|  |  |
| --- | --- |
|  UBND HUYỆN XUÂN LỘC **TRƯỜNG THCS NGÔ SỸ LIÊN** Số: 07/KH-NSL |  **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM****Độc lập - Tự do - Hạnh phúc** *Xuân Thành, ngày 10 tháng 9 năm 2020* |

**KẾ HOẠCH**

**V/v thực hiện giáo dục STEM trong trường phổ thông**

**năm học 2020-2021**

Căn cứ Thông báo số 318/KH-PGDĐT ngày 07/9/2020 của Phòng Giáo dục và Đào tạo Xuân Lộc về việc hướng dẫn triển khai thực hiện giáo dục STEM năm học 2020-2021;

Trường THCS Ngô Sỹ Liên xây dựng kế hoạch thực hiện giáo dục STEM năm học 2020-2021 như sau:

**I. Mục đích:**

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;

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 vể việc tổ chức, quản lý, xây dựng và thực hiện dạy học theo phương thức giáo dục STEM.

1. **Các 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 của chúng trong thực tiễn. 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 biểt vận dụng kiến thức vừa học đế giải quyết vẩn đế 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 chât, các trường có thê áp dụng linh hoạt các hình thức tô 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 thiểt 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 dung 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 dung 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 thiểt kế dưới sự hướng dẫn của giáo viên.

1. **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 nghiêm 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 trường trung học 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.

1. **Tổ chức hoạt động nghiên cứu khoa học, kĩ 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, kĩ thuật.

Hoạt động nghiên cứu khoa học, kĩ 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 các đề tài/dự án nghiên cứu gửi tham gia cuộc thi khoa học, kỹ thuật cấp trên.

1. **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.

Nội dung bài học STEM đuợc gán kết với các vấn đề thực tiễn đời sống xã hội, khoa học, công nghệ và học sinh đuợc yêu cầu tìm các giải pháp đế 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 quyêt được vân đê đặt ra một cách tương đôi trọn vẹn.

**Quy trình thiết kế kĩ thuật bài học STEM**

Bài học STEM đuợc 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 nên; đê xuât 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 đuợc chia thành 5 hoạt động chính, thể hiện rõ 8 bước của quy trình thiết kể 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 thê.

**+ Hoạt động 2:** Nghiên cửu 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 câu) và đê xuât 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 truờng hợp có nhiều phương án).

**+ Hoạt động 4:** Chế tạo sản phẩm theo phương án thiết kế đã đuợc lựa chọn; thừ nghiệm và đánh giá trong quá trình chê tạo.

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

**Phương pháp dạy học**

Phương pháp dạy học đưa học sinh vào các hoạt động tìm tòi và khám phá, định hướng hành đọng. Hoạt động học của học sinh đuợc thiết kế theo hướng mở về điều kiện thực hiện, nhưng cụ thể về tiêu chí của sản phâm cân đạt.

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

Học sinh thực hiện các hoạt động trao đổi thông tin đê 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.

**Hình thức tổ chức dạy học**

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 đế giải quyết vấn đề

Hình thức tổ chức bài học STEM có thể linh hoạt, kết họp 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.

**Thiết bị dạy học**

Thiết bị dạy học cần lưu ý đến việc sử dụng thiết bị, công nghệ sẵn có, dễ tiếp cận với chi phí tối thiếu.

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 bỗ 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.

1. **Hoạt động trải nghiệm STEM.**

**Nội dung hoạt động trải nghiệm STEM**

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 kê, thử nghiệm, thảo luận và chỉnh sửa) các hoạt động của bài học STEM trong chương trình, tập trung vào việc giải quyêt các vấn đề của 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 bổ 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**

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 thưc 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 phâm cụ thê của môi học sinh trong nhóm.

**Để tài/dự án nghiên cứu khoa học, kĩ 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 quyêt các vân đê thực tiễn; chú trọng phát hiện các học sinh có năng lực và sở thích thông qua quá trình tô chức dạy học bài học STEM và các hoạt động trải nghiệm STEM.

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

**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 đó trong tự nhiên, xã hội; quy trình hoặc thiêt bị công nghệ ứng dụng kiến thức đó trong thực tiễn đê 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 đó, học sinh phải học được những kiến thức, kĩ năng cần dạy trong chương trinh môn học đa được lựa chọn hoặc vận dụng những kiến thức, kỹ năng đã biết đế 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 đê/thiết kế mẫu sản phẩm.

