

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU	2
1.1. Lý do chọn đề tài:	2
1.2. Mục đích nghiên cứu:	4
1.3. Đối tượng nghiên cứu:	4
1.4. Phương pháp nghiên cứu:	4
1.5. Giới hạn phạm vi nghiên cứu:	5
NỘI DUNG	6
2.1. Cơ sở lý luận của vấn đề:	6
2.1.1. Giáo dục STEM trong trường trung học:	6
2.1.2. Mục tiêu giáo dục STEM trong trường trung học:	7
2.1.3. Chủ đề dạy học STEM trong trường trung học:	8
2.1.4. Phân loại chủ đề STEM:	09
2.1.5. Phát triển năng lực sáng tạo của học sinh thông qua dạy học chủ đề STEM:	100
2.1.6. Quy trình thiết kế chủ đề STEM:	133
2.2. Thực trạng của vấn đề:	14
2.2.1. Thực trạng ở Việt Nam:	144
2.2.2. Thực trạng tại trường THCS Nguyễn Tất Thành:	16
2.3. Các biện pháp đã tiến hành để giải quyết vấn đề:	166
2.3.1. Chủ đề STEM: Ánh sáng và thực vật:	17
2.3.2. Chủ đề STEM Phòng học xanh:	19
2.4. Kết quả đạt được:	21
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	23
3.1. Kết luận:	23
3.2. Kiến nghị:	23
TÀI LIỆU THAM KHẢO	25
PHỤ LỤC	26

1. MỞ ĐẦU

1.1. Lý do chọn đề tài:

Thế giới đang bước vào cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4 – kỷ nguyên mà các công nghệ như thực tế ảo, vạn vật kết nối internet, in 3D, trí tuệ nhân tạo được ứng dụng vào mọi lĩnh vực của đời sống, kinh tế, xã hội. Cuộc cách mạng này có tác động đến sự phát triển của mỗi quốc gia, từng khu vực và toàn cầu, trong đó có Việt Nam. Những năm gần đây, phong trào dạy học STEM diễn ra ngày càng sôi nổi và đã có nhiều hoạt động hưởng ứng cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 này. Con người nếu không muốn bị tụt hậu và bị đào thải thì cần phải trang bị những kỹ năng mới. Những kỹ năng cần thiết đối mà mỗi cá nhân cần trang bị đó là kỹ năng giải quyết vấn đề phức tạp, tư duy phân biện, sáng tạo, quản lý nguồn lực con người, phối hợp với đồng nghiệp, trí tuệ cảm xúc, đánh giá và ra quyết định, định hướng dịch vụ, đàm phán, linh hoạt trong nhận thức... Sự phát triển chóng mặt của cách mạng công nghiệp 4.0 cũng đòi hỏi phải đẩy mạnh giáo dục đào tạo để có được một đội ngũ tri thức chất lượng, có đầy đủ những kỹ năng đáp ứng được yêu cầu của thời đại 4.0. Đó là một việc vô cùng cần thiết và cấp bách. Giáo dục STEM ra đời đã giúp giải quyết vấn đề cấp bách đó

Ngày 4/5/2017, Thủ tướng đã ban hành Chỉ thị số 16 về tăng cường năng lực tiếp cận cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư, trong đó đề ra những giải pháp và nhiệm vụ thúc đẩy giáo dục STEM tại trường học. Nhiều năm qua, Bộ giáo dục và Đào tạo đã triển khai nhiều hoạt động giáo dục để hướng đến đổi mới chương trình giáo dục.

Thực tế hiện nay, việc đổi mới phương pháp dạy học môn Sinh học chưa mang lại hiệu quả cao. Truyền thụ tri thức truyền thống vẫn là phương pháp dạy học chủ đạo của nhiều giáo viên.

Số giáo viên thường xuyên chủ động, sáng tạo trong việc phối hợp các phương pháp dạy học cũng như sử dụng các phương pháp dạy học phát huy tính tích cực, tự lực và sáng tạo của học sinh còn chưa nhiều.

