

KẾ HOẠCH
Hoạt động giáo dục STEM trong nhà trường
Năm học 2024-2025

Căn cứ Công văn 4977/SGDDĐT-GDTrH ngày 13 tháng 8 năm 2024 của Sở Giáo dục và Đào tạo Thành phố Hồ Chí Minh về hướng dẫn nhiệm vụ Giáo dục trung học năm học 2024-2025;

Căn cứ Công văn 5214/SGDDĐT-GDTrH ngày 22 tháng 8 năm 2024 của Sở Giáo dục và Đào tạo Thành phố Hồ Chí Minh về hướng dẫn thực hiện Chương trình nhà trường ngoài giờ chính khóa năm học 2024-2025;

Căn cứ Công văn 4281/SGDDĐT-GDTrH ngày 12 tháng 7 năm 2024 của Sở Giáo dục và Đào tạo Thành phố Hồ Chí Minh về triển khai hoạt động giáo dục STEM trong các trường trung học từ năm học 2024-2025;

Căn cứ Công văn 4646/SGDDĐT-GDTrH ngày 24 tháng 8 năm 2023 của Sở Giáo dục và Đào tạo Thành phố Hồ Chí Minh về hướng dẫn thực hiện liên kết tổ chức hoạt động giáo dục tại các cơ sở giáo dục trung học Thành phố Hồ Chí Minh kể từ năm học 2023 – 2024;

Căn cứ Kế hoạch số 99/KH-TT ngày 30 tháng 8 năm 2024 về Giáo dục nhà trường năm học 2024-2025;

Nhằm định hướng đổi mới phương pháp dạy học đáp ứng Chương trình giáo dục phổ thông 2018; khuyến khích giáo viên đổi mới, sáng tạo trong dạy học và thực hiện chủ trương đổi mới đồng bộ mục tiêu, nội dung, phương pháp, hình thức tổ chức dạy học và kiểm tra, đánh giá chất lượng giáo dục; gắn liền giáo dục trong nhà trường với thực tiễn cuộc sống; góp phần hình thành năng lực giải quyết vấn đề của học sinh trung học Trường THPT Tân Túc xây dựng kế hoạch triển khai thực hiện hoạt động giáo dục STEM từ năm học 2024-2025 như sau:

I. MỤC ĐÍCH

- Giúp học sinh áp dụng các kiến thức khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học vào giải quyết một số vấn đề thực tiễn trong bối cảnh cụ thể.

- Nhằm góp phần thực hiện mục tiêu của Chương trình giáo dục phổ thông năm 2018; nâng cao nhận thức và năng lực cho cán bộ quản lý và giáo viên về vị trí, vai trò và ý nghĩa của giáo dục STEM trong trường trung học; về việc tổ chức, quản lý, xây dựng và thực hiện dạy học theo phương thức giáo dục STEM; thống nhất nội dung, phương pháp và các hình thức tổ chức thực hiện giáo dục STEM trong nhà trường.

- Tạo điều kiện cho những học sinh có sở trường, năng khiếu, yêu thích Hóa học, Sinh học, Vật lý, Toán học, Tin học,... có cơ hội phát huy năng lực của mình.

- Củng cố, mở rộng kiến thức của học sinh thông qua trải nghiệm, thực hành. Trang bị những kỹ năng cần thiết góp phần phát triển và hoàn thiện nhân cách học sinh;

- Tạo sân chơi khoa học cho các em học sinh trong nhà trường, góp phần nâng cao ý thức học tập, nuôi dưỡng đam mê khoa học cho học sinh tham gia câu lạc bộ STEM. Tạo không gian cho các em học sinh và thầy cô giáo đam mê về nghiên cứu khoa học giao lưu, trao đổi và học tập cùng nhau. Thúc đẩy phong trào nghiên cứu khoa học trong học sinh.

II. HÌNH THỨC TỔ CHỨC GIÁO DỤC STEM

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 trong thực tiễn.

Nội dung bài học theo chủ đề (sau đây gọi chung là 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; qua đó góp phần hình thành phẩm chất năng lực cho học sinh.

Tùy thuộc vào mục tiêu, yêu cầu cần đạt từng môn học và điều kiện cơ sở vật chất, các trường 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 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 2018 theo hướng tiếp cận tích hợp nội môn hoặc tích hợp liên môn, trong đó:

Tích hợp nội môn: tích hợp giữa các mảng kiến thức khác nhau trong cùng một môn học, tích hợp giữa yêu cầu trang bị kiến thức với việc rèn luyện kỹ năng.

