**CHUYÊN ĐỀ**

**ỨNG DỤNG GIÁO DỤC STEM TRONG DẠY HỌC MÔN TOÁN 4- 5**

**A. TẦM QUAN TRỌNG CỦA VIỆC ỨNG DỤNG GIÁO DỤC STEM TRONG DẠY HỌC MÔN TOÁN 4- 5**

Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 đã và đang được triển khai sâu rộng để thực hiện mục tiêu đổi mới căn bản và toàn diện giáo dục nước ta theo định hướng phát triển năng lực, phẩm chất của học sinh. Trong đó, giáo dục STEM là một trong những nội dung quan trọng được thể hiện trong cả *Chương trình Giáo dục phổ thông tổng thể* và trong *Chương trình Giáo dục các môn học,* xuyên suốt từ cấp Tiểu học đến cấp Trung học phổ thông.

Giáo dục STEM là một trong những xu hướng giúp người học làm chủ tương lai và giúp người học phát triển các kỹ năng cần thiết: Giải quyết vấn đề, tư duy sáng tạo, giao tiếp, hợp tác, tư duy phản biện, khả năng ra quyết định và ứng dụng bài học vào thực tế, ... để tạo ra những sản phẩm có ích trong cuộc sống. Hiện nay, việc đưa giáo dục STEM vào trường tiểu học mang lại nhiều ý nghĩa, phù hợp với định hướng đổi mới giáo dục phổ thông.

Toán học là một trong những môn học quan trọng và cần thiết nhất ở bậctiểu học. Toán học là một trong bốn lĩnh vực của giáo dục STEM, có liên hệ chặt chẽ với nhau trong nghiên cứu khoa học và ứng dụng khoa học, tạo ra sản phẩm phục vụ cuộc sống.

Việc khai thác kiến thức để ứng dụng giáo dục STEM còn gặp phải không ít khó khăn, nhất là ở các môn Khoa học, môn Toán của Chương trình Giáo dục phổ thông 2018.

**B. CÁC BIỆN PHÁP**

**1. Biện pháp 1: Tìm hiểu khái quát chung về STEM và giáo dục STEM**

***1.1. Khái niệm STEM***

STEM là thuật ngữ viết tắt của các từ: *Science* (Khoa học), *Technology* (Công nghệ), *Engineering* (Kĩ thuật) và *Mathematics* (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.

***1.2. Giáo dục STEM***

Giáo dục STEM là phương thức giáo dục tích hợp theo cách tiếp cận liên môn và thông qua thực hành, ứng dụng. Thay vì dạy bốn môn học như các đối tượng tách biệt và rời rạc, STEM kết hợp chúng thành một mô hình học tập gắn kết dựa trên các ứng dụng thực tế. Qua đó, học sinh vừa học được kiến thức khoa học, vừa học được cách vận dụng kiến thức đó vào thực tiễn. Giáo dục STEM sẽ phá đi khoảng cách giữa lí thuyết và thực tiễn, tạo ra những con người có năng lực làm việc “tức thì” trong môi trường làm việc có tính sáng tạo cao với những công việc đòi hỏi trí óc của thế kỷ XXI.

***1.3. Một số đặc điểm cơ bản của giáo dục STEM***

*1.3.1. Gắn với thực tiễn trong cuộc sống*

*1.3.2. Giáo dục tích hợp*

*1.3.3. Góp phần hướng nghiệp cho học sinh*

*1.3.4. Giúp học sinh hiểu được mối liên hệ chặt chẽ giữa các môn Toán, Khoa học, Công nghệ, Tin học*

*1.3.5. Phát triển năng lực, phẩm chất chung và năng lực đặc thù của các môn học thuộc lĩnh vực STEM*

***1.4. Quan điểm giáo dục STEM***

- Nhẹ nhàng và hấp dẫn

- Phong phú và đa dạng

- Linh hoạt và sáng tạo

- Gắn với thực tiễn

- Tăng cường tính trải nghiệm, …

***1.5. Vai trò của giáo dục STEM***

- Đảm bảo giáo dục toàn diện.

- Nâng cao hứng thú học tập, thúc đẩy đổi mới và sáng tạo:

+ Học qua hành động, trải nghiệm.

+ Rèn luyện cho HS thói quen tư duy tìm tòi khám phá của nhà khoa học và tư duy thiết kế của các kĩ sư.

- Hình thành và phát triển năng lực, phẩm chất HS:

+ Chăm chỉ; trung thực; trách nhiệm;…

+ Tự chủ & tự học; giao tiếp & hợp tác; giải quyết vấn đề & sáng tạo...

- Kết nối trường học với thực tiễn:

+ Tăng cường vận dụng kiến thức trong các bài học vào thực tiễn.

+ Thực tiễn có thể được sử dụng như chất liệu cho hoạt động dạy học, giáo dục.

- Nâng cao hứng thú và hiểu biết nghề nghiệp STEM.

