

BÁO CÁO LÝ THUYẾT CHUYÊN ĐỀ
“VẬN DỤNG BÀI HỌC STEM TRONG MÔN KHOA HỌC LỚP 5
NHẪM PHÁT HUY NĂNG LỰC HỌC TẬP CỦA HỌC SINH”

I. LÝ DO CHỌN CHUYÊN ĐỀ

Trong chương trình giáo dục tiểu học, môn Khoa học có một vai trò vô cùng quan trọng trong việc cung cấp cho học sinh những kiến thức cơ bản về khoa học, tự nhiên, con người và xã hội. Môn học góp phần hình thành và phát triển ở học sinh năng lực tự chủ và tự học, năng lực giao tiếp và hợp tác, năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo. Đặc biệt, môn học góp phần hình thành và phát triển ở học sinh năng lực khoa học tự nhiên, giúp các em có những hiểu biết ban đầu về thế giới tự nhiên, bước đầu có kỹ năng tìm hiểu môi trường tự nhiên xung quanh và khả năng vận dụng kiến thức để giải thích các sự vật, hiện tượng, mối quan hệ trong tự nhiên, giải quyết các vấn đề đơn giản trong cuộc sống, ứng xử phù hợp bảo vệ sức khỏe của bản thân và những người khác, bảo vệ tài nguyên thiên nhiên và môi trường xung quanh.

Trên cơ sở kế thừa và phát triển môn Tự nhiên và Xã hội (ở các lớp 1,2, 3), môn Khoa học lớp 4, lớp 5 được xây dựng dựa trên nền tảng cơ bản, ban đầu của khoa học tự nhiên và các lĩnh vực nghiên cứu về giáo dục sức khỏe, giáo dục môi trường. Môn học đóng vai trò quan trọng trong việc giúp học sinh học tập môn Khoa học tự nhiên ở cấp trung học cơ sở và các môn Vật lý, Hoá học, Sinh học ở cấp trung học phổ thông.

Môn Khoa học thực hiện theo Chương trình giáo dục phổ thông 2018 được dạy theo định hướng phát triển phẩm chất và năng lực học sinh, mục tiêu của chương trình nhằm để trả lời cho câu hỏi: Học xong chương trình học sinh làm được gì? Để đạt được mục tiêu đó các nhà trường, giáo viên đã thực hiện nhiều biện pháp để nâng cao chất lượng giảng dạy. Nhưng thực tế hiện nay, trong giảng dạy môn Khoa học nhiều bài lượng kiến thức nhiều, nặng về lý thuyết dẫn đến học sinh phải học và ghi nhớ nhiều, nhưng khả năng vận dụng vào đời sống thực tiễn rất hạn chế. Thêm vào đó, giáo viên chưa khai thác hết khả năng tiềm ẩn trong nội dung bài học để giúp học sinh vận dụng kiến thức vào cuộc sống, tạo ra các sản phẩm sau bài học.

Làm thế nào để học sinh lớp 5 học tốt môn Khoa học chương trình GDPT 2018 và vận dụng được kiến thức vào thực tế cuộc sống. Đó là giáo viên cần nghiên cứu kỹ từng bài học, thực hiện đổi mới phương pháp, hình thức dạy học, đánh giá học sinh theo định hướng phát triển phẩm chất và năng lực học sinh. Các phương pháp và hình thức tổ chức dạy học cần phải gắn nội dung bài học với những vấn đề thực tiễn và giáo viên tổ chức hoạt động để học sinh tìm hiểu và giải quyết được vấn đề, thông qua đó tiếp thu tri thức một cách chủ động. Trong đó, Giáo dục STEM là phương thức giáo dục chủ yếu dựa trên dạy học tích hợp, tạo cơ hội cho học sinh huy động, tổng hợp kiến thức, kỹ năng thuộc các lĩnh vực: Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học để phát triển phẩm chất, năng lực và giải quyết hiệu quả các vấn đề trong thực tiễn cuộc sống.

Giáo dục STEM có 3 hình thức: Bài học STEM, HĐTN STEM, Làm quen với

nghiên cứu khoa học kỹ thuật

Bài học STEM là hình thức tổ chức dạy học thực hiện tích hợp nội môn hoặc liên môn. Đây là hình thức triển khai giáo dục STEM chủ yếu trong nhà trường nhằm thực hiện hiệu quả Chương trình giáo dục phổ thông 2018 cấp tiểu học.

Nội dung và yêu cầu cần đạt của bài học STEM bám sát yêu cầu cần đạt của các môn học/hoạt động giáo dục trong chương trình giáo dục phổ thông cấp Tiểu học. Thời lượng tổ chức bài học STEM được xây dựng dựa trên thời lượng các môn học/hoạt động giáo dục có liên quan đến bài học STEM một cách khoa học, linh hoạt, phù hợp với tâm sinh lý lứa tuổi học sinh, không gây quá tải đối với học sinh và giáo viên và được thể hiện trong kế hoạch giáo dục nhà trường theo quy định.

Nhận thấy tính cấp thiết mà thực tiễn giáo dục đang đòi hỏi tôi đã mạnh dạn nghiên cứu và thực hiện chuyên đề **“Vận dụng Bài học Stem trong môn Khoa học lớp 5 nhằm phát huy năng lực học tập của học sinh”**.

II. NỘI DUNG CHUYÊN ĐỀ

1. Cơ sở lý luận và cơ sở thực tiễn để xây dựng chuyên đề

1.1. Cơ sở lý luận:

1.1.1. Tổng quan về mô hình giáo dục STEM

STEM là viết tắt của các từ: **Science (Khoa học), Technology (Công nghệ), Engineering (Kỹ thuật) và Math (Toán học)**.

STEAM là gì?: Thời gian gần đây, bên cạnh thuật ngữ giáo dục STEM còn xuất hiện thuật ngữ giáo dục STEAM khi một số nghiên cứu cho thấy việc tích hợp thêm yếu tố **Art (nghệ thuật, nhân văn)** vào STEM giúp mở rộng các lợi ích của giáo dục thực hành và hợp tác theo nhiều cách khác nhau, thúc đẩy tính sáng tạo, trí tò mò và sự thấu cảm của người học.

Giáo dục STEM cấp tiểu học:

Giáo dục STEM là một quan điểm dạy học theo tiếp cận liên ngành từ hai trong số bốn lĩnh vực nêu trên trở lên. Trong đó **nội dung học tập được gắn với thực tiễn**, còn **phương pháp học tập được gắn với thực hành** để học sinh làm quen với việc **phát triển ý tưởng sáng tạo và nắm bắt định hướng nghề nghiệp** ngay từ khi ngồi trên ghế nhà trường.

Giáo dục STEM, hiểu theo hướng tiếp cận giải quyết vấn đề, là một định hướng giáo dục mà ở đó học sinh sử dụng kiến thức và kỹ năng của những lĩnh vực khoa học - công nghệ - kỹ thuật và toán học để giải quyết những vấn đề thực tế của cuộc sống. Để triển khai được một bài giảng chủ đề STEM với định hướng trên, người giáo viên sẽ đối mặt với không ít thử thách.

Giáo dục STEM về bản chất được hiểu là trang bị cho người học những kiến thức và kỹ năng cần thiết liên quan đến các lĩnh vực khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học. Các kiến thức và kỹ năng này (gọi là kỹ năng STEM) phải được tích hợp, lồng ghép và bổ trợ cho nhau giúp học sinh không chỉ hiểu biết về nguyên lý mà còn có thể áp dụng để thực hành và tạo ra được những sản phẩm trong cuộc sống hằng

ngày.

+ **Khoa học (science):** Học sinh được trang bị những kiến thức về các khái niệm, nguyên lý, định luật và cơ sở lý thuyết của giáo dục khoa học. Thông qua giáo dục khoa học, học sinh có khả năng liên kết các kiến thức này để thực hành và có tư duy để sử dụng kiến thức vào thực tiễn để giải quyết các vấn đề trong thực tế. Ở tiểu học, kỹ năng này được hình thành và phát triển chủ yếu qua môn tự nhiên và Xã hội lớp 1,2,3 và Khoa học lớp 4,5.

+ **Công nghệ (technology):** Học sinh có khả năng sử dụng, quản lý, hiểu biết, và truy cập được công nghệ, từ những vật dụng đơn giản như cái bút, chiếc quạt đến những hệ thống phức tạp như mạng Internet, máy móc. Học sinh tiểu học chủ yếu được trang bị kỹ năng này qua môn tin học và công nghệ.