Việc rèn luyện kỹ năng sống, kỹ năng giải quyết các tình huống thực tiễn cho học sinh thông qua khả năng vận dụng tri thức tổng hợp chưa thực sự được quan tâm. Việc ứng dụng công nghệ thông tin - truyền thông, sử dụng các phương tiện dạy học chưa được thực hiện rộng rãi và hiệu quả trong các trường trung học.

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. Bằng phương pháp giáo dục “học thông qua hành” đó, giáo dục STEM sẽ phá đi khoảng cách giữa hàn lâm 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 21.

Giáo dục STEM đề cao đến việc hình thành và phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho người học. Trong mỗi bài học theo chủ đề STEM, học sinh được đặt trước một tình huống có vấn đề thực tiễn cần giải quyết liên quan đến các kiến thức khoa học. Để giải quyết vấn đề đó, học sinh phải tìm tòi, nghiên cứu những kiến thức thuộc các môn học có liên quan đến vấn đề (qua sách giáo khoa, học liệu, thiết bị thí nghiệm, thiết bị công nghệ) và sử dụng chúng để giải quyết vấn đề đặt ra. Các kiến thức và kỹ năng này 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 thực hành và tạo ra được những sản phẩm trong cuộc sống hằng ngày.

Giáo dục STEM đề cao một phong cách học tập mới cho người học, đó là phong cách học tập sáng tạo. Đặt người học vào vai trò của một nhà phát minh, người học sẽ phải hiểu thực chất của các kiến thức được trang bị; phải biết cách mở rộng kiến thức; phải biết cách sửa chữa, chế biến lại chúng cho phù hợp với tình huống có vấn đề mà người học đang phải giải quyết.

Với phương pháp “Học thông qua hành”, “vừa học vừa chơi”, STEM tạo cho học sinh hứng thú khi học. Thông qua những trò chơi thú vị gắn liền với kiến thức, những dự án học tập sẽ giúp học sinh tiếp thu kiến thức nhanh hơn, nhớ lâu hơn và hiểu sâu hơn. Đồng thời, việc học đối với học sinh sẽ trở thành niềm đam mê, yêu thích thực sự chứ không còn mang tính chất ép buộc nữa

Trên những cơ sở đó để góp phần nâng cao hiệu quả giảng dạy bộ môn và thực hiện đổi mới phương pháp dạy học tôi đã chọn đề tài “ *Nâng cao tính sáng tạo của học sinh thông qua chủ đề giáo dục STEM trong môn Sinh Học 9* ”

1.2. Mục đích nghiên cứu:

Giáo dục STEM giúp học sinh áp dụng các kiến thức trong khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học vào các bối cảnh cụ thể, giúp kết nối giữa trường học, cộng đồng, nơi làm việc và các tổ chức toàn cầu để từ đó phát triển các năng lực trong lĩnh vực STEM và khả năng cạnh tranh trong nền kinh tế mới. Vì vậy có thể tổ chức rất nhiều hoạt động cho học sinh tham gia thực nghiệm nhưng trong đề tài này tôi tổ chức dưới hình thức tổ chức dạy học theo chủ đề STEM ở một số nội dung để phát huy được năng lực tư duy của học sinh, củng cố được nội dung kiến thức tạo thêm hứng thú cho học sinh với bộ môn Sinh học.

1.3. Đối tượng nghiên cứu:

- Tổ chức dạy học chủ đề STEM trong dạy học
- Nội dung về tính hướng sáng thực vật, xây dựng mô hình phòng học xanh - chương trình sinh học 9

1.4. Phương pháp nghiên cứu:

Nghiên cứu cơ sở lý luận của tổ chức dạy học chủ đề STEM trong dạy học Sinh học.

Nghiên cứu tài liệu về chuyển hóa vật chất và năng lượng ở thực vật, cảm ứng thực vật, sinh trưởng và phát triển ở thực vật.

Nghiên cứu tài liệu lý luận dạy học, phương pháp dạy học tích hợp, giáo dục kỹ năng sống.