**2. Biện pháp 2: *Tìm hiểu, nắm chắc ứng dụng giáo dục STEM ở Tiểu học***

***2.1. Quy trình xây dựng bài học STEM***

Bước 1: Lựa chọn nội dung dạy học

Bước 2: Xác định vấn đề cần giải quyết

Bước 3: Xây dựng tiêu chí của sản phẩm/giải pháp giải quyết vấn đề

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

***2.2. Thiết kế tiến trình dạy học (Kế hoạch bài học STEM theo mẫu)***

Hoạt động 1: Xác định vấn đề

Hoạt động 2: Nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất giải pháp

Hoạt động 3: Lựa chọn giải pháp

Hoạt động 4: Thực hành làm sản phẩm, thử nghiệm và đánh giá

Hoạt động 5: Chia sẻ, thảo luận, điều chỉnh

***2.3. Phương pháp dạy học***

PPDH 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.

***2.4. 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 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.

***2.5. Thiết bị dạy học***

- 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 phi rẻ và an toàn.

- Khuyến khích sử dụng các nguồn tài nguyên số bổ trợ, phần mềm có thể dễ dàng truy cập sử dụng trong và ngoài lớp học để học sinh chủ động học tập.

**3. Biện pháp 3: Phân biệt điểm giống và khác nhau khi *thiết kế bài học STEM Toán 4- 5* với *kế hoạch bài dạy theo CV 2345***

Khi thiết kế bài học STEM Toán 4- 5 GV cần phân biệt điểm giống và khác nhau với kế hoạch bài dạy theo CV 2345, cụ thể như sau:

|  |  |
| --- | --- |
| Kế hoạch bài dạy theo CV 2345  (4 hoạt động) | Kế hoạch bài dạy theo bài học STEM  (3 hoạt động) |
| Hoạt động 1: Mở đầu/Khởi động | Hoạt động 1: Khởi động/Mở đầu  (*Xác định vấn đề*) |
| Hoạt động 2:  Khám phá/Hình thành kiến thức mới | Hoạt động 2: Khám phá/Hình thành kiến thức mới + Luyện tập  (*Nghiên cứu kiến thức nền*) |
| Hoạt động 3:  Luyện tập -Thực hành |
| Hoạt động 4:  Vận dụng - Trải nghiệm | Hoạt động 3: Vận dụng – Trải nghiệm  a) Đề xuất và lựa chọn giải pháp  b) Thực hành làm sản phẩm, thử nghiệm và đánh giá  c) Chia sẻ, thảo luận, điều chỉnh |

**4. Biện pháp 4: Ứng dụng linh hoạt, hiệu quả giáo dục SEM trong dạy học môn Toán 4- 5**

***4.1. Thiết kế bài học STEM Toán 4- 5***

Bài học STEM được thiết kế theo khung bài dạy trong Công văn 2345/BGDĐT-GDTH đảm bảo phù hợp với đặc điểm của môn học và tăng tính trải nghiệm cho HS.

Hình thức giáo dục này không làm phát sinh thêm thời gian học tập. Đặc trưng của bài học STEM là bám sát các yêu cầu cần đạt trong môn học, các hoạt động học tập phù hợp với việc tổ chức dạy học trên lớp dựa trên các thiết bị dạy học tối thiểu, đồ dùng học tập của học sinh và các vật liệu dễ tìm, dễ kiếm đối với GV và HS.

**Các mức độ của hoạt động 3:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Các hoạt động** | **Mức 1** | **Mức 2** |
| a) Đề xuất và lựa chọn giải pháp | *Mô tả cách thực hiện* (theo gợi ý của giáo viên) và giải thích tại sao cần làm như vậy (bằng lời nói và ở mức đơn giản).  *Chỉ và kể tên* các vật liệu, dụng cụ cần sử dụng. | *- Đề xuất ý tưởng giải pháp* (lời nói, hình vẽ minh họa,…)  - Chọn giải pháp phù hợp và giải thích lựa chọn này.  *- Nêu* các vật liệu, dụng cụ cần sử dụng.  *- Phác thảo bản vẽ* gồm hình sản phẩm dự kiến và ghi chú thích các vật liệu, các bước thực hiện |
| b) Thực hành làm sản phẩm, thử nghiệm và đánh giá | - Thực hành làm sản phẩm *với sự hỗ trợ của giáo viên*.  - Thử nghiệm và đánh giá sản phẩm. | - Thực hành làm sản phẩm *theo bản vẽ đã thiết kế*.  - Thử nghiệm và đánh giá sản phẩm. |
| c) Chia sẻ, thảo luận, điều chỉnh | - Chia sẻ và thảo luận về sản phẩm đã làm. | - Chia sẻ và thảo luận về sản phẩm đã làm.  *- Đề xuất cải tiến.* |

**4*.2. Nội dung bài học STEM Toán 4- 5***

- Nội dung bài học STEM Toán 4-5 được gắn kết với các vấn đề thực tiễn đời sống xã hội, khoa học, công nghệ và HS cần tìm các giải pháp để giải quyết vấn đề, chiếm lĩnh kiến thức, đáp ứng yêu cầu cần đạt của bài học.