Tích hợp liên môn: tích hợp kiến thức của các môn học, khoa học có liên quan với nhau; ở mức thấp là liên hệ kiến thức được dạy với những kiến thức có liên quan trong dạy học; ở mức cao là xây dựng các môn học tích hợp.

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 hướng tới tổ chức các không gian trải nghiệm STEM trong nhà trường; Phòng học STEM, Trung tâm thực hành thí nghiệm hiện đại, 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, các hội thi, sân chơi về giáo dục STEM, trí tuệ nhân tạo (AI) Robotics cho học sinh.

- 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 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 phù hợp với các quy định hiện hành như các nhà máy – xí nghiệp vừa và nhỏ tại thị trấn Tân Túc; tham quan thực tế tại các trường Đại học trong khu vực như Đại học Bách khoa, Đại học FPT..., nhà máy bột ngọt Ajinomoto ở Long Thành, nhiệt điện Bà Rịa, khu sinh thái Rio Green Park,...

- Thời gian dự kiến diễn ra các hoạt động trải nghiệm:

- + Tháng 10 năm 2024: tổ chức ngoại khóa cho học sinh khối 10.

- + Tháng 11 năm 2024: thực hiện chương trình ngoại khóa tại Di tích Bảo tàng Hồ Chí Minh - Trường Dục Thanh - Khu du lịch Biển Mũi Né cho học sinh khối 11; thực hiện chương trình ngoại khóa cho một số học sinh khối 12 tại nhà máy Ajinomoto Long Thành.

- + Tháng 01 năm 2025: thực hiện chương trình ngoại khóa cho học sinh khối 12 với chủ đề “Hành trình đến với thành phố Đà Lạt”.

3. Tổ chức và tham gia 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, tổ chức 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 các đề tài/dự án tham gia các cuộc thi, hội thi cấp Thành phố.

- Từ tháng 5 đến hết tháng 9 năm 2024: tổ chức hội thi Khoa học kỹ thuật cấp trường;

- Tháng 10 năm 2024: chấm và tuyển chọn 06 sản phẩm, dự án để dự thi ở cấp Thành phố (nộp trước ngày 10/10/2024).

III. NỘI DUNG GIÁO DỤC STEM

1. Tiêu chí đánh giá bài học STEM

Các tiêu chí đánh giá bài học STEM tuân thủ các tiêu chí phân tích, rút kinh nghiệm bài học theo Công văn số 5555/BGDĐT-GDTrH ngày 08/10/2014.

2. Bài học STEM

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

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

Cụ thể:

Chủ đề	Thời gian	Địa điểm	Ghi chú
Toán Lớp 10: STEM chủ đề "Thiết kế mô hình cổng, cầu có hình dạng hàm số bậc hai" Lớp 11: STEM chủ đề "Đạo hàm cấp hai: đường trượt nhanh nhất" Lớp 12: STEM chủ đề "Khảo sát hàm phân thức bậc nhất: sự thay đổi của ảnh khi quan sát qua thấu kính"	Theo phân phối chương trình	Phòng học mỗi lớp	
Vật lí Lớp 10 Lực trong cuộc sống Động lượng – Bắn tên lửa nước Lớp 11 Sóng dừng – Chế tạo nhạc cụ Mạch điện – Mạch điện sử dụng các linh kiện điện tử Lớp 12 Khí thực trong đời sống. Từ trường – Định hướng cuộc sống	Theo phân phối chương trình	Phòng thí nghiệm Vật lí	
Hóa học Lớp 10: 1. Nuôi tinh thể 2. So sánh hàm lượng vitamin C trong một số loại trái cây 3. Vẽ poster tuyên truyền Phòng chống cháy nổ Lớp 11:	Theo phân phối chương trình	Phòng tổ bộ môn Hóa học	

