

Số: /KH-NTN

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày tháng 9 năm 2025

KẾ HOẠCH
Triển khai thực hiện giáo dục STEM năm học 2025 – 2026

Căn cứ công văn số 1557/SGDDĐT-GDPT ngày 19 tháng 8 năm 2025 của Sở Giáo dục và Đào tạo về việc hướng dẫn nhiệm vụ Giáo dục phổ thông năm học 2025-2026;

Căn cứ vào kế hoạch của trường TH, THCS và THPT Ngô Thời Nhiệm về việc xây dựng kế hoạch và nhiệm vụ năm học 2025 – 2026;

Trường TH, THCS và THPT Ngô Thời Nhiệm xây dựng kế hoạch triển khai thực hiện giáo dục STEM trong giáo dục trung học năm 2025 - 2026 như sau:

I. MỤC ĐÍCH

1. Nâng cao nhận thức cho cán bộ quản lý và giáo viên về vị trí, vai trò và ý nghĩa của giáo dục STEM trong trường trung học, thống nhất nội dung, phương pháp và hình thức tổ chức thực hiện giáo dục STEM trong nhà trường.
2. Tăng cường áp dụng giáo dục STEM trong giáo dục trung học nhằm góp phần thực hiện mục tiêu của Chương trình giáo dục phổ thông năm 2018.
3. Nâng cao năng lực cho cán bộ quản lý và giáo viên về việc tổ chức, quản lý, xây dựng và thực hiện dạy học theo phương thức giáo dục STEM.
4. Đổi mới phương pháp dạy học theo hướng phát huy năng lực phẩm chất học sinh, gắn lý thuyết với thực hành, hướng dẫn học sinh tham gia vận dụng kiến thức vào trải nghiệm thực tế. Đáp ứng sự phát triển của khoa học, công nghệ, đặc biệt là cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4. Thúc đẩy giáo dục hướng nghiệp nói chung, định hướng nghề nghiệp cho học sinh trong lĩnh vực STEM nói riêng.

II. YÊU CẦU

Tổ trưởng/ tổ phó chuyên môn đọc kỹ các văn bản hướng dẫn tổ chức hoạt động giáo dục STEM (*đính kèm phụ lục- Những điều cần lưu ý trong triển khai thực hiện giáo dục Stem*), tùy thuộc vào đặc thù bộ môn và điều kiện thực

tế để phối hợp với giáo viên trong tổ áp dụng linh hoạt các hình thức tổ chức giáo dục STEM trong năm 2025-2026 như sau:

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

- Giáo viên các tổ bộ môn 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. Các chủ đề, bài học, hoạt động STEM bám sát chương trình của các môn học thành phần. Hình thức giáo dục STEM không làm phát sinh thêm thời gian học tập (*Nội dung dạy học tích hợp được thể hiện trong kế hoạch giáo dục của tổ chuyên môn trong năm 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.

- Sinh hoạt Tổ chuyên môn theo hướng nghiên cứu bài học trong năm học 2025-2026 của các tổ bộ môn phải có nội dung về giáo dục STEM.

2. Tổ chức hoạt động trải nghiệm STEM

- Tổ chuyên môn tăng cường hoạt động của các câu lạc bộ hoặc các hoạt động trải nghiệm thực tế; dựa trên sở thích, năng khiếu và lựa chọn của học sinh một cách tự nguyện.

- Tùy điều kiện thực tế, giáo viên các tổ chuyên môn lên kế hoạch, đề xuất phương án cùng nhà trường tổ chức các không gian trải nghiệm STEM 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. Qua đó, học sinh nhận thức được ý nghĩa của khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học đối với đời sống con người, nâng cao hứng thú học tập các môn học STEM, đồng thời thực hiện nguyên lý giáo dục “Học đi đôi với hành”.

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

- Tổ chuyên môn chọn giáo viên có năng lực, tâm huyết để thực hiện. Lựa chọn 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 học sinh tham gia nghiên cứu khoa học, kỹ thuật.