+ **Kỹ thuật (engineering):** Học sinh được trang bị kỹ năng sản xuất ra đối tượng và hiểu được quy trình để làm ra nó. Vấn đề này đòi hỏi học sinh phải có khả năng phân tích, tổng hợp và kết hợp để biết cách làm thế nào để cân bằng các yếu tố liên quan (như khoa học, nghệ thuật, công nghệ, kỹ thuật) để có được một giải pháp tốt nhất trong thiết kế và xây dựng quy trình. Ngoài ra, học sinh còn có khả năng nhìn nhận ra nhu cầu và phản ứng của xã hội trong những vấn đề liên quan đến kỹ thuật.

+ **Toán học (math):** học sinh có khả năng nhìn nhận và nắm bắt được vai trò của toán học trong mọi khía cạnh tồn tại trên thế giới. Ngoài các kiến thức, học sinh còn tích lũy kỹ năng toán học, khi đó học sinh sẽ có khả năng thể hiện các ý tưởng một cách chính xác, có khả năng áp dụng các khái niệm và kỹ năng toán học vào cuộc sống hằng ngày.

Ngoài những kỹ năng trên, mô hình giáo dục STEM còn cung cấp cho học sinh những kỹ năng cần thiết giúp học sinh phát triển tốt trong thời đại công nghiệp 4.0 như: kỹ năng giải quyết vấn đề, tư duy phản biện, kỹ năng cộng tác, kỹ năng giao tiếp, v.v.

=> **Lợi ích:** Những học sinh học theo cách tiếp cận giáo dục STEM đều có những ưu thế nổi bật như: kiến thức khoa học, kỹ thuật, công nghệ và toán học chắc chắn, khả năng sáng tạo, tư duy logic, hiệu suất học tập, làm việc vượt trội và có cơ hội phát triển các kỹ năng mềm toàn diện hơn, đồng thời không hề gây cảm giác nặng nề, quá tải đối với học sinh.

1.1.2. Các hình thức tổ chức hoạt động giáo dục STEM cấp tiểu học

Hoạt động giáo dục STEM cấp tiểu học có 3 hình thức: **Bài học STEM, HĐTN STEM, Làm quen với nghiên cứu khoa học kỹ thuật**

1.1.2.1. Bài học STEM

Bài học STEM là quá trình dạy học mà trong đó, dưới sự tổ chức của giáo viên, học sinh chủ động thực hiện các hoạt động học tập trong một không gian, thời gian cụ thể để giải quyết các vấn đề thực tiễn trên cơ sở vận dụng kiến thức, kỹ năng trong các lĩnh vực liên quan đến STEM, phù hợp với nội dung cụ thể trong chương trình các môn học như Tự nhiên và Xã hội, Khoa học, Công nghệ, Tin học, Toán, Mỹ thuật... góp phần hình thành phát triển phẩm chất và năng lực cho học sinh.

Trong hình thức này, học sinh có thể đạt được yêu cầu cần đạt đối với các nội dung môn học cụ thể được quy định trong chương trình thông qua các bài học STEM. Các bài học này được đưa vào kế hoạch giáo dục của môn học và được triển khai ngay trong quá trình dạy học các môn học thuộc lĩnh vực STEM.

Tuỳ vào đặc điểm của nội dung bài học, mục tiêu phát triển phẩm chất và năng lực cho học sinh được xác định trong bài học, thời lượng thực hiện, điều kiện thực tiễn của nhà trường (cơ sở vật chất, năng lực của giáo viên, học sinh...), có thể triển khai bài học STEM theo các quy trình phù hợp. Tuy nhiên, dù triển khai theo quy trình nào, bài học STEM cần đảm bảo một số các yêu cầu sau:

- + Bài học STEM có nội dung bám sát chương trình giáo dục phổ thông ở cấp tiểu học với các môn học liên quan. Yêu cầu này nhằm đảm bảo học sinh có cơ hội tìm hiểu/khám phá/hình thành kiến thức kỹ năng trong chương trình môn học, vận dụng các kiến thức, kỹ năng đó để giải quyết các vấn đề học tập hoặc thực tiễn đặt ra trong bài học STEM. Từ đó, học sinh đạt được các yêu cầu cần đạt đã được quy định đối với những nội dung liên quan đến bài học đã được quy định trong chương trình.
- + Nội dung dạy học và các vấn đề đặt ra trong bài học STEM gắn kết với bản chất, nguyên lý khoa học của thế giới tự nhiên và các vấn đề của thực tiễn.
- + Trong bài học STEM, thông qua các hoạt động học tập tích cực theo **quy trình nghiên cứu khoa học** hoặc **thiết kế kỹ thuật**, học sinh được tạo cơ hội tham gia các hoạt động tìm tòi và khám phá, định hướng hành động và tạo ra sản phẩm học tập.

QUY TRÌNH THIẾT KẾ KỸ THUẬT



Thiết kế kỹ thuật là quá trình phát hiện vấn đề cần giải quyết, cần đổi mới trong thực tiễn; đề xuất giải pháp kỹ thuật, công nghệ để giải quyết; tạo sản phẩm kỹ thuật, công nghệ; thử nghiệm và đánh giá mức độ đáp ứng của sản phẩm theo các tiêu chí đặt ra.

QUY TRÌNH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC



Trong giáo dục STEM, quy trình nghiên cứu khoa học được sử dụng để học sinh khảo sát, kiểm chứng một giả thuyết khoa học thông qua cách thức đề xuất và thực hiện thí nghiệm. Đối với học sinh tiểu học, quy trình nghiên cứu khoa học phù hợp cho một số hoạt động mang định

	hướng nghiên cứu khoa học, điển hình là các hoạt động nhằm tìm hiểu môi trường tự nhiên xung quanh trong môn khoa học ở cấp tiểu học
--	--

+ Trong bài học STEM, học sinh được tăng cường hoạt động nhóm đa dạng, hiệu quả để giải quyết vấn đề.

+ Bài học STEM ưu tiên sử dụng các thiết bị, công nghệ sẵn có, dễ tiếp cận với chi phí tối thiểu để đảm bảo tất cả đối tượng học sinh trong lớp đều có thể tham gia.

Việc thiết kế bài học STEM được thực hiện dựa trên việc phân tích mạch nội dung, yêu cầu cần đạt trong chương trình, bối cảnh và vấn đề cần giải quyết trong thực tiễn thuộc các lĩnh vực khác nhau của đời sống. Kế hoạch bài học STEM được thực hiện theo khung bài dạy của Công văn 2345/BGDĐT-GDTH ngày 07/06/2021, trong đó sử dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học tích cực góp phần phát triển năng lực, phẩm chất của học sinh. Cấp tiểu học thuộc giai đoạn giáo dục cơ bản, có mục tiêu giáo dục trọng tâm là hình thành và phát triển những yếu tố căn bản đặt nền móng cho sự phát triển hài hoà về thể chất và tinh thần, phẩm chất và năng lực; định hướng chính vào giáo dục về giá trị bản thân, gia đình, cộng đồng và những thói quen, nề nếp cần thiết trong học tập và sinh hoạt. Vì vậy các bài học STEM có thể hướng về các nội dung như khám phá hoặc giải quyết một số vấn đề gần gũi như khám phá bản thân và vấn đề trong học tập, tìm hiểu các hiện tượng và vấn đề thường gặp ở gia đình, cộng đồng và thế giới tự nhiên xung quanh.

1.1.2.2. Hoạt động trải nghiệm STEM

Hoạt động trải nghiệm STEM là hình thức tổ chức các hoạt động giáo dục STEM thông qua **câu lạc bộ STEM, ngày hội STEM, dự án học tập STEM** hoặc các **hoạt động trải nghiệm STEM** trong thực tế tại các địa điểm phù hợp theo mục tiêu, sở thích, năng khiếu và nguyện vọng của học sinh nhằm tạo hứng thú và động lực học tập, góp phần phát triển năng lực, phẩm chất và bồi dưỡng đam mê, năng khiếu cho học sinh.

Ngoài hoạt động trải nghiệm STEM thực, nhà trường có thể cho học sinh tìm hiểu, khám phá thí nghiệm, ứng dụng khoa học, kỹ thuật trong thực tiễn đời sống thông qua tài nguyên số như thí nghiệm ảo, mô phỏng, phần mềm học tập...

Không gian, thời gian tổ chức thực hiện hoạt động trải nghiệm STEM có thể vượt ra ngoài không gian nhà trường (cơ sở sản xuất, trường đại học, viện nghiên cứu,...), ngoài thời gian môn học hoặc hoạt động giáo dục.

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 hoạt động cụ thể, mô tả rõ mục đích, yêu cầu, nội dung, tiến trình trải nghiệm và kết quả dự kiến. Nhà trường có thể xây dựng chương trình hoạt động trải nghiệm song hành với chương trình giáo dục phổ thông (hoạt động trải nghiệm ngoài chương trình chính khóa, ngoài giờ

lên lớp).

Cần tăng cường sự hợp tác giữa trường tiểu học với cha mẹ học sinh, tổ chức giáo dục, xã hội bên ngoài nhà trường để tổ chức có hiệu quả các hoạt động trải nghiệm STEM phù hợp với các quy định hiện hành.