1. Làm chất chỉ thị màu tự nhiên từ hoa đậu biếc/bắp cải tím 2. Chiết tinh dầu cam/sả/chanh 3. Làm thuốc trừ sâu sinh học từ tỏi/ớt/gừng 4. Làm rượu nho/giấm táo Lớp 12: Thực phẩm và sức khỏe dưới góc nhìn hóa học			
Sinh học Lớp 10 1. Sản phẩm (thực phẩm) sử dụng tại gia đình có ứng dụng vi sinh lên men. 2. Làm mô hình nguyên phân - giảm phân có thể chuyển động phân chia NST, mô hình phân chia tế bào chất ở động vật và thực vật. 3. Nghiên cứu và chế tạo các sản phẩm như túi phân hủy sinh học hoặc ống hút từ tinh bột, góp phần giải quyết vấn đề rác thải nhựa. 4. Thiết kế mô hình lọc nước sinh học, sử dụng các loại vi sinh vật để loại bỏ các chất độc hại trong nước. Lớp 11 1. Mô hình đường đi của hệ tuần hoàn kín kép (có thể chuyển động). 2. Thiết kế mô hình thể hiện vai trò quan trọng của cây trong việc giữ đất chống xói mòn. 3. Tách chiết sắc tố làm thạch rau câu ngũ sắc từ nguyên liệu địa phương. 4. Phát triển một mô hình chậu cây với cơ chế tự động cung cấp nước khi cây cần, giúp giải quyết vấn đề tiết kiệm nước trong nông nghiệp. 5. Thí nghiệm để theo dõi và đánh giá tác động của các yếu tố môi trường lên hô hấp và sinh trưởng của cây trồng, từ đó đề xuất các giải pháp canh tác bền vững. Lớp 12 1. Nghiên cứu về các phương pháp nhân bản động vật, đặc biệt là nhân bản vô tính, và tiềm năng ứng dụng của nó trong nông nghiệp, y học, và bảo tồn động vật.	Theo phân phối chương trình	Phòng tổ bộ môn Sinh học, Vườn sinh học	

2. Xây dựng mô hình mô phỏng quá trình phân chia tế bào bình thường và tế bào ung thư, từ đó đề xuất các biện pháp điều trị ung thư. 3. Tìm hiểu về các cơ chế thích nghi của sinh vật sống trong môi trường khắc nghiệt như sa mạc, rừng nhiệt đới, hoặc vùng cực.			
Tin học Lớp 10: Thiết kế poster bằng phần mềm Inkscape Lớp 11: Tạo một đoạn phim hoạt hình đơn giản bằng phần mềm VideoPad Lớp 12: Thiết kế một website đơn giản	Theo phân phối chương trình	Phòng máy Tin học	
Lịch sử Lớp 10: Văn Minh Ai Cập. Lớp 11: Một số cuộc khởi nghĩa và chiến tranh giải phóng trong lịch sử Việt Nam (từ TK III TCN đến cuối TK XIX). Lớp 12: Cuộc kháng chiến chống Pháp (1945 - 1954).	Theo phân phối chương trình	Phòng học mỗi lớp	

- Hình thức tổ chức: Thực hiện theo phân phối chương trình

2.2. Bài học STEM dựa theo quy trình thiết kế kĩ thuật

a) Bài học STEM được xây dựng dựa theo quy trình thiết kế kĩ thuật gồm 8 bước:

Bước 1: Xác định vấn đề;
 Bước 2: Nghiên cứu kiến thức nền; Bước 3: Đề xuất các giải pháp; Bước 4: Lựa chọn giải pháp;
 Bước 5: Chế tạo mô hình (nguyên mẫu); Bước 6: Thử nghiệm và đánh giá;
 Bước 7: Chia sẻ thảo luận; Bước 8: Điều chỉnh thiết kế.

b) 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) Về phương pháp triển khai bài học STEM

- Định hướng học sinh chủ động tham gia các hoạt động tìm tòi và khám phá.

- 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) Về hình thức tổ chức bài học STEM

- 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.

đ) Về thiết bị dạy học

- 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.

- Hình thức hoạt động tại phòng học STEM: ở lớp 10 và lớp 11 là 1 tiết/lớp/tuần. *(đính kèm phụ lục 1, 2).*

3. Hoạt động trải nghiệm STEM

- Nội dung hoạt động trải nghiệm STEM lựa chọn 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 của thực tiễn xã hội, khoa học và công nghệ.

4. Định hướng nghề nghiệp STEM

- 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.

- Hình thức tổ chức hoạt động trải nghiệm STEM 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 (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.

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

- 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.

- 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 06/2024/TT-BGDĐT của Bộ Giáo dục và Đào tạo về ban hành Quy chế Cuộc thi nghiên cứu khoa học, kỹ thuật cấp thành phố.

6. Câu lạc bộ STEM

- Câu lạc bộ STEM là nơi tập hợp các bạn học sinh có khả năng tìm tòi, khám phá, say mê áp dụng các kiến thức đã học vào thực tiễn. Đây là sân chơi bổ ích, lí thú tiếp nối các giờ học trên lớp nhằm nuôi dưỡng niềm đam mê, yêu thích các môn khoa học, công nghệ.