- Đưa nội dung hướng dẫn học sinh NCKH vào sinh hoạt của tổ/nhóm chuyên môn; giao nhiệm vụ cho giáo viên trao đổi, thảo luận về những vấn đề thời sự, những vấn đề nảy sinh từ thực tiễn trong quá trình học tập, các buổi sinh hoạt tập thể, ngoại khóa, hoạt động trải nghiệm sáng tạo để định hướng, hình thành ý tưởng về dự án nghiên cứu của học sinh.

- Phối hợp với Đoàn Thanh niên Cộng sản Hồ Chí Minh; các trường đại học, cao đẳng trong thành phố; các viện và trung tâm khoa học công nghệ; Liên hiệp các Hội Khoa học và Kỹ thuật; các nhà khoa học; cha mẹ học sinh; các tổ chức xã hội nghề nghiệp trong thành phố trong việc hướng dẫn và đánh giá các dự án KHKH của học sinh; tạo điều kiện về cơ sở vật chất, thiết bị cho học sinh NCKH. Tổ chức Cuộc thi khoa học, kỹ thuật cấp trường; từ đó lựa chọn các đề tài/dự án nghiên cứu tham gia Cuộc thi khoa học, kỹ thuật cấp thành phố.

IV. TỔ CHỨC THỰC HIỆN

1. Ban Lãnh đạo nhà trường

- Cử giáo viên tham gia các lớp/ khóa bồi dưỡng, tập huấn về các nội dung giáo dục STEM do Sở GDĐT tổ chức. Tuyên truyền, phổ biến chủ trương của Sở GDĐT về triển khai giáo dục STEM trong năm học 2025-2026 và những năm tiếp theo. Giúp GV và HS hiểu rõ mục đích, ý nghĩa, nội dung, kết quả của mô hình giáo dục STEM trong nhà trường.

- Xây dựng Kế hoạch giáo dục STEM, lựa chọn các bài học theo chủ đề giáo dục STEM, thời điểm tổ chức hoạt động trải nghiệm STEM, thời điểm tổ chức ngày hội STEM ... và báo cáo về Sở GDĐT theo quy định.

- Thành lập tổ phụ trách, nghiên cứu, triển khai giáo dục STEM cho nhà trường. *(Bao gồm: Phó hiệu trưởng phụ trách chuyên môn; Tổ trưởng, tổ phó các tổ chuyên môn và thầy Lê Ba Khoán, giáo viên bộ môn Hóa học)*

- Tổ chức dạy học theo phương pháp giáo dục STEM và kiểm tra, đánh giá kết quả học tập của học sinh đảm bảo chất lượng, hiệu quả. Triển khai thông qua hình thức dạy học xây dựng mô hình trường học gắn với thực tiễn, các câu lạc bộ, hợp tác, liên kết với các cơ sở giáo dục nghề nghiệp, ...

- Thường xuyên cập nhật thông tin, xu hướng phát triển công nghệ của cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ 4 để kịp thời điều chỉnh, tiếp cận đổi mới. Đề xuất giải pháp với HĐQT đầu tư phòng học bộ môn, phòng tin học, các phòng chức năng, các phòng học thông minh và từng bước trang bị, hoàn thiện phòng học STEM, đầu tư cơ sở vật chất, trang thiết bị dạy học phục vụ công tác giáo dục theo định hướng STEM cho học sinh; Xây dựng các Mô hình lớp học

mở; phát triển mô hình trường học gắn với thực tiễn để tổ chức và hoạt động gắn kết cộng đồng.

- Kiểm tra, đôn đốc, hỗ trợ hoạt động giáo dục STEM của nhà trường. Tổng hợp báo cáo hoạt động giáo dục STEM về Sở theo quy định.

2. Tổ chuyên môn

- Xây dựng kế hoạch, phổ biến, hướng dẫn, hỗ trợ GV trong Tổ chuyên môn thực hiện các hoạt động dạy học STEM của Tổ.