***4.3. Quy trình xây dựng bài học STEM môn Toán 4-5***

**a) Bước 1**: Lựa chọn nội dung dạy học

**b) Bước 2**. Xác định vấn đề cần giải quyết

**c) Bước 3**: Xây dựng tiêu chí của sản phẩm/giải pháp giải quyết vấn đề

**Ví dụ 1**: *TOÁN - LỚP 5:*

*HÌNH HỘP CHỮ NHẬT – HÌNH LẬP PHƯƠNG*

Tiêu chí được xác định khi dạy HS làm thùng/ hộp rác thân thiện

+ *Tiêu chí 1:* Thùng/hộp đựng rác làm từ nguyên liệu rác thải có khối hình hộp chữ nhật hoặc hình lập phương

+ *Tiêu chí 2:* Thùng/hộp đựng rác có kích cỡ để phù hợp với vị trí đặt nó.

+ *Tiêu chí 3*: Thùng/hộp đựng rác được thiết kế sáng tạo, trang trí đẹp mắt và tiện lợi khi sử dụng.

**Ví dụ 2:** *TOÁN - LỚP 4: TIẾT 73: THƯƠNG CÓ CHỮ SỐ 0 (TIẾT 1)*

Tiêu chí đánh giá sản phẩm:

+ *Tiêu chí 1:* Các phép tính trên tấm thẻ tính đã đúng chưa?

+ *Tiêu chí 2:* Các phép tính trên tấm thẻ đã xếp đúng vào ngôi nhà của nó chưa?

+ *Tiêu chí 3:* Nguyên vật liệu để làm sản phẩm cần thân thiện với môi trường,…)

+ *Tiêu chí 4:* Sản phẩm được thiết kế sáng tạo, trang trí đẹp mắt.

**d) Bước 4**: Thiết kế tiến trình tổ chức hoạt động dạy học.

***4.5. Tiến trình dạy bài học STEM môn Toán 4-5***

**a) Hoạt động 1***: Xác định vấn đề*

**b) Hoạt động 2***: Nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất giải pháp*

**c) Hoạt động 3***: Lựa chọn giải pháp*

**d) Hoạt động 4***: Thực hành làm sản phẩm, thử nghiệm và đánh giá*

**đ) Hoạt động 5***: Chia sẻ, thảo luận, điều chỉnh*

**C. KẾT LUẬN**

**1. Kết quả:**

Qua thời gian thực hiện chuyên đề đã tháo gỡ được một số khó khăn, vướng mắc của GV trong việc thực hiện dạy học nhằm*“ Ứng dụng giáo dục STEM trong dạy học môn Toán 4 - 5”.* Và một trong những hiệu quả thiết thực của việc ứng dụng giáo dục STEM vào môn Toán 4-5 là nâng cao chất lượng giảng dạy và học tập. Nhờ có ứng dụng giáo dục STEM vào môn Toán mà các tiết Toán trở nên sinh động hơn, gần gũi và không còn khô khan như trước.

Giáo dục Toán học tạo lập sự kết nối giữa các ý tưởng toán học, giữa toán học với thực tiễn và với các môn học khác, đặc biệt với các môn khoa học tự nhiên. Tiếp cận giáo dục STEM có vai trò rất quan trọng đối với chương trình giáo dục nói chung, đối với môn Toán nói riêng.

Để việc triển khai các bài học trong dạy học môn Toán 4-5 theo định hướng giáo dục STEM, đáp ứng được mục tiêu phát triển năng lực, phẩm chất người học, GV cần kết nối liên môn trong quá trình dạy học. Việc thiết kế bài học theo định hướng giáo dục STEM không nên chỉ thực hiện ở một số tiết, ở riêng phần hình học mà ở tất cả các mảng của Toán 4-5. Việc làm này cần diễn ra thường xuyên, giúp HS được trải nghiệm những tình huống thực tiễn để các em thấy được mối liên hệ giữa toán học và thực tiễn, mối liên hệ giữa các môn học, kích thích HS tự lực khám phá, tự tin hợp tác trong học tập. Từ đó, từng bước góp phần định hướng nghề nghiệp cho HS theo yêu cầu của Chương trình giáo dục phổ thông mới.

**2. Khả năng áp dụng**

Có khả năng áp dụng vào các môn học khác như: Khoa học, công nghệ,.. và áp dụng vào các khôi lớp 2 +3

**MỘT SỐ HÌNH ẢNH MINH HỌA CHO KẾT QUẢ CỦA CHUYÊN ĐỀ**



|  |  |
| --- | --- |
|  | *C:\Users\ADMIN\Desktop\ẢNH CHUYÊN ĐỀ\2.jpg*        *Hòa Bình, ngày 10 tháng 1 năm 2025*  Người viết  *Nguyễn Thị Hoài* |