

Số: 155/KH-THCSLQĐ

Long Biên, ngày 11 tháng 10 năm 2022

KẾ HOẠCH

Thực hiện “điểm mới trong năm học 2022- 2023” về triển khai Giáo dục STEM và hoạt động nghiên cứu khoa học trong Nhà trường

Căn cứ công văn số 3089/BGDĐT-GDTrH ngày 14/8/2020 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc triển khai có hiệu quả giáo dục Khoa học, Công nghệ, kỹ thuật và Toán học (STEM) trong giáo dục THCS;

Căn cứ công văn số 2643/SGD-GDPT ngày 19/8/2020 của Sở Giáo dục và Đào tạo về việc tiếp tục triển khai thực hiện giáo dục STEM trong năm học 2022- 2023;

Căn cứ Kế hoạch số 29/KH-PGD&ĐT ngày 7/10/2022 của Phòng GD&ĐT quận Long Biên về thực hiện “điểm mới trong năm học 2022- 2023” về triển khai Giáo dục STEM và hoạt động nghiên cứu khoa học trong các trường THCS;

Căn cứ tình hình thực tế nhà trường;

Trường THCS Lê Quý Đôn xây dựng Kế hoạch thực hiện “điểm mới năm học 2022- 2023 về triển khai Giáo dục STEM và hoạt động nghiên cứu khoa học trong Nhà trường” như sau:

I. Mục đích, yêu cầu

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 THCS; thống nhất nội dung, phương pháp và các 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 cơ sở 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. Tiếp tục thực hiện công văn số 145/PGD&ĐT ngày 28/9/2020 của Phòng Giáo dục và Đào tạo quận Long Biên về việc triển khai thực hiện giáo dục STEM trong nhà trường năm học 2022- 2023;

II. Đối tượng thực hiện

Học sinh khối 6, 7 năm học 2022- 2023

III. Nội dung triển khai

1. **Thành lập, kiện toàn câu lạc bộ Nghiên cứu khoa học cho học sinh nhà trường.**

- Nhà trường thành lập câu lạc bộ: "Nghiên cứu khoa học"; xây dựng kế hoạch để triển khai tổ chức hoạt động câu lạc bộ trong nhà trường phù hợp với điều kiện thực tế của nhà trường;

- Tổ nhóm chuyên môn xây dựng kế hoạch dạy học STEM phù hợp với điều kiện thực tế của nhà trường;

- Xác định các bộ môn có kiến thức liên quan đến chủ đề giáo dục STEM đã lựa chọn; Giáo viên thiết kế các chủ đề theo hướng tích cận tích hợp nội môn hoặc tích hợp liên môn. Tổng hợp các nội dung thành bài dạy để tổ chức triển khai thực hiện và soạn giáo án dạy thể hiện rõ số tiết trong 1 chủ đề, đảm bảo;

- Nội dung bài học STEM bám sát nội dung chương trình của các môn đã được tích hợp;

- 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.

- Thiết bị dạy học: sử dụng thiết bị sẵn có trong phòng thí nghiệm hoặc các thiết bị sẵn có trong gia đình để dễ tiếp cận và giảm thiểu tối đa chi phí.

2. Lựa chọn, xây dựng và triển khai nội dung dạy học STEM đại trà cho các khối lớp

Nhà trường lựa chọn, xây dựng nội dung chương trình dạy học STEM dựa trên "Chương trình nhà trường", lựa chọn các chủ đề phù hợp với đối tượng học sinh, trong đó chỉ rõ kiến thức vận dụng trong từng chủ đề (liên môn, nội môn); tên chủ đề, thuộc lĩnh vực, đăng kí số lượng.

Xây dựng và triển khai nội dung tích hợp trong các môn học liên quan (Vật lí, Hóa học, Sinh học, Công nghệ, Toán học, Tin học,...) và xây dựng chủ đề liên môn (Các môn khoa học tự nhiên, kết hợp khoa học tự nhiên và khoa học xã hội, nghệ thuật).

- Tổ nhóm chuyên môn xác định chủ đề giáo dục STEM để triển khai thực hiện trong năm học;

- Giáo viên được phân công giảng dạy STEM xây dựng nội dung bài dạy trên cơ sở bám sát chủ đề đã lựa chọn và được thiết kế thành bài học cụ thể, nêu rõ mục đích, yêu cầu, tiến trình trải nghiệm và dự kiến kết quả; định biên thời lượng cần thực hiện cho 1 chủ đề (số tiết dạy lí thuyết, số tiết dạy thực hành) để hoàn thành 1 sản phẩm STEM theo chủ đề đã lựa chọn;

- Nhà trường có thể tổ chức các không gian hoạt động 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.

- 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.

3. Tổ chức dạy học thông qua hợp tác, liên kết.

Triển khai dạy học STEM thông qua hình thức liên kết, hợp tác với các cá nhân, tổ chức để được hỗ trợ về mặt chuyên môn và nhân lực, điều kiện thực hành, thí nghiệm được thực hiện trên sự tự nguyện của học sinh và nguyện vọng của CMHS;

Tổ chức các hoạt động giao lưu- học nghiên cứu khoa học, hoạt động hướng dẫn và triển khai nghiên cứu khoa học theo điều kiện nhà trường;

Tổ chức cho học sinh tham quan, học hỏi tại các cơ sở khoa học, bảo tàng trung tâm ứng dụng công nghệ,... phù hợp với khả năng thực tế để học sinh có cơ hội giao lưu, chia sẻ niềm say mê sáng tạo, nghiên cứu khoa học;

Khuyến khích học sinh có năng khiếu, niềm say mê tìm tòi, nghiên cứu khoa học để tham gia vào CLB nghiên cứu khoa học của nhà trường để tạo môi trường cho việc thi nghiên cứu khoa học kỹ thuật cấp Quận và Thành phố.

