM/STEAM gắn với việc giải quyết tương đối trọn vẹn một vấn đề, trong đó học sinh được tổ chức tham gia học tập một cách tích cực, chủ động và biết vận dụng kiến thức vừa học để giải quyết vấn đề đặt ra; thông qua đó góp phần hình thành phẩm chất năng lực.



Các hình thức tổ chức giáo dục STEM/STEAM bao gồm: Dạy học các môn khoa học theo bài học STEM, tổ chức hoạt động trải nghiệm STEM/STEAM và tổ chức hoạt động nghiên cứu khoa học, kỹ thuật.

1. Dạy học các môn khoa học theo bài học STEM

Dạy học các môn khoa học theo bài học STEM là hình thức tổ chức giáo dục STEM chủ yếu trong nhà trường trung học. Giáo viên thiết kế các bài học STEM để triển khai trong quá trình dạy học các môn học thuộc chương trình giáo dục phổ thông theo hướng tiếp cận tích hợp nội môn hoặc tích hợp liên môn. Nội dung bài học STEM bám sát nội dung chương trình của các môn học nhằm thực hiện chương trình giáo dục phổ thông theo thời lượng quy định của các môn học trong chương trình. Căn cứ vào mục tiêu yêu cầu cần đạt của từng bài, tổ chuyên môn và giáo viên lựa chọn một số bài phù hợp trong chương trình của các môn để thiết kế theo bài học STEM.

a) Xác định nội dung bài học STEM

- Nội dung bài học STEM nằm trong chương trình giáo dục phổ thông, gắn kết các vấn đề của thực tiễn xã hội, khoa học, công nghệ và học sinh được yêu cầu tìm các giải pháp để giải quyết vấn đề, chiếm lĩnh kiến thức, đáp ứng yêu cầu cần đạt của bài học.

- Nội dung kiến thức của các bài học thuộc một môn học hoặc một số môn học trong chương trình; bảo đảm giải quyết được vấn đề đặt ra một cách tương đối trọn vẹn.

b) Quy trình xây dựng bài dạy STEM và thiết kế tiến trình dạy học

Quy trình xây dựng bài dạy STEM và thiết kế tiến trình dạy học theo Phụ lục 1 đính kèm kế hoạch này.

c) Phương pháp dạy học

- Đưa học sinh vào các hoạt động tìm tòi và khám phá, định hướng hành động
- Hoạt động học của học sinh được thiết kế theo hướng mở về điều kiện thực hiện, nhưng cụ thể về tiêu chí của sản phẩm cần đạt.

- Hoạt động học của học sinh là hoạt động được chuyển giao và hợp tác; quyết định về giải pháp giải quyết vấn đề là của học sinh.

- Học sinh thực hiện các hoạt động trao đổi thông tin để chia sẻ ý tưởng và thiết kế lại nguyên mẫu của mình nếu cần.

- Học sinh tự điều chỉnh các ý tưởng của mình và xây dựng hoạt động tìm tòi, khám phá của bản thân. 3

d) Hình thức tổ chức dạy học

- Học sinh thực hiện bài học STEM được chủ động nghiên cứu sách giáo khoa, tài liệu học tập để tiếp nhận và vận dụng kiến thức thông qua các hoạt động: lựa chọn giải pháp giải quyết vấn đề; thực hành thiết kế, chế tạo, thử nghiệm mẫu thiết kế; chia sẻ, thảo luận, hoàn thiện hoặc điều chỉnh mẫu thiết kế dưới sự hướng dẫn của giáo viên.

- Lôi cuốn học sinh vào hoạt động kiến tạo, tăng cường hoạt động nhóm, tự lực chiếm lĩnh kiến thức mới và vận dụng kiến thức để giải quyết vấn đề.

- Hình thức tổ chức bài học STEM có thể linh hoạt, kết hợp các hoạt động trong và ngoài lớp học nhưng cần đảm bảo mục tiêu dạy học của phần nội dung kiến thức trong chương trình.

- Tăng cường tổ chức hoạt động theo nhóm để phát triển năng lực giao tiếp và hợp tác cho học sinh nhưng phải chỉ rõ nhiệm vụ và sản phẩm cụ thể của mỗi học sinh trong nhóm.