Nghiên cứu thực trạng của việc tổ chức các thí nghiệm khảo sát trong dạy học Sinh học 9.

Nghiên cứu nội dung kiến thức, chuẩn kiến thức kỹ năng làm cơ sở cho việc thiết kế và tổ chức giáo dục STEM.

1.5. Giới hạn phạm vi nghiên cứu:

Một số nội dung về tính hướng sáng ở thực vật, thực hiện mô hình phòng học xanh- chương trình sinh học 9- chương trình chuẩn tại trường THCS Nguyễn Tất Thành – Cư Jut- Đắk Nông.

2. NỘI DUNG

2.1. Cơ sở lý luận của vấn đề:

2.1.1. Giáo dục STEM trong trường trung học:

Giáo dục STEM trong trường trung học là quan điểm dạy học định hướng phát triển năng lực học sinh thuộc các lĩnh vực Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học.

Các kiến thức và kỹ năng về Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học được tổ chức dạy học tích hợp theo chủ đề nhằm giúp học sinh vận dụng kiến thức để giải quyết vấn đề thực tiễn mang lại hiệu quả và có giá trị kinh tế.

STEM là cách viết lấy chữ cái đầu tiên trong tiếng Anh của các từ: Science, Technology, Engineering, Maths.

Science (Khoa học): gồm các kiến thức về Vật lý, Hóa học, Sinh học và Khoa học trái đất nhằm giúp học sinh hiểu về thế giới tự nhiên và vận dụng kiến thức đó để giải quyết các vấn đề khoa học trong cuộc sống thường ngày.

Technology (Công nghệ): phát triển khả năng sử dụng, quản lý, hiểu và đánh giá công nghệ của học sinh, tạo cơ hội để học sinh hiểu về công nghệ được phát triển như thế nào, ảnh hưởng của công nghệ mới tới cuộc sống.

Engineering (Kỹ thuật): phát triển sự hiểu biết của học sinh về cách công nghệ đang phát triển thông qua quá trình thiết kế kỹ thuật, tạo cơ hội để tích hợp kiến thức nhiều môn học, giúp cho những khái niệm liên quan trở nên dễ hiểu. Kỹ thuật cũng cung cấp cho học sinh những kỹ năng để vận dụng sáng tạo cơ sở Khoa học và Toán học trong quá trình thiết kế các đối tượng, các hệ thống hay xây dựng các quy trình sản xuất.

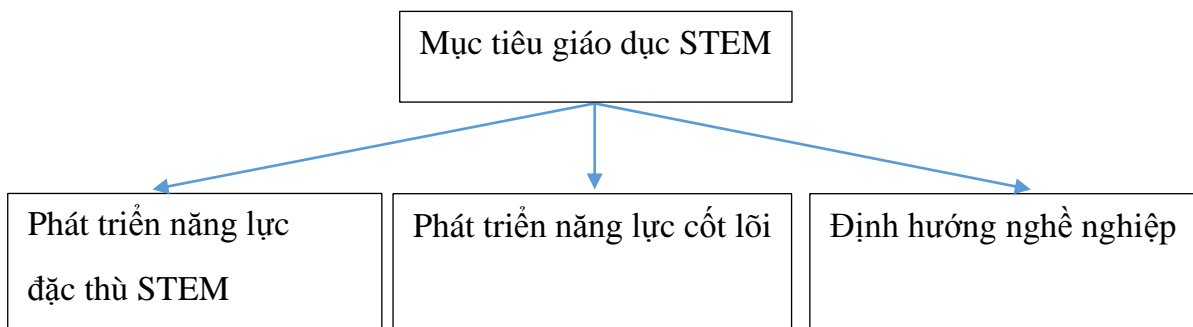
Maths (Toán học): phát triển ở học sinh khả năng phân tích, biện luận và truyền đạt ý tưởng một cách hiệu quả thông qua việc tính toán, giải thích, các giải pháp giải quyết các vấn đề toán học trong các tình huống đặt ra.