IV. Xây dựng và thực hiện bài STEM

1. Quy trình

a. Bước 1: Lựa chọn nội dung dạy

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 các 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 bao hàm các bước của quy trình kỹ thuật.

Cần thiết kế bài học điện tử trên mạng để hướng dẫn, hỗ trợ hoạt động học của học sinh phù hợp với tình hình dịch bệnh hiện nay hoặc bên ngoài lớp học.

V. 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 kỹ thuật

- Bài học STEM được xây dựng dựa theo quy trình thiết kế kỹ 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 kỹ 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.

4. 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 và Công văn số 10801/SGDĐT- GDTrH ngày 31/10/2014 của Sở GDĐT Hà Nội.

5. 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 Thông tư 58/2011/TT-BGDĐT ngày 12/12/2011 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 4612/BGDĐT-GDTrH ngày 03/10/2017 của Bộ GDĐT.

VI. Tổ chức thực hiện

1. Đối với Ban giám hiệu:

Tăng cường kỉ cương, nề nếp, nâng cao chất lượng giáo dục toàn diện trong nhà trường; bước đầu tổ chức vận dụng đổi mới hoạt động dạy học theo định hướng giáo dục STEM.

Xây dựng các kế hoạch và các hoạt động nhằm nâng cao nhận thức của việc đổi mới phương pháp, tránh tư tưởng ngại hó hoặc đổ lỗi cho các điều kiện khách quan.

Cử giáo viên tham gia tập huấn và sinh hoạt chuyên môn do ngành tổ chức đầy đủ. Tổ chức các đợt sinh hoạt chuyên môn, chuyên đề cấp tổ và cấp trường về phương pháp giáo dục STEM để giáo viên tập huấn, nghiên cứu và áp dụng.

Chỉ đạo các TTCM kết hợp với TT KDI xây dựng kế hoạch dạy học và vận dụng phương pháp giáo dục theo định hướng STEM trong năm học 2022-2023.

Quản triệt đến giáo viên việc đổi mới phương pháp phải đi liền với việc thực hiện tốt các quy chế, nề nếp chuyên môn như soạn giáo án đầy đủ, dự giờ đảm bảo số tiết quy định, ghi chép đầy đủ, sau khi dự giờ phải tổ chức góp ý, rút kinh nghiệm nghiêm túc, đúng thực chất tránh chung chung, sơ sài.

Tăng cường kiểm tra công tác đổi mới phương pháp để kịp thời điều chỉnh những sai sót, lệch lạc của giáo viên.

2. Đối với TTCM giáo viên

TTCM xây dựng kế hoạch tổ chức và vận dụng phương pháp giáo dục STEM trong năm học 2022- 2023, đảm bảo mỗi học kì có ít nhất 1 sản phẩm STEM/khối.

TTCM chủ động trong việc hướng dẫn và tổ chức cho giáo viên xây dựng chương trình phù hợp với tình hình thực tế (đảm bảo đủ chuẩn kiến thức, kỹ năng và thời lượng dạy học), xây dựng Kế hoạch dạy học môn học, bố trí hợp lý để có thể đưa các chủ đề dạy học, các hoạt động trải nghiệm, các chủ đề GD theo định hướng STEM vào dạy học phù hợp với thực tế tại nhà trường.

TTCM tổ chức sinh hoạt chuyên môn tập trung vào giải quyết những vấn đề chuyên môn còn vướng mắc trong giảng dạy, trao đổi phương pháp dạy học nhằm nâng cao nghiệp vụ sư phạm và tự học tự bồi dưỡng, tham gia đầy đủ các buổi tập huấn chuyên môn nghiệp vụ và áp dụng phương pháp giáo dục STEM vào giảng dạy.

Thiết kế bài giảng khoa học, sắp xếp hợp lí hoạt động của giáo viên và học sinh; thiết kế câu hỏi hợp lí, tập trung vào trọng tâm, tránh nặng nề quá tải, bồi dưỡng năng lực độc lập suy nghĩ, vận dụng sáng tạo của học sinh.

Đẩy mạnh việc ứng dụng công nghệ thông tin để đáp ứng vào phương pháp giảng dạy, tích cực sử dụng các phần mềm dạy học phù hợp với nội dung, chương trình bộ môn, tránh hình thức.

Ngày hội STEM: Dự kiến vào cuối tháng 11/2022 với các nội dung:

- Góc trải nghiệm: Mỗi lớp có ít nhất 2 sản phẩm STEM/khối dự thi.
- Góc trưng bày: các sản phẩm của mỗi nhóm sẽ được trưng bày tại phòng thư viện.

Trên đây là kế hoạch vận dụng phương pháp giáo dục theo định hướng STEM (trang bị cho học sinh những kiến thức và kỹ năng cần thiết liên quan đến khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học) trong năm học 2022 – 2023 của nhà trường. Đề nghị các đồng chí được phân công phụ trách câu lạc bộ STEM nghiên cứu và nghiêm túc thực hiện.

Nơi nhận:

- PGD&ĐT (để b/c);
- BGH (để c/d);
- CBGVNV (để t/h);
- Lưu: VT.


HIỆU TRƯỞNG
 Nguyễn Thị Minh Thúy