**Bước 4: Thiết kể tiến trình tổ chức hoạt động dạy học.**

Tiến trình tổ chức hoạt động dạy học được thiết kế theo các phương pháp và kĩ thuật dạy học tích cực với các hoạt động học bao hàm các bước cua quy trinh ki thuạt.

Mỗi hoạt động học được thiết kế rõ ràng về mục đích, nội dung, dự kiên 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, hồ trợ hoạt động học của học sinh bên ngoài lớp học.

**Thiết kế tiến trình dạy học.**

Tiến trình bài học STEM tuân theo quy trình kĩ 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 thế được thực hiện đồng thời với việc thử nghiệm và đánh giá. Trong đó, bước này vừa là mục tiêu vừa là điều kiện đế 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 thê hiện phương pháp dạy học, mô tả cách thức tổ chức từng mục của nội dung hoạt động đê học sinh đạt được mục đích tương ứng.

**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 đế để xuất, xây dựng giải pháp. Tiêu chí của sản phẩm là yêu cầu hểt 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 tuỳ 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, chiểm lĩnh kiến thức để sử dụng vào việc đề xuất, thiết kể 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 kiên 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 kể trước khi tiến hành chế tạo, thử nghiệm.

**Hoạt động 4: Chế tạo mẫu, thử nghiệm và đánh giả**

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.

**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.

**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 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 gia trong quá trình tổ chức hoat động dạy học băng các hình thức khác nhau theo hướng dẫn tại Công văn số 4612/BGDĐT-GDTrH ngày 03/10/2017.

**II. TỔ CHỨC THỰC HIỆN:**

**1. Hiệu trưởng:**

- Chủ trì xây dựng kế hoạch, tổ chức thực hiện.

- Tập huấn, tuyên truyền về mục tiêu, ý nghĩa, cách thực hiện việc dạy học STEM.

- Xây dựng hệ thống chỉ tiêu.

- Chỉ đạo Phó Hiệu trưởng, các Tổ trưởng bộ môn tổ chức thực hiện.

- Tổ chức kiểm tra, đánh giá, rút kinh nghiệm.

**2. Phó Hiệu trưởng:**

- Triển khai xây dựng kế hoạch, tổ chức thực hiện.

- Xây dựng thực hiện các chuyên đề giáo dục STEM, thực hiện 01 tiết chuyên đề cấp trường về dạy học STEM.

- Hướng dẫn các tổ bộ môn thực hiện.

- Tham mưu chỉ đạo lồng ghép giáo dục STEM trong các môn học (nội dung lồng ghép có ghi nhận trong kế hoạch giảng dạy bộ môn).

- Kiểm tra duyệt kế hoạch, sản phẩm STEM của từng tổ bộ môn.

- Tham mưu Hiệu trưởng khen thưởng tập thể tổ bộ môn, cá nhân thực hiện tốt.

**3. Tổ trưởng:**

- Triển khai xây dựng kế hoạch, tổ chức thực hiện.

- Thực hiện lồng ghép kế hoạch giáo dục STEM trong kế hoạch năm học của bộ môn.

- Phân công giáo viên trong tổ thực hiện 01 sản phẩm STEM trong năm học.

- Cùng Phó Hiệu trưởng kiểm tra, đánh giá, rút kinh nghiệm và báo cáo Hiệu trưởng thuận lợi, khó khăn, kết quả đạt được của dạy học STEM vào cuối học kỳ, cuối năm học.

**4. Giáo viên:**

- Nhận thức rõ về mục tiêu, ý nghĩa của giáo dục STEM.

- Tổ chức thực hiện lồng ghép trong khả năng có thể.

- Tham gia thực hiện sản phẩm dạy học STEM của tổ bộ môn phân công.

Trên đây là kế hoạch thực hiện giáo dục dạy học STEM của Trường THCS Ngô Sỹ Liên năm học 2020 – 2021./.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Nơi nhận:**** Phòng GDĐT;
* Tổ trưởng bộ môn, Tổ trưởng Văn phòng;
* Niêm yết thông tin
* Lưu: VT.
 | **P.HIỆU TRƯỞNG** |

|  |  |
| --- | --- |
| UBND HUYỆN XUÂN LỘC **TRƯỜNG THCS NGÔ SỸ LIÊN**  |  **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM****Độc lập - Tự do - Hạnh phúc** |
|  |  |

**DANH SÁCH ĐĂNG KÝ TRIỂN KHAI THỰC HIỆN**

**CHỦ ĐỀ DẠY HỌC STEM**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tên chủ đề** | **Khối lớp** | **Số tiết** | **Ghi chú** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Xuân Thành, ngày 04 tháng 1năm 2020

**P. HIỆU TRƯỞNG**