Thuật ngữ STEM được dùng trong hai ngữ cảnh khác nhau đó là ngữ cảnh giáo dục và ngữ cảnh nghề nghiệp.

Đối với ngữ cảnh giáo dục, STEM nhấn mạnh đến sự quan tâm của nền giáo dục đối với các môn Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học. Quan tâm đến việc tích hợp các môn học trên gắn với thực tiễn để nâng cao năng lực cho người học. Giáo dục STEM có thể được hiểu và diễn giải ở nhiều cấp độ như: chính sách STEM, chương trình STEM, nhà trường STEM, môn học STEM, bài học STEM, hoạt động STEM.

Đối với ngữ cảnh nghề nghiệp, STEM được hiểu là nghề nghiệp thuộc các lĩnh vực Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học.

2.1.2. Mục tiêu giáo dục STEM trong trường trung học:



Hình 1.1 Mục tiêu của giáo dục STEM

Phát triển năng lực đặc thù của các môn học thuộc về STEM cho học sinh: đó là những kiến thức, kỹ năng liên quan đến các môn học Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học. Trong đó học sinh biết liên kết các kiến thức này để giải quyết vấn đề thực tiễn. Học sinh biết sử dụng và truy cập Công nghệ. Học sinh biết về quy trình thiết kế và tạo ra các sản phẩm.

Phát triển năng lực cốt lõi cho học sinh: Giáo dục STEM nhằm chuẩn bị cho học sinh những cơ hội cũng như thách thức trong nền kinh tế cạnh tranh toàn cầu của thế kỷ 21. Bên cạnh những hiểu biết về các lĩnh vực Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học, học sinh sẽ được phát triển tư duy phê phán, khả năng hợp tác để thành công.

Định hướng nghề nghiệp cho học sinh: Giáo dục STEM sẽ tạo cho học sinh có những kiến thức, kỹ năng mang tính nền tảng cho việc học tập ở các bậc học cao hơn cũng như cho nghề nghiệp trong tương lai của học sinh. Từ đó góp phần xây dựng lực lượng lao động có năng lực, phẩm chất tốt đặc biệt là

lao động trong lĩnh vực STEM nhằm đáp ứng mục tiêu xây dựng và phát triển đất nước.

Mục tiêu cơ bản của việc sử dụng mô hình STEM vào quá trình dạy học là đa dạng hoá hoạt động của học sinh trong quá trình học tập. Mục tiêu này chỉ đạt được khi giáo viên sử dụng linh hoạt các phương pháp dạy học như: đàm thoại, thảo luận, giải quyết vấn đề, ... hoặc phối kết hợp các phương pháp dạy học trong một bài học.

Ngoài ra mô hình giáo dục STEM trang bị cho học sinh những kỹ năng khác như: giải quyết vấn đề và thuyết trình, hợp tác làm việc nhóm và trao đổi thông tin, kỹ năng thực hiện và tư duy sáng tạo, làm việc theo dự án,... Đây là những ưu thế để học sinh nâng cao tinh thần tự giác học tập, tư duy phản biện để đạt được kết quả khả quan nhất.

2.1.3. Chủ đề dạy học STEM trong trường trung học:

Chủ đề dạy học STEM trong trường trung học (chủ đề STEM) là chủ đề dạy học được thiết kế dựa trên vấn đề thực tiễn kết hợp với chuẩn kiến thức, kỹ năng của các môn khoa học trong chương trình phổ thông. Trong quá trình dạy học, giáo viên tổ chức cho học sinh làm việc nhóm, sử dụng công nghệ truyền thống và hiện đại, công cụ toán học để tạo ra sản phẩm có tính ứng dụng thực tế, phát triển kỹ năng và tư duy của học sinh.