- Tổ chức thực hiện các bài học theo chủ đề STEM: Các tổ bộ môn Toán, Vật lí, Hóa học, Sinh học, Công nghệ, Tin học thực hiện được ít nhất 01 chủ đề STEM/học kỳ/lớp (*tên chủ đề, nội dung, thời gian thực hiện cụ thể*), các tổ bộ môn còn lại thực hiện linh hoạt tùy đặc thù của tổ bộ môn.

- Tổ chức hoạt động trải nghiệm STEM:

- + Xây dựng các câu lạc bộ: CLB NCKH, CLB Robocon AI, CLB Khởi nghiệp, ...

- + Các câu lạc bộ xây dựng và thực hiện được ít nhất 02 chủ đề/dự án/năm học theo hình thức sinh hoạt câu lạc bộ (*tên chủ đề, nội dung, thời gian thực hiện cụ thể*).

- + Tổ chức được ít nhất 01 hoạt động/năm học về trải nghiệm STEM gắn kết cộng đồng.

- Nâng tầm chuyên môn của Tổ qua việc hướng dẫn HS nghiên cứu khoa học kỹ thuật.

3. Giáo viên/ nhóm Giáo viên bộ môn

- Quán triệt các văn bản chỉ đạo, hướng dẫn của ngành, của thành phố và của nhà trường về triển khai mô hình giáo dục STEM; tăng cường năng lực tiếp cận cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư; Chương trình giáo dục phổ thông hiện hành...

- Tham gia các Hội nghị, Hội thảo, sinh hoạt chuyên môn, tập huấn, bồi dưỡng về giáo dục STEM do Sở GDĐT và các đơn vị tổ chức ...

- Xây dựng và thực hiện chủ đề dạy học STEM; kiểm tra, đánh giá theo định hướng phát triển năng lực người học. Thực hiện nguyên lý giáo dục “Học đi đôi với hành”; “lý thuyết gắn liền với thực tiễn”; tổ chức các hoạt động trải nghiệm để học sinh được khám phá, ứng dụng khoa học, kỹ thuật trong thực tiễn đời sống; qua đó, các em hứng thú học tập các môn học STEM. Triển khai thông qua hình thức dạy học xây dựng mô hình trường học gắn với thực tiễn, các câu

lạc bộ, hợp tác, liên kết với các cơ sở giáo dục nghề nghiệp, các làng nghề, nghề nhân...

- Nâng cao năng lực hướng dẫn học sinh nghiên cứu khoa học kỹ thuật; tiếp tục tổ chức có chất lượng cuộc thi khoa học kỹ thuật cấp trường gắn với xây dựng các chủ đề giáo dục STEM. Chú trọng tổ chức các hoạt động áp dụng các kết quả nghiên cứu vào thực tiễn và nghiên cứu để giải quyết những vấn đề đặt ra trong cuộc sống.

V. KẾ HOẠCH TỪNG THÁNG

Stt	Hoạt động STEM	Thời gian	Ghi chú
1	Tham gia tập huấn STEM	Tháng 8/2025	Theo lịch của Sở GDĐT, các đơn vị tổ chức và của trường.
2	Xây dựng quy chế, kế hoạch hoạt động CLB	Tháng 9/2025	Các TTCM/TPCM thực hiện.
3	Dạy học theo định hướng giáo dục STEM/STEAM	Trong năm học	- TTCM và GV trong tổ thực hiện theo kế hoạch. - BLĐ dự giờ, kiểm tra việc thực hiện.
4	Tham gia hướng dẫn HS nghiên cứu khoa học kỹ thuật.	Tháng 7 đến tháng 10 / 2025	- GV được tổ CM phân công. TTCM hỗ trợ GV tổ mình tham gia. - Các P.HT hỗ trợ các tổ.
5	Tham gia các hội thi STEM do trường, TP tổ chức	Tháng 10, 11/2025	- GV được tổ CM phân công. TT/TPCM hỗ trợ GV tổ mình tham gia.
6	Tham quan, trải nghiệm thực tế ngoài nhà trường	Dự kiến: -Tháng 01/2026	Tùy tình hình thực tế, BLĐ sẽ có kế hoạch cụ thể