đ) Thiết bị dạy học

- Lưu ý sử dụng thiết bị, công nghệ sẵn có, dễ tiếp cận với chi phí tối thiểu.
- Sử dụng tối đa các thiết bị sẵn có thuộc danh mục thiết bị dạy học tối thiểu theo quy định.

- Tăng cường sử dụng các vật liệu, công cụ gia dụng, dễ tiếp cận, chi phí rẻ và an toàn.
- Khuyến khích sử dụng các nguồn tài nguyên số hỗ trợ, thí nghiệm ảo, mô phỏng, phần mềm, có thể dễ dàng truy cập sử dụng trong và ngoài lớp học để học sinh chủ động học tập.

e) Tiêu chí đánh giá bài học STEM

Bài học STEM được tổ chức thành các hoạt động học tập, trong đó học sinh tích cực, chủ động và sáng tạo trong việc chiếm lĩnh tri thức, rèn luyện kỹ năng, hình thành và phát triển phẩm chất, năng lực.

Việc đánh giá bài học STEM căn cứ các tiêu chí theo Phụ lục 2 đính kèm kế hoạch này.

g) Đánh giá kết quả học tập

Việc đánh giá kết quả học tập của học sinh theo phương thức giáo dục STEM được thực hiện theo quy định tại Thông tư số 22/2021/TT-BGDĐT ngày 20 tháng 7 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ GDĐT quy định về đánh giá học sinh THCS và học sinh THPT, và các văn bản hướng dẫn khác của Bộ GDĐT.

2. Tổ chức hoạt động trải nghiệm STEM/STEAM

Hoạt động trải nghiệm STEM được tổ chức theo kế hoạch giáo dục hàng năm của nhà trường; mỗi buổi trải nghiệm được thiết kế thành hoạt động cụ thể, mô tả rõ mục đích, yêu cầu, tiến trình trải nghiệm và dự kiến kết quả. Ưu tiên những hoạt động liên quan, hoạt động tiếp nối ở mức vận dụng (thiết kế, thử nghiệm, thảo luận và chỉnh sửa) của các hoạt động trong bài học STEM theo kế hoạch dạy học của nhà trường.

Tăng cường sự hợp tác giữa nhà trường với các cơ sở giáo dục đại học, cơ sở nghiên cứu, cơ sở giáo dục nghề nghiệp, doanh nghiệp, hộ kinh doanh, các thành phần kinh tế - xã hội khác và gia đình để tổ chức có hiệu quả các hoạt động trải nghiệm STEM/STEAM phù hợp với các quy định hiện hành.

a) Nội dung hoạt động trải nghiệm STEM/STEAM

- Gắn với việc thực hiện mục tiêu của chương trình giáo dục phổ thông, tạo hứng thú và động lực học tập nhằm phát triển phẩm chất và năng lực cho học sinh.

- Chú trọng những hoạt động liên quan, hoạt động tiếp nối ở mức vận dụng (thiết kế, thử nghiệm, thảo luận và chỉnh sửa) các hoạt động của bài học STEM/STEAM trong chương trình, tập trung vào việc giải quyết các vấn đề của thực tiễn xã hội, khoa học và công nghệ.



- Nội dung hoạt động trải nghiệm STEM/STEAM có thể gắn với các hoạt động nghề nghiệp liên quan đến lĩnh vực STEM nhằm hỗ trợ cho quá trình học tập, tạo hứng thú và động lực học tập, góp phần định hướng nghề nghiệp cho học sinh.

b) Hình thức tổ chức hoạt động trải nghiệm STEM/STEAM

- Hoạt động trải nghiệm STEM/STEAM được tổ chức thông qua hình thức câu lạc bộ hoặc các hoạt động trải nghiệm thực tế, theo sở thích, năng khiếu và lựa chọn của học sinh một cách tự nguyện. Nhà trường có thể tổ chức các không gian trải nghiệm STEM/STEAM trong nhà trường; giới thiệu thư viện học liệu số, thí nghiệm ảo, mô phỏng, phần mềm học tập để học sinh tìm hiểu, khám phá các thí nghiệm, ứng dụng khoa học, kỹ thuật trong thực tiễn đời sống.

- Hình thức phong phú, đa dạng, lôi cuốn học sinh vào hoạt động tìm tòi, khám phá và vận dụng kiến thức để giải quyết vấn đề trong thực tiễn xã hội, khoa học và công nghệ.