Một số yêu cầu cần đảm bảo đối với hoạt động trải nghiệm STEM ở cấp tiểu học như sau:

- + Nội dung hoạt động trải nghiệm STEM được lựa chọn phải gắn với việc thực hiện mục tiêu của chương trình giáo dục cấp tiểu học, tạo hứng thú và động lực học tập nhằm phát triển phẩm chất và năng lực cho học sinh;
- + Chú trọng các hoạt động liên quan, hoạt động nối tiếp ở mức vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học để đề xuất ý tưởng, giải pháp, thiết kế, thử nghiệm, thảo luận và chỉnh sửa... các hoạt động của bài học STEM trong chương trình, tập trung vào giải quyết các vấn đề thực tiễn trong đời sống xã hội, trong khoa học và công nghệ.
- + Tăng cường tổ chức hoạt động theo nhóm để học sinh có cơ hội phát triển các năng lực chung, đặc biệt là năng lực giao tiếp và hợp tác. Trong quá trình tổ chức hoạt động theo nhóm, cần chỉ rõ nhiệm vụ và sản phẩm cụ thể của mỗi học sinh trong nhóm.
- + 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.

Hoạt động trải nghiệm STEM có thể kết hợp hoặc thay thế hoạt động trải nghiệm của học sinh. Khi xây dựng kế hoạch cần thực hiện theo hướng dẫn của phụ lục 1.3 của Công văn số 2345/BGDĐT-GDTH ngày 7/6/2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc hướng dẫn xây dựng kế hoạch giáo dục của nhà trường cấp tiểu học và Công văn số 3535/BGDĐT-GDTH ngày 19/8/2019 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc hướng dẫn thực hiện nội dung Hoạt động trải nghiệm cấp tiểu học trong Chương trình giáo dục phổ thông 2018 từ năm học 2020-2021.

**Hoạt động câu lạc bộ STEM*

Các trường tiểu học có thể triển khai giáo dục STEM thông qua hình thức câu lạc bộ. Tham gia câu lạc bộ STEM, 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.

Giáo dục STEM qua hình thức câu lạc bộ không mang tính đại trà, dành cho nhóm 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. Đối với trường tiểu học, câu lạc bộ STEM có thể tham khảo một số định hướng:

- + Tăng cường hoạt động của các câu lạc bộ thuộc lĩnh vực STEM sẵn có như câu lạc bộ Khoa học,...
- + Câu lạc bộ khai thác một số thành tố chuyên sâu của STEM như tăng cường yếu tố công nghệ, kỹ thuật (câu lạc bộ Robotics, câu lạc bộ sáng chế, xưởng chế tạo...), tăng cường yếu tố khám phá khoa học, bước đầu làm tiền đề để học sinh có thể thực hiện

các dự án nghiên cứu khoa học, sáng tạo kỹ thuật khi lên cấp trung học.

+ **Đẩy mạnh kết nối với thực tiễn cuộc sống thông qua định hướng giáo dục STEM kết nối cộng đồng (STEM Service Learning).**

*** Ngày hội STEM**

Mục tiêu của ngày hội STEM là thu hút sự quan tâm của các em học sinh, cha mẹ học sinh, 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, về vai trò của các môn học STEM trong đời sống xã hội cũng như xu hướng phát triển của các nghề nghiệp trong lĩnh vực STEM.

Trong ngày hội STEM, học sinh, giáo viên và nhà trường, địa phương có cơ hội được trưng bày và giới thiệu các sản phẩm sáng tạo khoa học, công nghệ của bản thân/đơn vị; 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; được tiếp xúc và trò chuyện với các nhà khoa học, các kỹ sư về nghề nghiệp STEM, về các chương trình nghiên cứu; được giao lưu, chia sẻ và học hỏi về khoa học và công nghệ với các bạn học sinh khác,...Cũng trong ngày hội STEM, nhà trường và địa phương có thể tổ chức những hoạt động học thuật về giáo dục STEM, kết nối với các nhà khoa học, các cơ sở giáo dục để giao lưu, học hỏi, lan tỏa giá trị của giáo dục STEM tới các trường tiểu học khác và cộng đồng.

Học sinh có thể tham gia ngày hội STEM với nhiều cấp độ. Khởi đầu có thể là sự quan sát các sản phẩm và hoạt động của học sinh khác, các gian hàng trưng bày sản phẩm và hoạt động STEM của các trường khác, các tổ chức giáo dục, nghề nghiệp STEM. Tiếp theo sự chủ động tham gia, tương tác của học sinh với các hoạt động trải nghiệm khoa học, công nghệ. Ở cấp độ cao nhất, học sinh tham gia với vai trò chủ thể của một sáng chế, một giải pháp khoa học và công nghệ, thành quả học tập và nghiên cứu của các em trong giai đoạn học tập trước đó. Một ngày hội STEM thành công luôn hướng tới thúc đẩy hai cấp độ trên về sự tham gia của các em học sinh.

Để tổ chức thành công ngày hội STEM, bên cạnh việc lập kế hoạch, tổ chức thực hiện tốt, cần có sự tham gia, hợp tác của các bên liên quan như các đơn vị giáo dục STEM, các cơ sở giáo dục nghề nghiệp, giáo dục đại học, các nhà khoa học, cha mẹ học sinh, cơ sở sản xuất.

1.1.2.3. Làm quen với nghiên cứu khoa học, kỹ thuật

Ở cấp tiểu học, có thể thực hiện giáo dục STEM thông qua hình thức nghiên cứu khoa học ở mức độ khởi đầu. Cần lưu ý rằng, mục tiêu của hoạt động nghiên cứu khoa học ở cấp tiểu học không nhằm đích đến là tạo ra một lý thuyết mới, mà nhấn mạnh việc tạo cơ hội cho học sinh phát triển năng lực tìm hiểu thế giới tự nhiên theo quy trình nghiên cứu khoa học ở mục 1.1.2.1. Trong hoạt động nghiên cứu khoa học ở cấp tiểu học, học sinh được định hướng hoặc khuyến khích tự nêu ra các câu hỏi hoặc các vấn đề cần giải quyết thông qua quan sát thế giới xung quanh, tự thảo luận, tra cứu nguồn tài liệu để đặt giả thuyết, tìm ra quy trình thực hiện thí nghiệm hoặc khảo sát để có dữ

liệu, từ đó trả lời câu hỏi đã đặt ban đầu và trình bày các kết quả khám phá cho người khác. Thông qua hoạt động này, học sinh làm quen với quy trình nghiên cứu khoa học, từ đó giúp các học sinh có tiềm năng tiếp tục tham gia các dự án, hoạt động, cuộc thi nghiên cứu khoa học ở các cấp như cuộc thi Sáng tạo thanh thiếu niên, nhi đồng toàn quốc.

Các tiêu chí để phân biệt các hình thức bài học STEM, hoạt động trải nghiệm STEM và nghiên cứu khoa học, kỹ thuật được trình bày trong **Bảng 1**. Tùy vào mục tiêu và điều kiện cụ thể về cơ sở vật chất, nhân lực và trình độ học sinh, các đơn vị giáo dục có thể lựa chọn hình thức tổ chức chủ đề STEM phù hợp.

BẢNG 1: Các hình thức tổ chức hoạt động giáo dục STEM cấp tiểu học

	Bài học STEM	Hoạt động trải nghiệm STEM	Làm quen với NCKH, kỹ thuật
Đặc điểm	- Học sinh hình thành kiến thức các môn học thuộc lĩnh vực STEM và vận dụng để giải quyết vấn đề thực tiễn. - - Gắn kết với bản chất, nguyên lý khoa học của thế giới tự nhiên và các vấn đề của thực tiễn phù hợp với một môn học chủ đạo.	- Học sinh huy động các kiến thức các môn học thuộc lĩnh vực STEM để giải quyết các vấn đề thực tiễn. - Gắn kết với các kiến thức thuộc nhiều môn học hoặc có thể bổ sung các kiến thức mở rộng liên quan đến vấn đề thực tiễn nhưng phù hợp với mục tiêu giáo dục tiểu học.	- Học sinh làm quen với hoạt động nghiên cứu khoa học (khám phá khoa học, khám phá công nghệ). - Vấn đề có tính mới, tính thử thách với học sinh.
Mục tiêu	- Bám sát yêu cầu cần đạt các môn học thuộc lĩnh vực STEM. - Góp phần hình thành và phát triển năng lực, phẩm chất học sinh.	- Có thể mở rộng so với yêu cầu cần đạt của môn học - Góp phần hình thành và phát triển phẩm chất, năng lực của học sinh. - Bước đầu giới thiệu một số lĩnh vực nghề nghiệp ở mức độ đơn giản.	- Phát hiện và phát triển năng khiếu của học sinh trong lĩnh vực STEM. - Góp phần phát triển một số phẩm chất và năng lực cần thiết cho nhà khoa học, nhà sáng chế.