Stt	Hoạt động STEM	Thời gian	Ghi chú
7	Tổng kết đánh giá quá trình thực hiện và kết quả thực hiện giáo dục STEM	Tháng 5/2026	PHT phụ trách tổng hợp, báo cáo.

Trên đây là Kế hoạch Giáo dục STEM năm học 2025 – 2026 của Trường TH, THCS và THPT Ngô Thời Nhiệm, đề nghị các bộ phận và cá nhân có liên quan nghiêm túc thực hiện. Trong quá trình thực hiện, nếu có khó khăn, vướng mắc, Tổ chuyên môn kịp thời phản ánh về Ban Lãnh đạo nhà trường để được hướng dẫn./.

HIỆU TRƯỞNG

Nơi nhận:

- Thành viên Ban Lãnh đạo;
- TT bộ môn;
- Lưu: VT (HT).

Tưởng Nguyên Sự

PHỤ LỤC

Những điểm lưu ý trong triển khai thực hiện giáo dục STEM năm học 2025 – 2026

*(Đính kèm kế hoạch số KH-NTN ngày tháng năm 2025 về việc
triển khai thực hiện giáo dục STEM trong năm học 2025 – 2026)*

I. GIÁO DỤC STEM VÀ MỤC ĐÍCH GIÁO DỤC STEM TRONG NHÀ TRƯỜNG

1. 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.

2. Mục đích giáo dục STEM trong nhà trường:

- Nâng cao nhận thức cho cán bộ quản lý và giáo viên về vị trí, vai trò và ý nghĩa của giáo dục STEM trong trường trung học, thống nhất nội dung, phương pháp và hình thức tổ chức thực hiện giáo dục STEM trong nhà trường;
- Tăng cường áp dụng giáo dục STEM trong giáo dục trung học nhằm góp phần thực hiện mục tiêu của Chương trình giáo dục phổ thông năm 2018;
- Nâng cao năng lực cho cán bộ quản lý và giáo viên về việc tổ chức, quản lý, xây dựng và thực hiện dạy học theo phương thức giáo dục STEM.
- Đổi mới phương pháp dạy học theo hướng phát huy năng lực phẩm chất học sinh, gắn lý thuyết với thực hành, hướng dẫn HS tham gia vận dụng kiến thức vào trải nghiệm thực tế. Đáp ứng sự phát triển của khoa học, công nghệ, đặc biệt là cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

II. CÁC HÌNH THỨC TỔ CHỨC GIÁO DỤC STEM

Nội dung bài học theo chủ đề (sau đây gọi chung bài học) STEM 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 cho học sinh.

Tùy thuộc vào đặc thù từng môn học và điều kiện cơ sở vật chất, có thể áp dụng linh hoạt các hình thức tổ chức giáo dục STEM như sau:

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

- Đây 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.

- 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.

2. Tổ chức hoạt động trải nghiệm STEM

- Hoạt động trải nghiệm STEM được tổ chức thông qua hình thức câu lạc bộ hoặc các hoạt động trải nghiệm thực tế; được tổ chức thực hiện 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 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.

- Hoạt động trải nghiệm STEM được tổ chức theo kế hoạch giáo dục hàng năm của nhà trường; nội dung mỗi buổi trải nghiệm được thiết kế thành bài học 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 các trường trung học với các cơ sở giáo dục cao đẳng, 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 phù hợp với các quy định hiện hành.

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

- Hoạt động này dành cho 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 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, dưới sự hướng dẫn của giáo viên hoặc nhà khoa học có chuyên môn phù hợp.