- Hình thức tổ chức hoạt động trải nghiệm STEM/STEAM có thể linh hoạt, kết hợp các hoạt động trong trường (dưới hình thức câu lạc bộ) và ngoài trường (tìm tòi, khám phá thực tiễn).

- Tăng cường tổ chức hoạt động theo nhóm để phát triển năng lực giao tiếp và hợp tác cho học sinh nhưng cần đảm bảo chỉ rõ nhiệm vụ và sản phẩm cụ thể của mỗi học sinh trong nhóm.

c) Một số hoạt động trải nghiệm STEM/STEAM

- Hoạt động Câu lạc bộ STEM/STEAM:

+ Có thể triển khai giáo dục STEM/STEAM thông qua hình thức câu lạc bộ để học sinh được học tập nâng cao trình độ, triển khai các dự án nghiên cứu, tìm hiểu các ngành nghề thuộc lĩnh vực STEM/STEAM. Tổ chức tốt hoạt động câu lạc bộ STEM/STEAM cũng là tiền đề triển khai các dự án nghiên cứu trong khuôn khổ cuộc thi khoa học kỹ thuật dành cho học sinh trung học.

+ Đối tượng tham gia câu lạc bộ là các học sinh có sở thích và năng khiếu về các môn học thuộc lĩnh vực STEM, đặc biệt là sự đam mê các hoạt động vận dụng kiến thức liên môn giải quyết vấn đề thực tiễn, đổi mới sáng tạo và sáng chế.

+ Khi tổ chức trải nghiệm STEM/STEAM thông qua hình thức câu lạc bộ và định hướng sản phẩm, tiến trình thực hiện có thể áp dụng quy trình thiết kế kỹ thuật, tương ứng Hoạt động 4 (vận dụng) trong Phụ lục 4, Công văn 5512/BGDĐT-GDTrH.

- Ngày hội STEM/STEAM cấp trường:

+ Mục tiêu: Thu hút sự quan tâm của các em học sinh, phụ huynh, nhà trường và xã hội tới các lĩnh vực khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán; truyền tải thông điệp về sự hấp dẫn của các lĩnh vực STEM/STEAM, về vai trò của các môn học STEM/STEAM trong đời sống xã hội cũng như xu hướng phát triển của các nghề nghiệp trong lĩnh vực STEM/STEAM.

+ Nội dung: Học sinh trưng bày và giới thiệu các sản phẩm sáng tạo khoa học, công nghệ của bản thân; được trải nghiệm, khám phá các thí nghiệm, ứng dụng khoa học, kỹ thuật hấp dẫn từ đơn giản đến hiện đại trong thực tiễn đời sống; Giao lưu, chia sẻ và học hỏi về khoa học và công nghệ với các bạn học sinh khác,...; Kết nối với các nhà khoa học, các cơ sở giáo

dục đại học, giao lưu, học hỏi, lan tỏa giá trị của giáo dục STEM tới các cơ sở giáo dục phổ thông khác và cộng đồng.

3. Tổ chức hoạt động nghiên cứu khoa học, kỹ thuật

- Dành cho đối tượng là những học sinh có năng lực, sở thích và hứng thú với các hoạt động tìm tòi, khám phá khoa học, kỹ thuật, giải quyết các vấn đề thực tiễn; thông qua quá trình tổ chức dạy học các bài học STEM và hoạt động trải nghiệm STEM phát hiện các học sinh có năng khiếu để bồi dưỡng, tạo điều kiện thuận lợi cho học sinh tham gia nghiên cứu khoa học, kỹ thuật.

- Hoạt động nghiên cứu khoa học, kỹ thuật được thực hiện dưới dạng một đề tài/dự án nghiên cứu bởi một cá nhân hoặc nhóm hai thành viên trong cùng 01 trường, dưới sự hướng dẫn của giáo viên hoặc nhà khoa học có chuyên môn phù hợp.