Đối tượng	Tất cả học sinh.	Tất cả học sinh nếu hoạt động thuộc chương trình giáo dục nhà trường hoặc học sinh tự nguyện tham gia nếu là hoạt động mở rộng.	Học sinh có năng khiếu và hứng thú với hoạt động tìm tòi, khám phá vấn đề mới.
Nội dung	Các vấn đề đặt ra trong chủ đề STEM gắn kết với bản chất, nguyên lí khoa học của thế giới tự nhiên và các vấn đề của thực tiễn phù hợp với một môn học chủ đạo.	Nội dung trải nghiệm STEM gắn kết với các kiến thức thuộc nhiều môn học hoặc có thể bổ sung các kiến thức mở rộng liên quan đến vấn đề thực tiễn nhưng phù hợp với mục tiêu giáo dục tiểu học.	Kiến thức có tính mới, tính thử thách, khám phá công nghệ, khám phá khoa học
Cách xây dựng	- Xuất phát từ yêu cầu cần đạt của một trong các môn học thuộc lĩnh vực STEM. - Chọn chủ đề qua việc phân tích mạch nội dung, yêu cầu cần đạt trong chương trình hoặc từ bối cảnh thực tiễn. - Kế hoạch tổ chức theo Khung bài dạy của Công văn 2345/BGDĐT-GDTH ngày 07/06/2021	- Xuất phát từ hứng thú của học sinh, phù hợp với chương trình học tập và lứa tuổi của học sinh. - Theo hướng dẫn trong công văn số 3535/BGDĐT-GDTH về việc hướng dẫn thực hiện nội dung Hoạt động trải nghiệm cấp tiểu học trong Chương trình GDPT 2018.	- Xuất phát từ thực tiễn, cuộc sống có liên quan đến kiến thức của các môn học STEM. - Tổ chức dưới dạng đề tài/dự án nghiên cứu cá nhân hoặc nhóm dưới sự hướng dẫn của giáo viên hoặc nhà khoa học có chuyên môn phù hợp.
Mẫu kế hoạch	- Dựa trên mẫu kế hoạch dạy học ở Phụ lục 2 của Công văn 2345/BGDĐT-GDTH ngày 07/06/2021	- Dựa trên mẫu Phụ lục 1.1, 1.2, 1.3 thuộc Phụ lục 1 về Kế hoạch giáo dục nhà trường trong năm học của Công văn 2345/BGDĐT-GDTH ngày 07/06/2021	- Theo kế hoạch nghiên cứu của giáo viên hướng dẫn hoặc hướng dẫn của các cuộc thi Nghiên cứu Khoa học – Kỹ thuật.

1.1.2. Ý nghĩa của mô hình giáo dục STEM trong dạy học

+ Đảm bảo giáo dục toàn diện

Giáo dục truyền thống tập trung vào các môn học thông thường như Toán, Khoa học... Nhưng giáo dục STEM thì tập trung vào tích lũy kiến thức về lĩnh vực công nghệ, kỹ thuật cho học sinh một cách tích hợp. Do đó, các em có thể thấy được mối liên quan giữa các môn học STEM là gì, cũng như cách ứng dụng các kiến thức này vào giải quyết vấn đề thực tế.

+ Xây dựng hứng thú cho HS về các môn học STEM

Giáo dục STEM hướng tới sử dụng kiến thức liên môn để giải quyết các vấn đề trong đời sống. Vì thế, học sinh khi được tự hoạt động và trải nghiệm thì các em mới biết được ý nghĩa của tri thức với cuộc sống. Từ đó, các em sẽ có hứng thú và nhớ được lâu hơn các kiến thức đã học.

+ Giáo dục STEM giúp phát triển năng lực, phẩm chất cho học sinh

Để hoàn thành được dự án, học sinh phải hợp tác với nhau, chủ động tìm kiếm và nghiên cứu kiến thức. Các hoạt động này sẽ giúp cho HS làm quen với nghiên cứu khoa học.

+ Kết nối trường học với cộng đồng

Để giáo dục STEM đạt hiệu quả, việc đầu tiên đó chính là trường học phải liên kết với các cơ sở khác xung quanh. Việc này sẽ khai thác tối đa các nguồn lực về con người, cơ sở vật chất phục vụ cho hoạt động dạy và học STEM. Các hoạt động này sẽ giúp tăng tính liên kết giữa các tổ chức lại với nhau.

+ Giúp HS định hướng được nghề nghiệp

Trong quá trình học STEM, học sinh sẽ được trải nghiệm và hoạt động trong nhiều lĩnh vực khác nhau. Quá trình này sẽ giúp các em đánh giá được sự phù hợp về năng khiếu, sở thích của mình đối với từng lĩnh vực. Sau đó, học sinh có thể dễ dàng hơn trong việc lựa chọn nghề nghiệp tương lai cho mình. Việc thực hiện tốt giáo dục STEM sẽ giúp thu hút học sinh theo học, lựa chọn các ngành nghề thuộc lĩnh vực STEM, từ đó đáp ứng được nhu cầu cao về nguồn nhân lực trong cuộc cách mạng công nghệ lần thứ tư.

1.2. Cơ sở thực tiễn

1.2.1. Thuận lợi

- 100% CB, GV của nhà trường đã được tập huấn GD STEM
- Được BGH nhà trường thường xuyên quan tâm và tạo mọi điều kiện tối đa, đặc biệt là nội dung Giáo dục STEM.
- Cơ sở vật chất, trang thiết bị dạy học trong các phòng học, không gian sân trường được nhà trường thường xuyên bổ sung, đầu tư để đáp ứng yêu cầu đổi mới của chương trình GDPT 2018.
- Học sinh vui vẻ, hào hứng tham gia vào các môn học và các hoạt động giáo dục của nhà trường và Liên đội tổ chức. Có ý thức tìm tòi, khám phá, tìm hiểu và bước đầu biết cách vận dụng kiến thức đã học vào thực tiễn cuộc sống.

1.2.2. Khó khăn

- Một số giáo viên, cha mẹ học sinh chưa thực sự hiểu về giáo dục STEM.
- Là những năm đầu tiên tiếp cận giáo dục STEM nên việc bố trí thời lượng để dạy bài học STEM cũng như Hoạt động trải nghiệm STEM còn lúng túng, gặp nhiều khó khăn.
- Việc tổ chức tập huấn, bồi dưỡng còn ít, GV chưa được giao lưu học hỏi nhiều.
- Kinh phí để tổ chức Hoạt động giáo dục STEM còn hạn chế.
- Cơ sở vật chất của nhà trường cũng đang thiếu thốn, chưa có phòng học dành riêng cho dạy học STEM.

2. Nội dung biện pháp

Quan điểm chỉ đạo dạy học hiện nay đó là chú trọng đến việc dạy học phát triển năng lực học sinh, dạy học gắn với thực tế cuộc sống và lồng ghép giáo dục STEM. Tại Công văn số 2345/BGDĐT-GDTH ngày 07/6/2021 về việc hướng dẫn xây dựng kế hoạch giáo dục nhà trường và đặc biệt Công văn số 909/BGDĐT-GDTH ngày 08/3/2023 về việc hướng dẫn tổ chức hoạt động giáo dục STEM trong giáo dục Tiểu học đã chỉ đạo rõ điều đó.

Trong phạm vi hạn chế của chuyên đề, căn cứ vào tình hình thực tế nhà trường và học sinh, tôi xin đi sâu trình bày các biện pháp thực hiện để ***vận dụng Bài học STEM có hiệu quả trong dạy học môn Khoa học lớp 5 theo chương trình GDPT 2018 với bộ sách Cánh Diều, đạt mục tiêu môn học, mục tiêu giáo dục nhằm phát huy năng lực học tập của học sinh.*** Cụ thể như sau:

2.1. Biện pháp 1: Nghiên cứu tài liệu, xây dựng kế hoạch vận dụng Bài học STEM phù hợp với điều kiện thực tế.

Như chúng ta đã biết, các hoạt động và chủ đề STEM yêu cầu học sinh sử dụng nhiều kỹ năng khác nhau, chẳng hạn như giải quyết vấn đề và tư duy phản biện. Các kỹ năng này của học sinh sẽ phát triển tốt hơn khi giáo viên chọn được các tài liệu dạy học STEM với chủ đề thú vị, thu hút được học sinh.

Để dạy học môn Khoa học lớp 5 gắn với giáo dục STEM đạt hiệu quả ngay từ tháng 8, tôi và các thành viên trong khối đã nghiên cứu kỹ ***tài liệu hướng dẫn về dạy học STEM***, tham khảo ***sách Bài học STEM 5*** của Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam, tiến hành rà soát chương trình môn học, xây dựng triển khai kế hoạch dạy học, các hoạt động trong từng bài có thể vận dụng dạy lồng ghép, lựa chọn hình thức tổ chức hoạt động giáo dục STEM.