- Dựa trên tình hình thực tiễn, có thể định kỳ tổ chức ngày hội STEM hoặc cuộc thi khoa học, kỹ thuật tại đơn vị để đánh giá, biểu dương nỗ lực của giáo viên và học sinh trong việc tổ chức dạy và học, đồng thời lựa chọn đề tài/dự án nghiên cứu gửi tham gia Cuộc thi khoa học, kỹ thuật cấp trên.

IV. NỘI DUNG GIÁO DỤC STEM

1. Bài học STEM

a) Nội dung bài học STEM nằm trong chương trình giáo dục phổ thông, gắn kết các vấn đề thực tiễn xã hội.

- Nội dung bài học STEM được gắn kết các vấn đề thực tiễn đời sống 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; đảm bảo giải quyết được vấn đề đặt ra một cách tương đối trọn vẹn.

b) Bài học STEM dựa theo quy trình thiết kế kĩ thuật

- Bài học STEM được xây dựng dựa theo quy trình thiết kế kĩ thuật với tiến trình bao gồm 8 bước: Xác định vấn đề, nghiên cứu kiến thức nền; đề xuất các giải pháp; lựa chọn giải pháp; chế tạo mô hình (nguyên mẫu); thử nghiệm và đánh giá; chia sẻ thảo luận; điều chỉnh thiết kế.

- Cấu trúc bài học STEM có thể được chia thành 5 hoạt động chính, thể hiện rõ 8 bước của quy trình thiết kế kĩ thuật như sau:

- + Hoạt động 1: Xác định vấn đề hoặc yêu cầu chế tạo một sản phẩm ứng dụng gắn với nội dung bài học với các tiêu chí cụ thể.

- + Hoạt động 2: Nghiên cứu kiến thức nền (bao gồm kiến thức trong bài học cần sử dụng để giải quyết vấn đề hoặc chế tạo sản phẩm theo yêu cầu) và đề xuất các giải pháp thiết kế đáp ứng các tiêu chí đã nêu.

- + Hoạt động 3: Trình bày và thảo luận phương án thiết kế, sử dụng kiến thức nền để giải thích, chứng minh và lựa chọn, hoàn thiện phương án tốt nhất (trong trường hợp có nhiều phương án).

- + Hoạt động 4: Chế tạo sản phẩm theo phương án thiết kế đã được lựa chọn; thử nghiệm và đánh giá trong quá trình chế tạo

- + Hoạt động 5: Trình bày và thảo luận về sản phẩm đã chế tạo; điều chỉnh, hoàn thiện thiết kế ban đầu.

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.

d) Hình thức tổ chức dạy học cần 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.

e) Thiết bị dạy học cần lưu ý đến việc 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, công nghệ sẵn có, 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.

2. Hoạt động trải nghiệm STEM

a) Nội dung hoạt động trải nghiệm STEM được lựa chọn phải 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 trong chương trình, tập trung vào việc giải quyết các vấn đề thực tiễn xã hội, khoa học và công nghệ.

- Nội dung hoạt động trải nghiệm STEM 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 cần 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 có thể linh hoạt, kết hợp các hoạt động trong trường (dưới hình thức câu lạc bộ) và ngoài trường.

- 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.

3. Đề tài/dự án nghiên cứu khoa học, kỹ thuật

a) Học sinh tham gia học tập trên cơ sở tự nguyện, 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, chú trọng phát hiện các học sinh có năng lực và sở thích thông

qua quá trình tổ chức dạy học bài học STEM và các hoạt động trải nghiệm STEM.

b) Lựa chọn đề tài/dự án nghiên cứu khoa học, kỹ thuật phù hợp với học sinh hoặc nhóm học sinh trên cơ sở đáp ứng quy định tại Thông tư số 38/TT-BGDĐT ngày 02/11/2012 của Bộ trưởng Bộ GDĐT.