- Căn cứ tình hình thực tiễn, các trường có thể định kỳ tổ chức ngày hội STEM hoặc cuộc thi khoa học, kỹ thuật tại trường/cụm trường để đánh giá, biểu dương nỗ lực của giáo viên và học sinh trong việc tổ chức dạy và học, đồng thời lựa chọn các đề tài/dự án nghiên cứu gửi tham gia Cuộc thi khoa học, kỹ thuật cấp trên căn cứ Thông tư số 06/2024/TT-BGDĐT ngày 10/4/2024 của Bộ GDĐT về việc Ban hành Quy chế Cuộc thi nghiên cứu khoa học, kỹ thuật cấp quốc gia dành cho học sinh THCS và THPT.

III. BIỆN PHÁP THỰC HIỆN

1. Tổ chức dạy học theo định hướng STEM/STEAM

- Lồng ghép trong các môn Toán, Vật lý, Hóa học, Sinh học, Tin học, Công nghệ, Mỹ thuật.
- Tích hợp các dự án nhỏ (ví dụ: chế tạo mô hình robot, thiết kế poster khoa học, sản phẩm công nghệ tái chế...).

- Khai thác nguồn học liệu chính thống tại website <https://stemtrunghoc.edu.vn>.

2. Hoạt động trải nghiệm – sáng tạo

- Tổ chức 1 ngày hội STEM/STEAM cấp trường vào tháng 12.
- Tổ chức các câu lạc bộ khoa học, lập trình, robot....
- Tổ chức ít nhất 01 hoạt động trải nghiệm sáng tạo có yếu tố STEM.
- Tổ chức tham quan, trải nghiệm tại các cơ sở sản xuất, khu công nghệ cao, bảo tàng khoa học.

3. Bồi dưỡng, tập huấn cho giáo viên

- Tổ chức chuyên đề, hội thảo chia sẻ kinh nghiệm về xây dựng bài học STEM/STEAM giữa các tổ chuyên môn.

- Tăng cường dự giờ, góp ý, đánh giá bài học theo định hướng STEM.

IV. TỔ CHỨC THỰC HIỆN

1. Lãnh đạo nhà trường

- Lãnh đạo nhà trường căn cứ vào hướng dẫn thực hiện công tác giáo dục Stem/Steam năm học 2025-2026 của Bộ GDĐT, Sở GDĐT, Phòng VH-XH phường Bình Phước và điều kiện thực tế của nhà trường, xây dựng kế hoạch, hướng dẫn giáo viên triển khai thực hiện đảm bảo chất lượng, hiệu quả.

- Kiểm tra, đánh giá việc thực hiện kế hoạch, điều chỉnh, bổ sung kế hoạch (nếu có).



- Báo cáo, đánh giá kết quả triển khai. Rút kinh nghiệm, đề xuất giải pháp cho năm học tiếp theo.

2. Tổ chuyên môn.

- Xây dựng kế hoạch chi tiết, thiết kế bài học STEM/STEAM, Trực tiếp triển khai, chỉ đạo việc thực hiện kế hoạch tới từng thành viên trong tổ. Tổ Năng khiếu tích hợp yếu tố nghệ thuật (A trong STEAM) vào các hoạt động sáng tạo, sản phẩm của học sinh.

- Tổ/nhóm chuyên môn đưa nội dung giáo dục STEM/STEAM vào Kế hoạch thực hiện các hoạt động giáo dục của tổ/nhóm chuyên môn; tích cực sinh hoạt chuyên môn tập trung vào các nội dung tổ chức dạy học STEM; dự giờ, phân tích hoạt động học tập của học sinh; góp ý và đánh giá sản phẩm.

- Giáo viên các môn Toán, Khoa học tự nhiên, Công nghệ, Tin học thực hiện ít nhất 01 bài học STEM Mỗi tổ chuyên môn thực hiện ít nhất 01 chủ đề/bài học STEM/STEAM trong một năm học.

- Tổ chức sinh hoạt nhóm thống nhất nội dung và hình thức thực hiện trong từng bài theo quy định.

- Giám sát, điều hành việc thực hiện kế hoạch của các thành viên trong tổ. Chịu trách nhiệm trước lãnh đạo nhà trường về kết quả thực hiện của tổ.

Khuyến khích giáo viên nhất là giáo viên, đảm bảo phù hợp, thiết thực, hiệu quả.

3. Giáo viên bộ môn:

- Phối hợp tổ chức hoạt động trải nghiệm, khuyến khích học sinh tham gia.