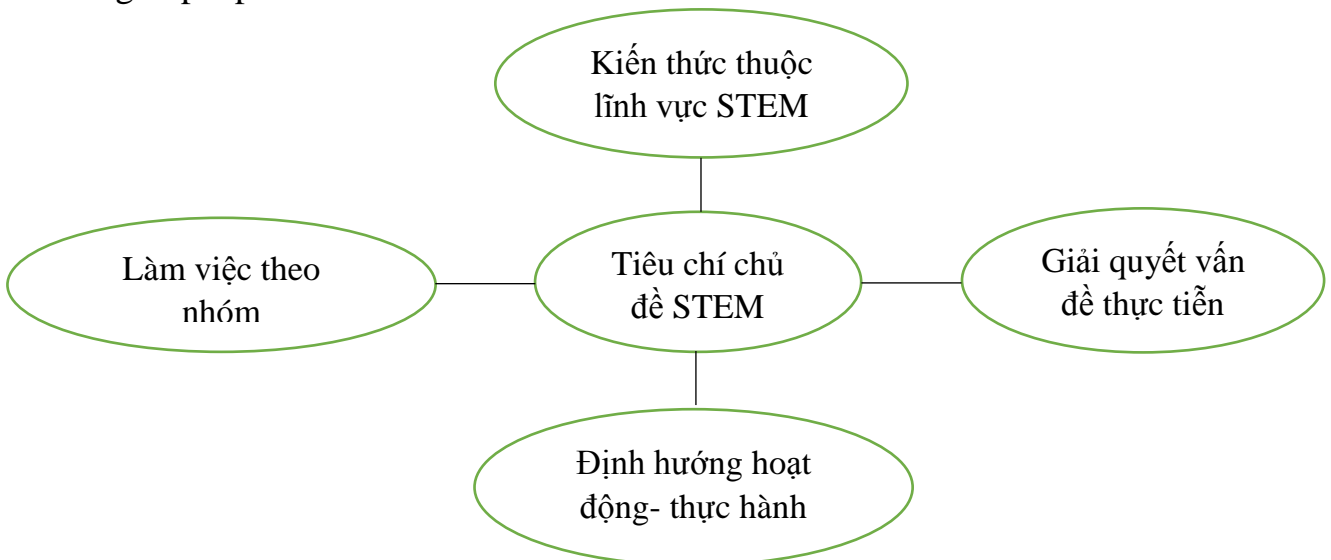
Chủ đề STEM cần đảm bảo các tiêu chí: giải quyết vấn đề thực tiễn, kiến thức trong chủ đề thuộc lĩnh vực STEM, định hướng hoạt động- thực hành, làm việc nhóm.

Chủ đề STEM hướng tới giải quyết các vấn đề trong thực tiễn: Vận dụng kiến thức STEM để giải quyết các vấn đề thực tiễn chính là mục tiêu của dạy học theo quan điểm giáo dục STEM. Do vậy, chủ đề STEM không phải là để giải quyết các vấn đề mang tính tưởng tượng và xa rời thực tế mà nó luôn hướng tới giải quyết các tình huống trong xã hội, kinh tế, môi trường trong cộng đồng địa phương của học sinh cũng như toàn cầu.

Các kiến thức trong lĩnh vực STEM để giải quyết vấn đề: Tiêu chí này nhằm đảm bảo theo đúng tinh thần giáo dục STEM, qua đó phát triển được những năng lực chuyên môn liên quan đến Khoa học, Kỹ thuật, Công nghệ, Toán học.

Chủ đề STEM định hướng hoạt động- thực hành: Đây là một tiêu chí của quan điểm giáo dục STEM nhằm hình thành và phát triển năng lực kết hợp lý thuyết và thực hành cho học sinh. Điều này sẽ giúp học sinh có những kiến thức từ kinh nghiệm thực hành chứ không phải chỉ từ lý thuyết. Bằng cách xây dựng các bài giảng theo chủ đề và dựa trên thực hành, học sinh sẽ hiểu sâu về lý thuyết, nguyên lý thông qua các hoạt động thực tế.

