**CHUYÊN ĐỀ**

**DẠY HỌC CÔNG NGHỆ 4 THEO ĐỊNH HƯỚNG GIÁO DỤC STEM**

Người thực hiện: Đỗ Xuân Thắng

Giáo viên trường tiểu học Thái Tân

**A. ĐẶT VẤN ĐỀ:**

**1. Khái niệm STEM:**

STEM là thuật ngữ viết tắt của các từ chỉ các lĩnh vực **S**cience (Khoa học), **T**echnology (Tin học), **E**ngineering (Kĩ thuật) và **M**athematics (Toán học). Đây là các lĩnh vực có liên hệ chặt chẽ với nhau trong nghiên cứu khoa học và ứng dụng khoa học, tạo ra các sản phẩm phục vụ cuộc sống.

Giáo dục STEM, theo *Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT*ban hành chương trình giáo dục phổ thông năm 2018, là mô hình giáo dục dựa trên cách tiếp cận liên môn, giúp học sinh áp dụng các kiến thức khoa học, tin học, kĩ thuật và toán học vào giải quyết một số vấn đề thực tiễn trong bối cảnh cụ thể. Trong chương trình giáo dục phổ thông mới, STEM vừa mang ý nghĩa thúc đẩy các lĩnh vực khoa học, Tin học, toán học vừa thể hiện phương pháp tiếp cận liên môn, phát triển năng lực, phẩm chất của người học. STEM chính  là sự điều chỉnh kịp thời của giáo dục phổ thông trước cuộc cách mạng Công nghệ 4.0.

          Trong dạy học, giáo dục STEM là một cách thức để truyền cảm hứng học tập, giúp cho học sinh tổng hợp kiến thức giữa các phân môn khác nhau; chỉ ra những ứng dụng của kiến thức học đường trong cuộc sống; đem đến cho người học cơ hội thực hành, biến lí thuyết thành công cụ thực, tham gia vào các trải nghiệm thực hành tạo ra sản phẩm, các thí nghiệm mô phỏng, vận dụng các kỹ năng có liên quan nhằm giải quyết vấn đề thực tiễn được đặt ra.

**2. STEM trong chương trình giáo dục Việt Nam:**

Dạy học theo định hướng giáo dục STEM mang nhiều ý nghĩa trong việc thực thi chương trình mới:

- Đảm bảo giáo dục toàn diện.

- Nâng cao hứng thú học tập các môn học STEM.

- Hình thành và phát triển năng lực, phẩm chất cho học sinh.

- Kết nối trường học với cộng đồng.

- Hướng nghiệp, phân luồng đối tượng học sinh.

          Từ đó, chúng ta có thể xác định giáo dục STEM sẽ hình thành nên một trong các xu hướng giáo dục ở cấp Tiểu học tại Việt Nam.

**3. Vai trò của giáo dục STEM đối với Tiểu học:**

      Theo phương pháp dạy học truyền thống, giáo viên là người cung cấp kiến thức qua thuyết trình hay giảng giải, còn học sinh là người nghe, ghi nhớ và làm theo. Bởi vậy, người học rất thụ động, ghi nhớ máy móc, bị hạn chế năng lực tư duy logic và phản biện, sự hiếu kỳ tự nhiên của học sinh cũng bị giảm đi do phương pháp tiếp cận cấu trúc một cách máy móc. Phương pháp học như vậy từ khi còn bé sẽ ngăn cản học sinh phát huy khả năng tư duy và sự sáng tạo của mình. Chính vì vậy, việc áp dụng giáo dục STEM đối với Tiểu học là cần thiết để học sinh có thể thoải mái phát triển và khám phá bản thân. Phát huy năng lực sáng tạo, tư duy logic và khả năng giải quyết vấn đề

Giáo dục STEM đề cao tính thực tiễn, học sinh sẽ được trải nghiệm thực hành liên quan tới bài học, thường tạo ra sản phẩm, lắp ghép dựa trên các kiến thức vừa được học. Khi học sinh tiếp cận với những sản phẩm học sinh sẽ được tiếp cận với công nghệ, kích thích tư duy sáng tạo của mỗi em.