Cụ thể:

Nếu ***kiến thức học sinh chưa được học*** thì xây dựng kế hoạch STEM dạy học theo hướng ***dạy kiến thức mới thông qua nhu cầu giải quyết vấn đề trong cuộc sống và đích đến là một sản phẩm nhằm giải quyết vấn đề đó.***

Nếu ***kiến thức đã được học***, học sinh chỉ cần ***vận dụng để tạo ra sản phẩm STEM nhằm giải quyết vấn đề thực tiễn.***

Sau đó tôi cùng tổ tập trung thống nhất các bài, thảo luận để lựa chọn hình thức, phương pháp, các vật liệu làm sản phẩm phù hợp với đối tượng học sinh với tình hình

của địa phương.

Lên kế hoạch dạy học từng bài gắn với bài học STEM có thể dạy trong 2 hoặc 3 tiết, đưa dạy học STEM vào sinh hoạt chuyên môn, chuyên đề để tổ khối, đồng nghiệp và Ban giám hiệu cùng dự giờ rút kinh nghiệm.

Tham gia hội thảo cấp trường, cấp cụm để học tập lẫn nhau.

Lựa chọn các chủ đề dạy học theo định hướng STEM được lồng ghép trong tiết học trên lớp hoặc tổ chức trong một hoạt động trải nghiệm trong, ngoài lớp phù hợp với điều kiện thực tế học sinh, trường, lớp.

Ở môn Khoa học lớp 5, chúng tôi đã nghiên cứu và lựa chọn dạy:

- **Tuần 10:** Bài học STEM: *Mô hình thuyền buồm* thay thế cho **Bài 6: Năng lượng mặt trời, năng lượng gió và năng lượng nước chảy (tiết 3)**

- **Tuần 22:** Bài học STEM: *Vi khuẩn có ích trong chế biến thực phẩm* thay thế cho **Bài 13: Vi khuẩn có ích trong chế biến thực phẩm (Tiết 2 - 2. Vi khuẩn có ích trong chế biến một số rau quả)**

Với việc xây dựng kế hoạch chương trình giáo dục STEM phù hợp với điều kiện thực tế của học sinh cũng như của trường, địa phương, bằng các vật liệu tái chế, dễ tìm, thân thiện với môi trường các em đã tạo ra được nhiều sản phẩm bằng chính đôi bàn tay khéo léo của mình.

2.2. Biện pháp 2: Xác định, thiết kế bài học STEM một cách linh hoạt

Bài học STEM là bài học trong các môn học thuộc lĩnh vực STEM trong nhà trường. Khi thiết kế bài học STEM của môn học cần tính đến khả năng tích hợp với các nội dung của môn học khác thuộc lĩnh vực STEM.

Ví dụ: : Bài học STEM: “*Mô hình thuyền buồm* thay thế cho **Bài 6: Năng lượng mặt trời, năng lượng gió và năng lượng nước chảy (tiết 3)**

+ Môn chủ đạo: **Khoa học**. Môn tích hợp: **Toán; Kỹ thuật; Công Nghệ**

Bài học STEM được thiết kế theo tiến trình tìm tòi khám phá khoa học và tiến trình thiết kế kỹ thuật, giúp học sinh khám phá kiến thức nền qua tìm tòi khám phá khoa học với những bài đặc trưng về xây dựng kiến thức mới và vận dụng các kiến thức khoa học vào thực tiễn để tạo ra các sản phẩm có tính ứng dụng thực tiễn với học sinh qua tiến trình thiết kế kỹ thuật.

Tiến trình bài dạy STEM được thực hiện theo khung bài dạy của Công văn 2345/BGDĐT-GDTH ngày 07/6/2021, trong đó sử dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học tích cực góp phần phát triển năng lực, phẩm chất của học sinh.

Quy trình xây dựng bài học STEM trong môn học có thể thực hiện theo gợi ý của 4 bước dưới đây:

Bước 1: Xác định bài học STEM

- Lựa chọn yêu cầu cần đạt của môn học, vấn đề cần giải quyết liên quan đến yêu cầu cần đạt và các yêu cầu cần đạt của môn học khác cần có để giải quyết vấn đề của bài học.

- Yêu cầu cần đạt và vấn đề bài học lựa chọn cần có tính thực nghiệm hoặc có tính thực

tiền, có tính tích hợp với các môn STEM, có thể tổ chức được hoạt động nhóm để học sinh thiết kế, chế tạo, phù hợp với bối cảnh xung quanh học sinh, điều kiện cơ sở vật chất hiện có của nhà trường.

- Xác định được yêu cầu cần đạt của bài học và một số hoạt động cơ bản cần thực hiện trong bài học để giải quyết vấn đề đặt ra.

- Dự kiến thời gian và thời điểm tổ chức bài học trong môn học.

Bước 2: Xây dựng nội dung bài học STEM

- Căn cứ vào bước 1, thử nghiệm các phương án giải quyết vấn đề, các thí nghiệm hoặc mô hình (nếu có) với các thiết bị, vật liệu, đồ dùng dạy học khác nhau để xác định những khó khăn mà học sinh có thể gặp trong học tập.

- Xây dựng phiếu học tập, các câu hỏi định hướng, hướng dẫn thực hành, thí nghiệm, sử dụng thiết bị (nếu có)...

- Xây dựng các hoạt động, các bước thực hiện giải quyết vấn đề bài học dựa trên các phương án đã chuẩn bị.

Bước 3: Thiết kế bài dạy STEM

- Căn cứ vào nội dung ở bước 2, xây dựng kế hoạch bài dạy STEM một cách phù hợp và đáp ứng một số yêu cầu sau:

- + Học sinh được học thông qua làm, học sinh được trải nghiệm tự thực hiện hoạt động dưới sự hỗ trợ của giáo viên.

- + Phát triển năng lực giải quyết vấn đề, sáng tạo của học sinh theo các câu hỏi mở và câu hỏi giúp học sinh tìm tòi khám phá dựa trên việc đề xuất dự đoán, giả thuyết, thiết kế, thực hiện theo thiết kế, điều chỉnh thiết kế, thử nghiệm sản phẩm, trình bày báo cáo, vận dụng kết quả đạt được trong các tình huống mới,...

- + Phát triển năng lực giao tiếp và hợp tác cho học sinh thông qua việc tạo cơ hội cho các nhóm học sinh được trình bày, thảo luận kết quả thực hiện, từ đó khuyến khích học sinh tranh biện với các nhóm để điều chỉnh, vận dụng mở rộng nội dung bài học trong cuộc sống.

Bước 4: Tổ chức dạy học và điều chỉnh bài dạy STEM

Tổ chức bài dạy theo kế hoạch đã xây dựng ở bước 3.

*****Lưu ý: Việc thiết kế bài dạy STEM có thể thực hiện theo gợi ý sau:***

I. YÊU CẦU CẦN ĐẠT:

II. ĐỒ DÙNG DẠY HỌC

III. CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC CHỦ YẾU:

A. Hoạt động Khởi động: Trong hoạt động này, giáo viên cần đưa ra được tình huống có vấn đề, cần giải quyết và giao nhiệm vụ cụ thể cho học sinh là tạo ra một sản phẩm nào đó để giải quyết vấn đề đặt ra. Sản phẩm này cũng cần được mô tả rõ các tiêu chí (yêu cầu cần thỏa mãn, có vai trò như mục tiêu nhắm đến và là cơ sở để huy động kiến thức, kỹ năng khi thiết kế và thực hiện).

VD: Ở bài **Mô hình thuyền buồm**: HĐ khởi động: xem video “**Khám phá biển xanh**”

- + Ở video các em thấy bạn gấu di chuyển bằng phương tiện gì? Phương tiện đó di chuyển bằng cách nào?
- + Các em có muốn làm một mô hình thuyền buồm chạy bằng năng lượng gió không? Để làm được mô hình thuyền buồm như vậy chúng mình cần những tiêu chí gì?

B. Hoạt động Hình thành kiến thức mới:

1. Nghiên cứu kiến thức nền

Giáo viên tổ chức cho học sinh nghiên cứu kiến thức nền bằng cách xác định và dạy học kiến thức mới (đối với kiến thức trong chương trình học sinh chưa được học) hoặc ôn tập các kiến thức cần huy động trong kế hoạch dạy học (đối với trong chương trình học sinh đã được học). Đó cũng có thể là kiến thức trong chương trình kết hợp với kiến thức cần bổ sung thêm cho học sinh.