Học sinh làm việc nhóm để thực hiện chủ đề STEM: Trên thực tế có những chủ đề STEM vẫn có thể triển khai cá nhân. Tuy nhiên làm việc theo nhóm là hình thức làm việc phù hợp trong việc giải quyết các nhiệm vụ phức tạp gắn với thực tiễn. Làm việc theo nhóm là một kỹ năng quan trọng trong thế kỷ 21, ngoài ra việc làm việc theo nhóm sẽ giúp học sinh được đặt vào môi trường thúc đẩy các nhu cầu giao tiếp chia sẻ ý tưởng và cùng nhau phát triển giải pháp.



Hình 1.2 Tiêu chí của chủ đề STEM

2.1.4. Phân loại chủ đề STEM:

- Dựa trên các lĩnh vực STEM tham gia giải quyết vấn đề

Chủ đề STEM đầy đủ: học sinh vận dụng kiến thức của cả bốn lĩnh vực STEM để giải quyết vấn đề.

Chủ đề STEM khuyến khích: học sinh vận dụng kiến thức ít nhất hai trong bốn lĩnh vực STEM để giải quyết vấn đề.

Dựa trên phạm vi kiến thức để giải quyết vấn đề STEM

Chủ đề STEM cơ bản: được xây dựng trên cơ sở kiến thức thuộc phạm vi các môn học Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật, Toán học trong chương trình giáo dục phổ thông. Các sản phẩm của chủ đề STEM này thường đơn giản, bám sát nội dung sách giáo khoa và thường được xây dựng trên cơ sở các nội dung thực hành, thí nghiệm trong chương trình giáo dục phổ thông.

Chủ đề STEM mở rộng: có những kiến thức nằm ngoài chương trình giáo dục phổ thông và sách giáo khoa. Những kiến thức đó học sinh phải tự tìm hiểu và nghiên cứu từ tài liệu chuyên ngành. Sản phẩm STEM của loại hình này có độ phức tạp cao hơn.

Dựa vào mục đích dạy học

Chủ đề STEM dạy học kiến thức mới : được xây dựng trên cơ sở kết nối kiến thức của nhiều môn học khác nhau mà học sinh chưa được học (hoặc đã học một phần). Học sinh sẽ vừa giải quyết được vấn đề và vừa lĩnh hội được tri thức mới.

Chủ đề STEM dạy học vận dụng: được xây dựng trên cơ sở những kiến thức học sinh đã được học. Chủ đề STEM dạng này sẽ bồi dưỡng cho học sinh năng lực vận dụng lý thuyết vào thực tiễn. Kiến thức lý thuyết được củng cố và khắc sâu.

2.1.5. Phát triển năng lực sáng tạo của học sinh thông qua dạy học chủ đề STEM:

2.1.5.1. Khái niệm sáng tạo của học sinh:

Sáng tạo là một đặc trưng nổi bật nhất của tâm lý con người, đây không phải là hoạt động rập khuôn, có sẵn hay lặp lại một cách máy móc mà là tạo ra những sản phẩm cần thiết cho cuộc sống của con người và xã hội. Sáng tạo là

quá trình diễn ra từ ý tưởng, suy nghĩ của chủ thể cho đến lúc tạo ra kết quả sáng tạo, đó là sản phẩm.

Sáng tạo của học sinh được hiểu là một quá trình hoạt động của học sinh trong việc phát hiện ra vấn đề và tìm ra cách thức để giải quyết được vấn đề đó đạt hiệu quả. Kết quả của nó là một sản phẩm tinh thần hay vật chất có tính mới, có ý nghĩa xã hội, có giá trị.

2.1.5.2. Biểu hiện năng lực sáng tạo của học sinh trong dạy học chủ đề STEM:

- Căn cứ vào sơ đồ cấu trúc năng lực sáng tạo, đặc điểm tâm lý nhận thức của học sinh trung học phổ thông, các tiêu chí của chủ đề STEM có thể chỉ ra một số biểu hiện sáng tạo trong hoạt động nhận thức của học sinh như sau:

+ Tự lực phát hiện vấn đề mới, tình huống mới từ những tình huống quen thuộc

+ Nghiên cứu tổng quan các giải pháp kỹ thuật có sẵn, sau đó đưa ra bình luận, trao đổi, thảo luận với các học sinh khác, với giáo viên, với các chuyên gia... Từ đó đề xuất giải pháp kỹ thuật mới, tối ưu trên cơ sở thừa kế các giải pháp kỹ thuật đã có.