- Dưới sự hướng dẫn, hỗ trợ của thầy cô phụ trách Câu lạc bộ, các thành viên sẽ có cơ hội trải nghiệm, xây dựng kế hoạch, nghiên cứu, chế tạo các sản phẩm và báo cáo kết quả trước thầy cô và các bạn. Qua đó các bạn học sinh được rèn kỹ năng tra cứu, tham khảo tài liệu, xây dựng phương án và báo cáo khoa học... hình thành được các năng lực giao tiếp và hợp tác, năng lực sáng tạo, năng lực tìm hiểu tự nhiên, xã hội, năng lực tự chủ và tự học...

- Sinh hoạt định kì: 1 lần/tuần vào sáng Thứ 7 (7h30 đến 9h00).

IV. XÂY DỰNG VÀ THỰC HIỆN BÀI DẠY STEM

1. Quy trình xây dựng bài học STEM

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 trong tự nhiên, xã hội; quy trình hoặc

thiết bị công nghệ ứng dụng kiến thức trong thực tiễn để lựa chọn nội dung của bài học.

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, 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.

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.

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 hệ thống trực tuyến 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 sau:

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.

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.

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.

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.

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.

Một số lưu ý:

- Hoạt động 4 và Hoạt động 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, cách thức tổ chức hoạt động và dự kiến sản phẩm hoạt động của học sinh.

- Nội dung hoạt động có thể được biên soạn thành các mục chứa đựng các thông tin như là tài nguyên học tập, kèm theo các yêu cầu hoạt động để học sinh cùng tìm hiểu, nghiên cứu, thảo luận, giải quyết vấn đề đặt ra; cách thức tổ chức hoạt động thể hiện phương pháp dạy học, giáo viên cần mô tả cụ thể cách thức tổ chức từng mục của nội dung hoạt động để học sinh đạt được mục đích tương ứng.

3. 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 Bộ 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.

IV. TỔ CHỨC THỰC HIỆN

- Hiệu trưởng: Xây dựng kế hoạch triển khai thực hiện giáo dục STEM trong kế hoạch giáo dục nhà trường phù hợp với điều kiện của nhà trường và địa phương; Tổ chức bồi dưỡng cho giáo viên và cán bộ quản lý về giáo dục STEM, xây dựng và thực hiện bài học STEM; kỹ năng tổ chức các hoạt động trải nghiệm STEM và năng lực hướng dẫn hoạt động nghiên cứu khoa học, kỹ thuật.

- Phó Hiệu trưởng 1: phụ trách nội dung giáo dục STEM, sắp xếp thời gian hoạt động giáo dục STEM; nghiên cứu và đánh giá các Chương trình, tài liệu giảng dạy tại trường của Công ty cổ phần Giáo dục KDI (đơn vị tham gia).

- Phó Hiệu trưởng 2: quản lý câu lạc bộ STEM, nghiên cứu khoa học.

- Phó Hiệu trưởng 3: phụ trách chỉ đạo về trang thiết bị, cơ sở vật chất, an toàn khi triển khai các hoạt động giáo dục STEM.

- Tổ chuyên môn: xây dựng và thực hiện bài học STEM, hướng dẫn học sinh nghiên cứu khoa học kỹ thuật. Tổ chức dạy học theo phương thức giáo dục STEM và kiểm tra, đánh giá kết quả học tập của học sinh đảm bảo chất lượng, hiệu quả.

- Công ty cổ phần Giáo dục KDI (đơn vị tham gia): phân công giáo viên giảng dạy phải đảm bảo đủ điều kiện pháp lý và chuyên môn. Bảo đảm chất lượng giáo dục kỹ năng sống và hoạt động giáo dục ngoài giờ chính khóa. Khi tổ chức các hoạt động phải đảm bảo an toàn về tính mạng và các quyền lợi hợp pháp về vật chất, tinh thần cho người học, người dạy.

Trên đây là Kế hoạch hoạt động giáo dục STEM năm học 2024-2025, đề nghị toàn thể thành viên nhà trường nghiêm túc thực hiện để các hoạt động diễn ra hiệu quả./.

Nơi nhận:

- Phòng GDTrH (để báo cáo);
- Các Phó Hiệu trưởng;
- Công ty cổ phần Giáo dục KDI;
- TTCM;
- Lưu VT.

HIỆU TRƯỞNG

Nguyễn Thanh Tòng