V. XÂY DỰNG VÀ THỰC HIỆN BÀI HỌC STEM

1. Quy trình xây dựng bài học STEM

a) Bước 1: Lựa chọn nội dung bài 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.

c) Bước 3: Xác định 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 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 ở cả trong và ngoài lớp học.

- 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.

- 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 trong và ngoài lớp theo nội dung và phạm vi kiến thức của từng bài học.

- Mỗi hoạt động phải được mô tả 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 đảm bảo mẫu thiết kế là khả thi.

e) 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.

3. Tiêu chí đánh giá bài học STEM

Các tiêu chí đánh giá bài học STEM tuân thủ tiêu chí phân tích, rút kinh nghiệm bài học theo Công văn số 5555/BGDĐT-GDTrH ngày 08/10/2014 của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

4. 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 22/2021/TT-BGDĐT ngày 20/7/2021 và các văn bản hướng dẫn khác của Sở Giáo dục và Đào tạo. Thực hiện đánh giá trong quá trình tổ chức hoạt động dạy học bằng các hình thức khác nhau theo hướng dẫn tại Công văn số 5555/BGDĐT-GDTrH ngày 08/10/2014 và Công văn số 4612/BGDĐT-GDTrH ngày 03/10/2017 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về hướng dẫn thực hiện chương trình giáo dục phổ thông hiện hành theo định hướng phát triển năng lực và phẩm chất học sinh.

VI. MỘT SỐ LƯU Ý VỀ GIÁO DỤC STEM TRONG NHÀ TRƯỜNG

1. Lựa chọn GV dạy học STEM: Cử GV tham gia các lớp bồi dưỡng, tập huấn các nội dung về giáo dục STEM, chương trình giáo dục phổ thông mới...do Bộ GDĐT và Sở GDĐT tổ chức.

2. Chú ý công tác tuyên truyền, phổ biến STEM:

- Tổ chức các hoạt động tuyên truyền, phổ biến tới giáo viên, học sinh, cha mẹ học sinh toàn ngành về cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ 4, những lợi thế và các tác động của cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ 4 đến giáo dục và đào tạo.

- Tuyên truyền rộng rãi mục đích, ý nghĩa, nội dung, kết quả của mô hình giáo dục STEM trong nhà trường.

- Thường xuyên cập nhật thông tin, xu hướng phát triển công nghệ của cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ 4 để kịp thời điều chỉnh, tiếp cận đổi mới.

- Tăng cường truyền thông trong các lực lượng xã hội để tạo sự đồng thuận cao trong xã hội; huy động nguồn lực triển khai giáo dục STEM.

3. Huy động các nguồn lực, đầu tư cơ sở vật chất, thiết bị

- Tận dụng điều kiện nhà trường và tổ chuyên môn để dạy học STEM: Tùynguồn lực và điều kiện thực tế để giáo dục STEM tránh lãng phí, xa vời. Các hình thức tổ chức giáo dục STEM; xây dựng và thực hiện chủ đề dạy học STEM; kiểm tra, đánh giá theo cần dựa trên định hướng phát triển năng lực, phẩm chất người học.

- Có kế hoạch đề xuất với HĐQT và BGH đầu tư phòng học bộ môn, phòng tin học, các phòng chức năng, các phòng học thông minh và từng bước trang bị, hoàn thiện phòng học STEM, đầu tư cơ sở vật chất, trang thiết bị dạy học phục vụ công tác giáo dục theo định hướng STEM cho học sinh.

- Chú trọng thiết kế tài liệu, trang bị sách tham khảo theo chương trình các môn học và hoạt động giáo dục bằng phương pháp giáo dục STEM phù hợp với xu hướng phát triển ngành nghề của quốc gia, đáp ứng thị trường lao động, chuẩn bị điều kiện đào tạo nhân lực cho cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ 4 cho HS tham khảo.

- Cùng nhà trường xây dựng các Mô hình lớp học mở; phát triển mô hình trường học gắn với thực tiễn để tổ chức và hoạt động gắn kết cộng đồng.