VD: Ở bài **Mô hình thuyền buồm:**

HD1. Tìm hiểu vai trò và lợi ích của năng lượng gió trong đời sống

HS vận dụng những kiến thức thực tế nêu những việc mà con người có sử dụng năng lượng gió; Kể tên một số phương tiện, máy móc và hoạt động khác của con người có sử dụng năng lượng gió mà em biết; Nêu vai trò và lợi ích của năng lượng gió đối với con người..

HD2. Tìm hiểu việc khai thác và sử dụng năng lượng gió

HS dựa vào những thông tin đã thu thập ở hoạt động trên, em hãy cho biết việc khai thác và sử dụng năng lượng gió ở nước ta theo gợi ý:

- + Những hoạt động trong đời sống hay trong sản xuất có khai thác và sử dụng năng lượng gió.
- + Lợi ích của việc khai thác và sử dụng năng lượng gió trong những hoạt động đó.
- + Ưu và nhược điểm của việc khai thác và sử dụng năng lượng gió.

2. Đề xuất các giải pháp thiết kế và thảo luận phương án thiết kế

Hoạt động này được xem là quan trọng nhất trong tiến trình vì nó gần như quyết định sự thành công cho 1 hoạt động giáo dục STEM

Giáo viên tổ chức cho học sinh thảo luận nhóm để lập một bản thiết kế cho sản phẩm STEM của nhóm mình sẽ trông như thế nào? Vật liệu cần sử dụng là gì? Giáo viên cũng cần tổ chức cho học sinh bảo vệ bản thiết kế này: thuyết phục rằng đó là phương án khả thi, đáp ứng được yêu cầu đặt ra và để cho học sinh các nhóm phản biện lẫn nhau. Sản phẩm đầu ra của hoạt động này là phương án thiết kế sản phẩm.

VD: Ở bài **Mô hình thuyền buồm:** Đề xuất ý tưởng và cách làm mô hình thuyền buồm

C. Hoạt động vận dụng, trải nghiệm: Trình bày các hoạt động luyện tập, thực hành, vận dụng, trải nghiệm gồm:

Chế tạo sản phẩm/mô hình/thiết bị theo phương án thiết kế đã được lựa chọn; thử nghiệm và đánh giá.

**Vẽ ý tưởng làm mô hình
thuyền buồm của nhóm**

- Vật liệu sử dụng làm thuyền buồm.

.....

.....

- Nêu hình dạng các bộ phận của thuyền

.....

.....

.....

- Mô tả ngắn gọn cách làm sản phẩm

.....

.....

Học sinh đóng vai trò chính trong hoạt động này. Đây là lúc học sinh được thao tác trên các vật liệu. Yếu tố kỹ thuật và kinh nghiệm thực hành thường được nảy sinh trong giai đoạn này. Việc thực hiện sản phẩm có khả năng dẫn đến điều chỉnh thậm chí là thay đổi bản thiết kế khi học sinh nhận ra có khó khăn hoặc sai lầm.

HS chia sẻ và thảo luận về sản phẩm/mô hình/thiết bị đã chế tạo; điều chỉnh, hoàn thiện thiết kế ban đầu

VD: Ở bài **Mô hình thuyền buồm:** GV cho HS lựa chọn dụng cụ và vật liệu phù hợp với ý tưởng của nhóm đã chọn.

- Lưu ý HS khi tạo mô hình cần:

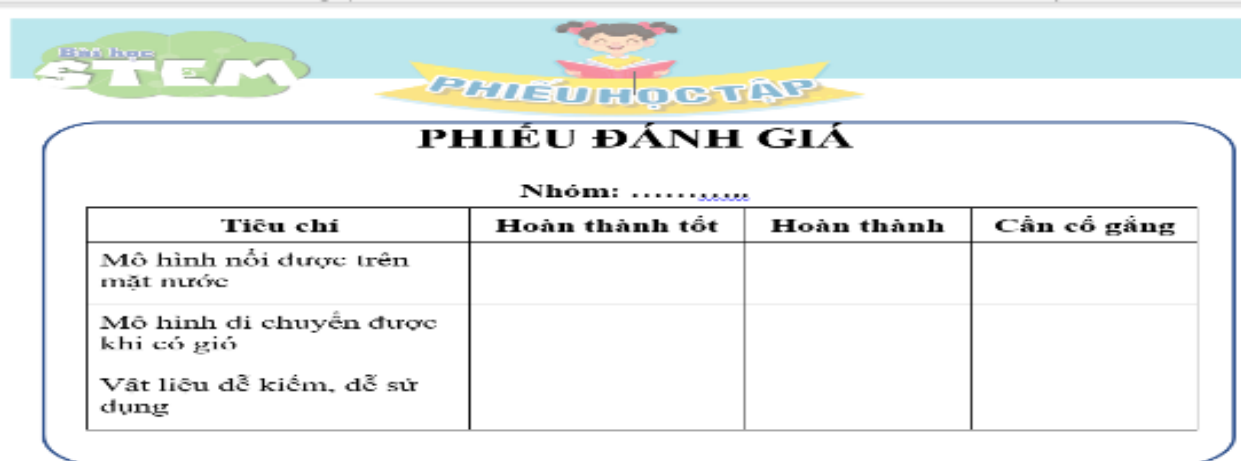
+ Lựa chọn vật liệu, kích thước phù hợp với nhu cầu.

+ Có thể thay đổi so với ý tưởng ban đầu nếu cần thiết.

+ Cẩn thận, an toàn khi sử dụng kéo, giữ vệ sinh cá nhân, môi trường.

* Cuối bài học là hoạt động **đánh giá, tự đánh giá** bài học theo hướng dẫn trong Thông tư 27/2020/TT-BGDĐT về Quy định đánh giá học sinh tiểu học dựa trên các tiêu chí đánh giá đặt ra ở phần khởi động, trong đó học sinh tự đánh giá nhóm mình và nhóm khác thông qua các hoạt động và sản phẩm học tập, giúp các em nhận ra điểm mạnh, điểm yếu để khắc phục và tiến bộ hơn trong các bài học tiếp theo. Căn cứ vào yêu cầu cần đạt của bài học STEM, giáo viên thực hiện đánh giá học sinh dựa trên các phương pháp chủ yếu như quan sát, vấn đáp, đánh giá qua hồ sơ học tập, các sản phẩm, hoạt động của học sinh. Khi đánh giá, cần coi trọng đánh giá quá trình (đánh giá thường xuyên) động viên sự tiến bộ của học sinh, tạo sự tự tin và hứng thú học tập cho học sinh.

VD: Ở bài **Mô hình thuyền buồm**: GV cho HS thảo luận, tự đánh giá sản phẩm của nhóm mình và đánh giá sản phẩm của nhóm bạn theo phiếu đánh giá:



Phiếu đánh giá bài học STEM. Hình ảnh minh họa một cô gái đang học tập. Tiêu đề: PHIẾU HỌC TẬP PHIẾU ĐÁNH GIÁ. Nhóm:

Tiêu chí	Hoàn thành tốt	Hoàn thành	Cần cố gắng
Mô hình nổi được trên mặt nước			
Mô hình di chuyển được khi có gió			
Vật liệu dễ kiếm, dễ sử dụng			

D. Điều chỉnh sau bài dạy

Quan sát hoạt động và các câu hỏi của học sinh trong quá trình tổ chức, khi thấy học sinh không biết làm gì, không hiểu nhiệm vụ, không làm được sản phẩm (nếu có), không nêu được kiến thức cần vận dụng, không thể hiện được năng lực hướng đến trong mục tiêu của bài dạy thì cần điều chỉnh hoạt động cho phù hợp.

2.3. Biện pháp 3: Hướng dẫn học sinh cách nghiên cứu bài học, chuẩn bị vật liệu là những vật dụng có thể tái chế.

****** Sự chuẩn bị đồ dùng dạy học của giáo viên và chuẩn bị đồ dùng học tập, nghiên cứu bài học của học sinh đối với mỗi tiết học là vô cùng quan trọng, hiệu quả của tiết học đạt ở mức độ nào tùy thuộc vào khâu chuẩn bị rất cao. Vì vậy giáo viên phải dành nhiều thời gian chuẩn bị hoặc giao cho học sinh chuẩn bị.

Chẳng hạn: Để chuẩn bị cho bài của ngày hôm sau tôi yêu cầu về nhà học sinh đọc và trả lời câu hỏi ở sách giáo khoa; sưu tầm tư liệu hoặc tranh ảnh liên quan đến nội dung bài học. Đầu giờ học hôm sau, từng bàn 2 em sẽ kiểm tra lẫn nhau về sự chuẩn bị của mình, sau đó báo cáo lại cho nhóm trưởng về sự chuẩn bị cũng như các tư liệu tranh ảnh, mà bạn cùng bàn với mình đã sưu tầm được. Đến đầu mỗi tiết học các nhóm trưởng sẽ báo cáo lại cho giáo viên. Căn cứ vào đó, tôi sẽ tặng các bông hoa thi đua cho các tổ, cuối tuần vào tiết sinh hoạt sẽ tuyên dương, tổ nào học tập tốt, nề nếp tốt, chuẩn bị chu đáo phần dẫn dò về nhà, tổ nào điểm thấp phải cố gắng hơn nữa. Có như vậy mới nâng cao ý thức tự học, tự chuẩn, nghiên cứu bài của học sinh.