         Bên cạnh đó, STEM đề cao cung cấp những kỹ năng giải quyết tình huống cho người học. Chính vì vậy mỗi bài giảng học sinh sẽ đưa ra một vấn đề thực tế cần giải quyết thông qua những kiến thức khoa học. Để giải quyết vấn đề đó, học sinh sẽ phải tìm tòi, nghiên cứu những kiến thức các môn học có liên quan qua sách giáo khoa, học liệu, thiết bị thí nghiệm, đồ công nghệ ,… để tìm ra câu trả lời cuối cùng.

        Việc này sẽ rèn luyện cho các em khả năng tư duy logic, giải quyết vấn đề qua việc nghiên cứu, tìm tòi, khám phá, làm tiền đề để phát triển tốt hơn trong tương lai. Cung cấp kiến thức đa dạng, nâng cao kỹ năng mềm

         Giáo dục STEM trang bị cho các em những kỹ năng mềm như tư duy phản biện, kỹ năng làm việc nhóm, khả năng giao tiếp ,….Thông qua các trò chơi đồng đội, các hoạt động đội nhóm các em sẽ được thầy cô hướng dẫn và khuyến khích các em thực hành.

        Sau mỗi một sản phẩm, một thí nghiệm hoàn thành. Các em sẽ cùng suy nghĩ cách trình bày, thuyết trình để sản phẩm của mình hấp dẫn, cuốn hút và thuyết phục thầy cô cùng bạn bè trong lớp. Thay vì tiếp xúc với giáo trình và bài vở khô khan như giáo dục truyền thống, với chương trình STEM các môn học được tích hợp lại, sau khi học xong chương trình cơ bản thì các em sẽ được thực hành thực tế. Khi được chơi với các dụng cụ thực tế, các em sẽ hào hứng hơn trong mỗi giờ học và không cảm thấy áp lực với môi trường học tập.

          Trải nghiệm giáo dục STEM khi còn nhỏ khiến các em có nền tảng tốt về tư duy, khả năng sáng tạo, các kỹ năng mềm… làm tiền đề tốt để các em có thể phát triển toàn diện trong tương lai.

**B. THIẾT KẾ, THỰC HIỆN BÀI HỌC STEM:**

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

          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, kĩ 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 tiễn, có tính tích hợp với các môn STEM, có thể tổ chức được hoạt động nhóm để học sinh thiết kế, chế tạo, phù hơp 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 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 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.

          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:***

**1. HĐ Mở đầu:** Khởi động, kết nối

Xác định vấn đề: Giáo viên chọn lựa hoặc xây dựng tình huống gắn liền với thực tiễn đời sống khiến học sinh thấy mong muốn được tham gia vào giải quyết vấn đề.

**2. HĐ Hình thành kiến thức mới:** Trải nghiệm – Khám phá – Phân tích

***a. Nghiên cứu kiên 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.

***b. 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 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.

**3. HĐ thực hành**

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

Học sinh đóng vai trò chính trong hoạt động này. Đây là lúc học sinh được thao tác trên các vật liệu. Yếu tố kĩ 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.

**4. HĐ Vận dụng, trải nghiệm**

Trình bày và thảo luận về sản phẩm/mô hình/thiết bị đã chế tạo; điều chỉnh, hoàn thiện thiết kế ban đầu; đánh giá sản phẩm.

**IV. Điều chỉnh sau bài dạy**

***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.

- 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.