Trên đây là kế hoạch thực hiện của trường THCS Tân Xuân. Đề nghị các tổ chuyên môn triển khai thực hiện nghiêm túc, tạo chuyển biến rõ rệt, hoàn thành tốt nhiệm vụ trong năm học.

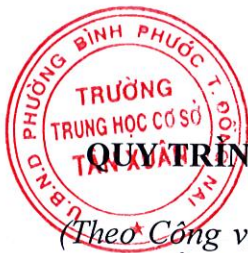
Nơi nhận:

- Phòng VH-XH (để b/c);
- BGH;
- Tổ CM, VP;
- GVBM
- Đăng Website;
- Lưu văn thư.



KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG

Ngloal
Ngô Thị Xuân Loan



PHỤ LỤC 1 QUY TRÌNH XÂY DỰNG BÀI DẠY STEM VÀ THIẾT KẾ TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

(Theo Công văn số 3089/BGDĐT-GDTrH ngày 14/8/2020 của Bộ GDĐT về việc triển khai thực hiện giáo dục STEM trong giáo dục trung học)

1. Quy trình xây dựng bài học STEM

a) Bước 1: Lựa chọn nội dung dạy học

Căn cứ vào nội dung kiến thức trong chương trình môn học và các hiện tượng, quá trình gắn với các kiến thức đó trong tự nhiên, xã hội; quy trình hoặc thiết bị công nghệ ứng dụng kiến thức đó trong thực tiễn để lựa chọn nội dung của bài học.

b) Bước 2: Xác định vấn đề cần giải quyết

Xác định vấn đề cần giải quyết để giao cho học sinh thực hiện sao cho khi giải quyết vấn đề đó, học sinh phải học được những kiến thức, kỹ năng cần dạy trong chương trình môn học đã được lựa chọn hoặc vận dụng những kiến thức, kỹ năng đã biết để xây dựng bài học.

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

Xác định rõ tiêu chí của giải pháp/sản phẩm làm căn cứ quan trọng để đề xuất giả thuyết khoa học/giải pháp giải quyết vấn đề/thiết kế mẫu sản phẩm.

d) Bước 4: Thiết kế tiến trình tổ chức hoạt động dạy học.

- Tiến trình tổ chức hoạt động dạy học được thiết kế theo các phương pháp và kỹ thuật dạy học tích cực với các hoạt động học bao hàm các bước của quy trình kỹ thuật.

- Mỗi hoạt động học được thiết kế rõ ràng về mục đích, nội dung, dự kiến sản phẩm học tập mà học sinh phải hoàn thành và cách thức tổ chức hoạt động học tập. Các hoạt động học tập đó có thể được tổ chức cả ở trong và ngoài lớp học (ở trường, ở nhà và cộng đồng).

- Cần thiết kế bài học điện tử trên mạng để hướng dẫn, hỗ trợ hoạt động học của học sinh bên ngoài lớp học.

2. Thiết kế tiến trình dạy học

- Tiến trình bài học STEM tuân theo quy trình kỹ thuật, nhưng các bước trong quy trình có thể không cần thực hiện một cách tuần tự mà thực hiện song song, tương hỗ lẫn nhau. Hoạt động nghiên cứu kiến thức nền có thể được tổ chức thực hiện đồng thời với việc đề xuất giải pháp; hoạt động chế tạo mẫu có thể được thực hiện đồng thời với việc thử nghiệm và đánh giá. Trong đó, bước này vừa là mục tiêu vừa là điều kiện để thực hiện bước kia.

- Mỗi bài học STEM có thể được tổ chức theo 5 hoạt động dưới đây. Trong đó, hoạt động 4 và 5 được tổ chức thực hiện một cách linh hoạt ở trong và ngoài lớp học theo nội dung và phạm vi kiến thức của từng bài học.

- Mỗi hoạt động phải được mô tả rõ mục đích, nội dung, dự kiến sản phẩm hoạt động của học sinh và cách thức tổ chức hoạt động.