Việc chuẩn bị bài cho ngày hôm sau như tôi đã thực hiện ở trên đã có nhiều tác dụng: thứ nhất thông qua việc đọc và trả lời câu hỏi các em được rèn về kĩ năng đọc hiểu, thứ hai khám phá, phát hiện ra kiến thức mới của bài học, thứ ba tích hợp được bộ môn Mỹ thuật trong quá trình vẽ tranh...

****** Để hỗ trợ học sinh và giáo viên khai thác triệt để ưu việt của bài học STEM theo điều kiện cơ sở vật chất hiện có của nhà trường, hoạt động thiết kế và chế tạo sản phẩm được tối ưu hóa dựa trên đồ dùng học tập các môn Toán, Tiếng Việt, Mỹ thuật, Công nghệ cùng với 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 giúp học sinh chủ động trong học tập, nhóm tác giả đã phân tích và lựa chọn các vấn đề thực tiễn phù hợp với các vật tư, vật liệu mà học sinh có thể tìm kiếm được dễ dàng trong môi trường xung quanh như các vật liệu tái chế giấy, nhựa, đất nặn,..

Ví dụ: *Bài học STEM: Mô hình thuyền buồm*

GV có thể sử dụng công nghệ AI vào hoạt động nêu vấn đề, tiêu chí, gợi ý quy trình làm mô hình thuyền buồm: **(Xem trong tiết dạy thực hành)**

Chúng ta thường nghĩ đến việc loại bỏ những vật dụng không dùng hoặc quá cũ kỹ trong nhà. Tôi sẽ giáo dục cho học sinh sẽ không vứt bỏ, chúng có thể làm sản phẩm cực **đễ và hữu ích, giúp tiết kiệm chi phí** trong sinh hoạt cũng như **bảo vệ môi trường xanh - sạch - đẹp**.

Ví dụ: *Bài học STEM: Mô hình thuyền buồm*

Ở cuối tiết Khoa học trước, tôi giao nhiệm vụ cho học sinh về nghiên cứu, tìm hiểu về vai trò và lợi ích của năng lượng gió trong đời sống; Tìm hiểu việc khai thác và sử dụng năng lượng gió

Đồng thời cho HS tìm và tận dụng các vật liệu dễ kiếm như vỏ chai, vỏ hộp sữa, bìa cát tông, ... để làm mô hình thuyền buồm chạy bằng sức gió:





2.4. Biện pháp 4: Tạo hứng thú, khơi dậy niềm đam mê sáng tạo làm ra các sản phẩm cho học sinh qua môn Khoa học gắn với giáo dục STEM.

Trong chương trình giáo dục tiểu học, việc tổ chức các hoạt động thực tế cũng đóng vai trò không kém phần quan trọng. Tôi thường gắn khoa học với cuộc sống thường ngày thông qua việc khuyến khích học sinh vận dụng những kiến thức đã học để tạo ra những sản phẩm thiết thực cho cuộc sống hàng ngày từ đơn giản đến phức tạp. Thông qua hoạt động STEM sẽ giúp khơi dậy niềm đam mê khoa học của học sinh và khuyến khích các em dám nghĩ, dám làm, vận dụng khoa học vào đời sống thực tiễn với các hoạt động “ học mà chơi, chơi mà học ”.

Ví dụ: Khi dạy bài: Mô hình thuyền buồm

Sau khi hướng dẫn học sinh tìm hiểu về vai trò của năng lượng gió cũng như việc khai thác, sử dụng năng lượng gió trong thực tế. Tôi sẽ tổ chức cho học sinh tham gia hoạt động tạo mô hình thuyền buồm từ những vật liệu mà các em đã sưu tầm trong cuộc sống. Phát triển bốn kĩ năng dựa trên bốn thành tố của phương pháp STEM: Khoa học, kỹ thuật, công nghệ, toán học:

- + Khoa học: Hoạt động thiết kế những mô hình thuyền buồm chạy bằng sức gió. Những kiến thức khoa học liên quan đến đặc tính nổi trên mặt của một số vật liệu
- + Toán học: Thực hiện được việc đo, vẽ, lắp ghép, tạo lập một số hình phẳng và hình khối đã học; Trọng lượng của từng vật liệu sao cho phù hợp để đảm bảo mô hình thuyền buồm tạo ra được phải nổi trên mặt nước,...
- + Kỹ thuật: Lựa chọn, phối hợp được vật liệu khác nhau, thường gặp trong cuộc sống hàng ngày để thực hành, sáng tạo, thiết kế những mô hình thuyền buồm chạy bằng sức gió
- + Công nghệ: Lựa chọn được vật liệu phù hợp để làm sản phẩm..

Các em tham gia STEM tỏ rõ tinh thần ham học hỏi, có trách nhiệm hơn trong các hoạt động học tập của mình, các em trở nên hoạt bát hơn, khả năng diễn đạt, trình bày ý kiến cũng tốt hơn, các em còn tích cực tham gia các hoạt động, khả năng làm việc theo nhóm tốt hơn... STEM sẽ cho học sinh tự lên ý tưởng, trên cơ sở những học sinh có năng khiếu và đam mê, giáo viên hướng dẫn các em, sau đó để các mô hình thực thi các nhiệm vụ theo yêu cầu một cách tự động. Qua đó, kích thích, phát triển tư duy, trí tưởng tượng và khả năng sáng tạo của các em.

Trước tiên cần chuẩn bị và tạo cho học sinh sự hứng thú, sôi nổi; không giải thích suông mà dựa trên những khám phá cụ thể và các hoạt động thực tế; đánh giá xuyên suốt quá trình dự án để giúp học sinh tập nhìn lại, tập đón nhận phê bình để làm tốt hơn cho lần sau; giáo viên khích lệ học sinh làm việc nhóm, giáo viên “lui lại” để học sinh tập làm việc với nhau, tập đưa ra giải pháp. Qua đó, trang bị cho thầy, trò kiến thức và kỹ năng cần thiết liên quan các lĩnh vực khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học và người học có thể áp dụng để giải quyết vấn đề trong cuộc sống hàng ngày.

Từ việc học sinh được vận dụng kiến thức đã học vào thực tiễn cuộc sống thông qua các hoạt động trải nghiệm, tự mình tạo ra các sản phẩm từ những vật dụng, thân thiện với môi trường, gần gũi với đời sống của các em, tôi nhận thấy các em rất sôi nổi, tích cực, tự tư duy, tìm tòi sáng tạo, tương tác trong hoạt động học tập tạo nên không khí thi đua nhau, khơi dậy niềm đam mê cho học sinh qua môn Khoa học gắn với giáo dục STEM, học sinh được tìm hiểu kiến thức mới trong bài học, vận dụng vào thực hành, tạo ra các sản phẩm theo nội dung yêu cầu của từng bài học, đặt nền móng cho những phát kiến tương lai.

2.5. Biện pháp 5: Tổ chức các hoạt động trải nghiệm với giáo dục STEM vào thực tiễn.

Hoạt động trải nghiệm STEM được tổ chức theo kế hoạch giáo dục của nhà trường, nội dung mỗi buổi trải nghiệm được thiết kế thành bài học theo chủ đề cụ thể. Các em được tham gia giải quyết tương đối trọn vẹn một vấn đề, tham gia học tập 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.

Tổ chức cho học sinh tham gia dưới nhiều hình thức như: Câu lạc bộ, ngày hội giao lưu, trải nghiệm ... Các em đã tạo ra những sản phẩm có chất lượng để tham Ngày

hội “Em yêu khoa học” theo chủ đề STEM. Trong ngày hội các em được tự mình cùng các bạn tạo ra các sản phẩm: Quạt hơi nước mini để tạo ra gió, bình lọc nước bằng than củi, cát, bình giữ nhiệt, ngôi nhà ngộ nghĩnh, sau một thời gian chuẩn bị và thực hành, với những đôi bàn tay khéo léo và tinh thần miệt mài, hăng say trong sáng tạo, sản phẩm của các em đã được hoàn thiện.