**V. Kế hoạch dạy học Công nghệ 4:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần** | **Chương trình 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…)* | |
| **Chủ đề/Mạch nội dung** | **Bài** | **Tiết theo PPCT** | **Bổ sung/Điều chỉnh** |
|  | Chủ đề 1. Hoa và cây cảnh trong đời sống | Bài 1. Lợi ích của hoa, cây cảnh trong đời sống | *1* |  |
|  | *2* |  |
|  | *3* |  |
|  | Bài 2. Một số loại hoa, cây cảnh phổ biến | *1* |  |
|  | *2* |  |
|  | *3* |  |
|  | Chủ đề 2. Trồng hoa và cây cảnh trong chậu | Bài 3. Vật liệu và dụng cụ trồng hoa, cây cảnh trong chậu | *1* |  |
|  | *2* |  |
|  | *3* |  |
|  | Bài 4. Gieo hạt hoa, cây cảnh trong chậu | *1* |  |
|  | *2* |  |
|  | *3* |  |
|  | Bài 5. Trồng hoa, cây cảnh trong chậu | *1* | Bài học STEM: Bài 7: Chậu hoa, cây cảnh mini |
|  | *2* |
|  | *3* |  |
|  | Bài 6. Chăm sóc hoa, cây cảnh trồng trong chậu | *1* |  |
|  | Ôn tập học kì I | | | |
|  | Kiểm tra học kì I | | | |
|  |  | Bài 6. Chăm sóc hoa, cây cảnh trồng trong chậu | *2* |  |
|  | *3* |  |
|  | Chủ đề 3. Lắp ghép mô hình kĩ thuật | Bài 7. Giới thiệu bộ lắp ghép mô hình kĩ thuật | *1* |  |
|  | *2* |  |
|  | Bài 8. Lắp ghép mô hình bập bênh | *1* |  |
|  | *2* |  |
|  | Bài 9. Lắp ghép mô hình robot | *1* |  |
|  | *2* |  |
|  | *3* |  |
|  | Chủ đề 4. Làm đồ chơi dân gian | Bài 10. Đồ chơi dân gian | *1* | Bài học STEM: Bài 13: Làm chong chóng |
|  | *2* |
|  | Bài 11. Làm đèn lồng | *1* |  |
|  | *2* |  |
|  | Bài 12. Làm chuồn chuồn thăng bằng | *1* |  |
|  | *2* |  |
|  | Ôn tập học kì II | | | |
|  | Kiểm tra học kì II | | | |

**VI.** **Tiết dạy minh hoạ:**

     Xuất phát từ những lý do trên, tôi đã suy nghĩ, nghiên cứu và tiến hành thực hiện chuyên đề môn Công nghệ lớp 4: **Dạy học theo chủ đề STEM “Đồ chơi dân gian”**, với tiết dạy minh họa: **“Làm chong chóng” (*Tiết 2*)**, thông qua bài dạy tôi làm sáng tỏ hơn vai trò giáo dục của STEM đối với bậc Tiểu học, ngoài ra cũng giúp các em học sinh phát triển được một số năng lực, phẩm chất theo đúng yêu cầu của chương trình GDPT 2018:

**\* Năng lực:**

*Năng lực chung:*

*- Năng lực tự chủ và tự học:* Tự lực làm được đồ chơi theo sự phân công, hướng dẫn và đúng thời gian quy định.

*- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo:* Hình thành được ý tưởng trang trí chong chóng đồ chơi theo ý muốn.

*Năng lực riêng (năng lực công nghệ):*

*Năng lực nhận thức công nghệ:* Nhận biết được các bộ phận chính và yêu cầu sản phẩm đồ chơi.

*Năng lực sử dụng công nghệ:*

+ Lựa chọn được vật liệu, dụng cụ làm đồ chơi đúng yêu cầu.

+ Làm được đồ chơi phù hợp với lứa tuổi theo hướng dẫn.

+ Tính toán chi phí cho một đồ chơi tự làm.

+ Sử dụng an toàn chong chóng đồ chơi do mình làm ra.

*Năng lực đánh giá công nghệ:*Giới thiệu được sản phẩm do mình làm và nhận xét được sản phẩm theo các tiêu chí đánh giá.

**\* Phẩm chất:**

*- Chăm chỉ:* Có ý thức thực hành nghiêm túc, luôn cố gắng đạt kết quả tốt.

*- Trách nhiệm:* Có ý thức giữ gìn dụng cụ làm thủ công và ý thức tiết kiệm vật liệu làm đồ dùng học tập. Hợp tác với các bạn để hoàn thành nhiệm vụ học tập theo sự hướng dẫn của giáo viên, giữ gìn vệ sinh trong thực hành, sáng tạo.