- Nội dung hoạt động có thể được biên soạn thành các mục chứa đựng các thông tin như là nguyên liệu, kèm theo các lệnh hoặc yêu cầu hoạt động để học sinh tìm hiểu, gia công trí tuệ để giải quyết vấn đề đặt ra trong hoạt động; cách thức tổ chức hoạt động thể hiện phương pháp dạy học, mô tả cách thức tổ chức từng mục của nội dung hoạt động để học sinh đạt được mục đích tương ứng.

a) Hoạt động 1: Xác định vấn đề

Giáo viên giao cho học sinh nhiệm vụ học tập chứa đựng vấn đề. Trong đó, học sinh phải hoàn thành một sản phẩm học tập hoặc giải quyết một vấn đề cụ thể với các tiêu chí đòi hỏi học sinh phải sử dụng kiến thức mới trong bài học để đề xuất, xây dựng giải pháp. Tiêu

chí của sản phẩm là yêu cầu hết sức quan trọng, buộc học sinh phải nắm vững kiến thức mới thiết kế, giải thích được thiết kế cho sản phẩm cần làm.

b) Hoạt động 2: Nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất giải pháp

Tổ chức cho học sinh thực hiện hoạt động học tích cực, tăng cường mức độ tự lực tùy thuộc từng đối tượng học sinh dưới sự hướng dẫn một cách linh hoạt của giáo viên. Khuyến khích học sinh hoạt động tự tìm tòi, chiếm lĩnh kiến thức để sử dụng vào việc đề xuất, thiết kế sản phẩm.

c) Hoạt động 3: Lựa chọn giải pháp

Tổ chức cho học sinh 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); giáo viên tổ chức góp ý, chú trọng việc chỉnh sửa và xác thực các thuyết minh của học sinh để học sinh nắm vững kiến thức mới và tiếp tục hoàn thiện bản thiết kế trước khi tiến hành chế tạo, thử nghiệm.

d) Hoạt động 4: Chế tạo mẫu, thử nghiệm và đánh giá

Tổ chức cho học sinh tiến hành chế tạo mẫu theo bản thiết kế, kết hợp tiến hành thử nghiệm trong quá trình chế tạo. Hướng dẫn học sinh đánh giá mẫu và điều chỉnh thiết kế ban đầu để bảo đảm mẫu chế tạo là khả thi.

đ) Hoạt động 5: Chia sẻ, thảo luận, điều chỉnh

Tổ chức cho học sinh trình bày sản phẩm học tập đã hoàn thành; trao đổi, thảo luận, đánh giá để tiếp tục điều chỉnh, hoàn thiện.

**PHỤ LỤC 2****TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ BÀI HỌC STEM**

(Theo Công văn số 3089/BGDDT-GDTrH ngày 14/8/2020 của Bộ GDĐT về việc triển khai thực hiện giáo dục STEM trong giáo dục trung học)

Nội dung	Tiêu chí
1. Kế hoạch và tài liệu dạy học	Mức độ phù hợp của chuỗi hoạt động học với mục tiêu, nội dung và phương pháp dạy học được sử dụng.
	Mức độ rõ ràng của mục tiêu, nội dung, kĩ thuật tổ chức và sản phẩm cần đạt được của mỗi nhiệm vụ học tập.
	Mức độ phù hợp của thiết bị dạy học và học liệu được sử dụng để tổ chức các hoạt động học của học sinh.
	Mức độ hợp lí của phương án kiểm tra, đánh giá trong quá trình tổ chức hoạt động học của học sinh.
2. Tổ chức hoạt động học cho học sinh	Mức độ sinh động, hấp dẫn học sinh của phương pháp và hình thức chuyển giao nhiệm vụ học tập.
	Khả năng theo dõi, quan sát, phát hiện kịp thời những khó khăn của học sinh.
	Mức độ phù hợp, hiệu quả của các biện pháp hỗ trợ và khuyến khích học sinh hợp tác, giúp đỡ nhau khi thực hiện nhiệm vụ học tập.
	Mức độ hiệu quả hoạt động của giáo viên trong việc tổng hợp, phân tích, đánh giá kết quả hoạt động và quá trình thảo luận của học sinh.
3. Hoạt động của học sinh	Khả năng tiếp nhận và sẵn sàng thực hiện nhiệm vụ học tập của tất cả học sinh trong lớp.
	Mức độ tích cực, chủ động, sáng tạo, hợp tác của học sinh trong việc thực hiện các nhiệm vụ học tập.
	Mức độ tham gia tích cực của học sinh trong trình bày, trao đổi, thảo luận về kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập.
	Mức độ đúng đắn, chính xác, phù hợp của các kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh.