Qua những hoạt động trải nghiệm gắn với giáo dục STEM, các em học sinh đã có thêm những trải nghiệm thú vị; biết phát huy khả năng sáng tạo, tinh thần đoàn kết, biết chia sẻ khi tham gia hoạt động như hoạt động nhóm. Các em còn học được các kỹ năng như tư duy, thuyết trình, làm việc nhóm, kỹ năng trao đổi, phản biện. Ở đó, các em có cơ hội tham gia vào các hoạt động khoa học, khám phá các thí nghiệm, ứng dụng khoa học, kỹ thuật trong thực tiễn đời sống khác nhau. 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. Tôi lựa chọn một không gian trong lớp học để trưng bày sản phẩm STEM mà các em học sinh đã tự tay làm ra các sản phẩm từ nguyên liệu quen thuộc trong cuộc sống hằng ngày.

III. KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ

1. Kết luận

Để thực hiện mục tiêu chương trình GDPT 2018 đòi hỏi mỗi người giáo viên cần có sự nhận thức về trách nhiệm của mình, cần có sự đổi mới về phương pháp, cách thức, hình thức kỹ thuật dạy học. Việc giáo dục STEM đối với Tiểu học là rất cần thiết đặc biệt là đối với môn Khoa học lớp 5, nó giúp học sinh phát triển năng lực, phẩm chất bản thân mà còn là cơ hội để học sinh khám phá bản thân. Qua một thời gian nghiên cứu và áp dụng các giải pháp trên tôi thấy học sinh trong lớp, khối có nhiều chuyển biến trong việc tự chuẩn bị bài, chuẩn bị đồ dùng, các nguyên, vật liệu liên qua đến nội dung bài học. Chất lượng học tập của học sinh được nâng cao qua đó tôi nhìn nhận rõ hơn khả năng của mình, cố gắng phấn đấu hơn nữa để hiệu quả công việc giáo dục học sinh ngày một cao hơn. Qua giảng dạy giúp tôi phát hiện ra những học sinh có sở thích, năng khiếu với các hoạt động tìm tòi khoa học, tạo điều kiện thuận lợi bồi dưỡng học sinh.

Các biện pháp tôi đưa ra và thực hiện đem lại hiệu quả cao không tốn kém về kinh phí. Dạy Giáo dục STEM trong môn Khoa học tùy theo điều kiện trường, lớp học có thể chuẩn bị phương tiện và vật liệu có sẵn, thậm chí từ vật liệu tái chế từ rác thải đây là yếu tố liên quan đến bảo vệ môi trường. Thực hành là yếu tố quan trọng nhất để đánh giá hiệu quả của giáo dục STEM, học sinh cần vận dụng kiến thức vào thực tế. Giáo dục STEM trang bị cho học sinh kỹ năng làm việc nhóm, khả năng giao tiếp hợp tác...

Giáo dục STEM đã được các bạn đồng nghiệp áp dụng vào giảng dạy trong toàn khối 5 được đánh giá cao về cách xây dựng nội dung bài học phù hợp với từng đối tượng học sinh, phát triển tư duy, óc sáng tạo, tạo được hứng thú, niềm đam mê cho học sinh trong học tập môn Khoa học.

2. Đề xuất, khuyến nghị

- **Đối với nhà trường:** Tổ chức cho giáo viên nghiên cứu bồi dưỡng kiến thức và giáo dục STEM. Bổ sung trang thiết bị dạy học tối thiểu, tổ chức các chuyên đề giảng dạy. Ban giám hiệu, tổ khối chuyên môn thường xuyên dự giờ để tư vấn, rút kinh nghiệm, giúp đỡ giáo viên. Tạo điều kiện cho giáo viên được giao lưu chia sẻ về kinh nghiệm dạy học giáo dục STEM. Tạo điều kiện cho HS được tham gia trải nghiệm nhiều hơn với các hình thức ngoại khóa, câu lạc bộ, thăm quan học tập để HS có được những kiến thức, kinh nghiệm thực tế.

- **Đối với GV:** Cần không ngừng học tập, nâng cao trình độ chuyên môn, luôn ý thức được cần phải đổi mới dạy học để đáp ứng được yêu cầu đổi mới của chương trình GDPT đã đưa ra. Nghiên cứu kỹ bài dạy, xây dựng nội dung bài dạy, thử nghiệm các phương án giải quyết với các thiết bị đồ dùng khác nhau để xác định khó khăn của học sinh có thể gặp, xây dựng câu hỏi định hướng, phiếu bài tập, hướng dẫn thực hành...xây dựng các bước thực hiện rồi thiết kế bài dạy. Khi dạy thực hiện theo thiết kế bài dạy chú ý rèn cho học sinh kỹ năng làm việc nhóm, yêu cầu phù hợp từng đối tượng học sinh và lưu ý hỗ trợ của giáo viên về sản phẩm của học sinh, thời gian hoàn thành sản phẩm.

- **Đối với HS:** Chuẩn bị đầy đủ nguyên vật liệu theo yêu cầu bài học, thực hiện các hoạt động học tập dưới sự hướng dẫn của giáo viên.

Tôi xin chân thành cảm ơn và tiếp thu ý kiến!

Tâm Quang, ngày 16 tháng 11 năm 2024

Phê duyệt của chuyên môn

Người báo cáo

Trần Thị Mơ

DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tài liệu Nghị quyết 29/NQ/TW ngày 04/01/2013 về đổi mới căn bản toàn diện giáo dục và đào tạo.
2. Tài liệu về giáo dục STEM.
3. Công văn số 2345/BGDĐT-GDTH ngày 07/6/2021 về việc hướng dẫn xây dựng kế hoạch giáo dục nhà trường. Công văn số 909/BGDĐT - GDTH ngày 08/3/2023 Về việc hướng dẫn tổ chức hoạt động giáo dục STEM trong giáo dục Tiểu học.
4. Sách giáo khoa môn Khoa học lớp 5 bộ sách Cánh Diều.
5. Sách Bài học STEM của Nhà xuất bản GDVN.

PHỤ LỤC
GỢI Ý ĐỊA CHỈ DẠY HỌC BÀI HỌC STEM TRONG MÔN KHOA HỌC
KHỐI 5

Tuần	Chương trình và sách giáo khoa			Nội dung điều chỉnh, bổ sung (nếu có) (Những điều chỉnh về nội dung, thời lượng, thiết bị dạy học và học liệu tham khảo; xây dựng chủ đề học tập, bổ sung tích hợp liên môn; thời gian và hình thức tổ chức...)	Ghi chú
	Chủ đề/ Mạch nội dung	Tên bài học	Tiết học/ Thời lượng		
4	Chủ đề 1. CHẤT	Bài 2: Hỗn hợp và dung dịch (Tiết 3) - 2. <i>Dung dịch: Thực hành, thí nghiệm: Tách muối ra khỏi dung dịch</i>	7	Bài học stem 5: BÀI 1: TÁCH MUỐI RA KHỎI DUNG DỊCH	
6		Bài 4: Sự biến đổi hóa học của chất (Tiết 1) <i>1. Sự biến đổi hóa học</i>	11	Bài học stem 5: BÀI 3: BIẾN ĐỔI CHẤT	
10	Chủ đề 2. NĂNG LƯỢNG	Bài 6: Năng lượng mặt trời, năng lượng gió và năng lượng nước chảy (Tiết 3) <i>(3. HĐ Luyện tập - Vận dụng)</i>	19	Bài học STEM 5: BÀI 5: MÔ HÌNH THUYỀN BUÒM	
10		Bài 7: Năng lượng điện (Tiết 1) <i>1. Mạch điện thấp sáng</i>	20	Bài học stem 5 BÀI 4: MẠCH ĐIỆN ĐƠN GIẢN	
15	Chủ đề 3. THỰC VẬT VÀ ĐỘNG VẬT	Bài 9: Sự lớn lên và phát triển của thực vật có hoa (Tiết 3) <i>3. Thực hành trồng cây</i>	30	Bài học stem 5 BÀI 7: TRỒNG CÂY KHÔNG HẠT	
16		Bài 10: Sự sinh sản ở động vật đẻ trứng và động vật đẻ con		Bài học stem 5 BÀI 9: VÒNG ĐỜI CỦA ĐỘNG VẬT	
22	Chủ đề 4. VI KHUẨN	Bài 13: Vi khuẩn có ích trong chế biến thực phẩm (Tiết 2) <i>2. Vi khuẩn có ích trong chế biến một số rau quả</i>	44	Bài học stem 5 BÀI 10: VI KHUẨN CÓ ÍCH	

				TRONG CHẾ BIẾN THỰC PHẨM	
28	Chủ đề 5: CON NGƯỜI VÀ SỨC KHOẺ	Bài 17: Chăm sóc và bảo vệ sức khỏe tuổi dậy thì (Tiết 3) - <i>2. Chăm sóc và bảo vệ sức khỏe thể chất và tinh thần ở tuổi dậy thì, tr82 + Luyện tập</i>	56	Bài học stem 5 BÀI 15: CẨM NANG CHĂM SÓC SỨC KHOẺ TUỔI DẬY THÌ	