Trong tiết dạy tôi sẽ tổ chức, hướng dẫn các em tích cực, chủ động bài thuyết trình sản phẩm của nhóm mình. Các em sẽ tự tin trình bày sản phẩm của nhóm mình đầy thuyết phục. Sau đó các em sẽ tự đánh giá, nhận xét lẫn nhau, giáo viên kết luận. Đặc biệt thông qua bài học giúp các em biết vận dụng kiến thức vào đời sống, biết phối hợp, hợp tác với bạn bè thiết kế những chiếc chong chóng đúng theo tiêu chí quay đều, bền, đẹp sử dụng được lâu dài.

Qua bài học các em học sinh xác định được môn học chủ đạo là môn Công nghệ, cũng như liên hệ kiến thức một số môn học tích hợp được sử dụng trong bài làm chong chóng: Toán, Khoa học, Mĩ thuật để làm ra sản phẩm.

**C.  KẾT LUẬN:**

Với những lợi ích mà **STEM** mang lại nên hiện nay giáo dục STEM Tiểu học ngày càng được phát triển và ứng dụng rộng rãi. Tuy nhiên, để đạt hiệu quả, đòi hỏi nhà trường phải có kế hoạch và chương trình giảng dạy chi tiết.

Với giáo viên dạy Tiểu học, việc chuẩn bị kế hoạch dạy học cho mỗi bài học STEM là vô cùng quan trọng. Không chỉ đơn giản là kế hoạch dạy học được xây dựng dựa trên lý thuyết trong sách giáo khoa nữa mà giáo viên phải lựa chọn được vấn đề có trong thực tế để gắn với nội dung của bài học. Thường nội dung được chọn là những vấn đề mang tính thời sự, mới nổi, phù hợp với lứa tuổi học sinh. Giáo án chú trọng đến trải nghiệm, thực hành, phá vỡ khoảng cách giữa hàn lâm, kinh viện với thực tiễn. Thông qua nội dung bài học giúp học sinh thấy được khoa học gắn với cuộc sống, khoa học thật gần gũi và có thể nhận diện được. Giáo viên chú ý 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.

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 bảo đảm mục tiêu dạy học của phần nội dung kiến thức trong chương trình.

Giáo viên không cầm tay chỉ việc, sản phẩm thất bại cũng là một kết quả. Điều giá trị nhất học sinh học được, chính là cách giải thích nguyên nhân đã dẫn đến sai lầm cũng như kinh nghiệm để làm ra được một sản phẩm đáp ứng tiêu chí đặt ra. Nếu có nhiều nhóm học sinh không thành công thì điều đó cũng cần được giáo viên ghi nhận như một hiện tượng bình thường, chứ không nên xem đây là sự thất bại trong dạy học. Trong một bài học STEM lượng lý thuyết không thể quá nhiều hoặc quá hàn lâm như trong chương trình giáo dục truyền thống. Lý thuyết trong mỗi bài học cần thật đơn giản, dễ hiểu để học sinh có thể dễ dàng vận dụng vào thực tế.

Thực hành là yếu tố quan trọng nhất để đánh giá hiệu quả của giáo dục STEM. Muốn hiểu và học tốt được STEM, học sinh cần vận dụng các kiến thức học được vào thực tế.

Chính vì vậy, nhà trường và giáo viên cần chú trọng vào chương trình giảng dạy để học sinh có thể được trải nghiệm thực hành một cách có hiệu quả nhất. Một trong những phương pháp hay là để học sinh học tập theo dự án. Với phương pháp này, các em sẽ được tổ chức làm việc theo nhóm hoặc cá nhân, các dự án thường diễn ra trong một buổi, vài buổi hoặc một kỳ học để cùng tạo ra sản phẩm gắn với thực tiễn.

Ngoài ra, việc mở các CLB STEM hay tổ chức Ngày hội STEM cũng khuyến khích học sinh tham gia sáng tạo các sản phẩm khoa học – công nghệ để ứng dụng vào thực tiễn./.

**Người viết: Đỗ Xuân Thắng**