+ Tự đề xuất giải pháp kỹ thuật phù hợp đem lại hiệu quả cao mà không tham khảo các giải pháp đã có.

+ Tự truyền tải tri thức và kỹ năng từ lĩnh vực quen thuộc sang tình huống mới, vận dụng kiến thức đã học trong điều kiện mới, hoàn cảnh mới.

+ Nhìn thấy cấu trúc kỹ thuật, chức năng, bản chất của đối tượng kỹ thuật. Thực chất là bao quát nhanh chóng đôi khi tức khắc, các bộ phận kỹ thuật, các yếu tố bản chất của đối tượng kỹ thuật trong mối tương quan giữa chúng.

+ Đề xuất mô hình giả thuyết, đưa ra phương án thực nghiệm để kiểm tra giải thuyết hay hệ quả suy ra từ giả thuyết với hiệu quả cao nhất có thể được trong những điều kiện đã cho.

+ Tự thiết kế sơ đồ nguyên lý, bản vẽ kỹ thuật thể hiện cấu tạo, chức năng của đối tượng kỹ thuật đang nghiên cứu.

2.1.5.3. Biện pháp phát triển năng lực sáng tạo của học sinh trong dạy học chủ đề STEM:

Tổ chức học sinh vận dụng kiến thức lĩnh vực STEM để giải quyết các vấn đề thực tiễn.

Tổ chức cho học sinh luyện tập phỏng đoán, dự đoán, xây dựng giả thuyết trong quá trình thực hiện chủ đề STEM.

Tổ chức cho học sinh luyện tập đề xuất phương án thí nghiệm kiểm tra dự đoán trong quá trình thực hiện chủ đề STEM.

Tổ chức cho học sinh tiến hành các thí nghiệm để kiểm tra kết quả theo các tiêu chí đã đặt ra.

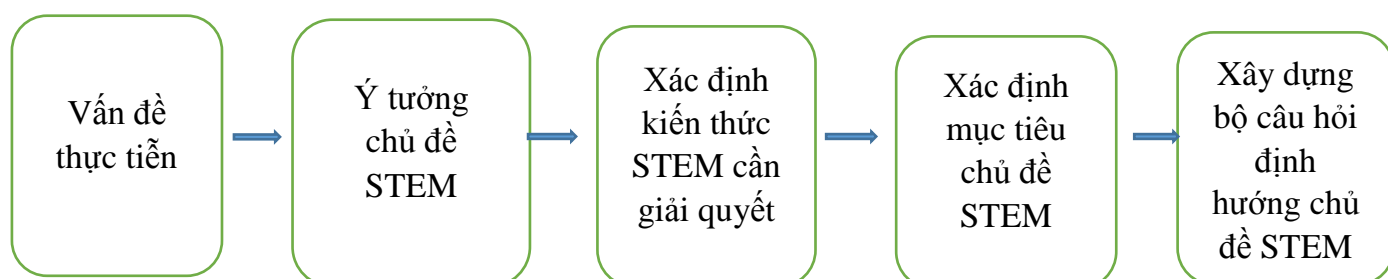
2.1.5.4. Tiêu chí đánh giá tính sáng tạo của học sinh trong dạy học chủ đề STEM:

Các tiêu chí	Mức độ thể hiện			
	Rất rõ ràng	Rõ ràng	Không rõ ràng	Không có
(1) Tự tìm ra vấn đề mới, tình huống mới trong thực tiễn và đề xuất phương án giải quyết đúng, mang lại hiệu quả; tương ứng với biểu hiện sáng tạo.				
(2) Tìm ra giải pháp khảo sát thiết kế mới đảm bảo tính hiệu quả nhưng dễ thực hiện, chính xác, tương ứng với tính biểu hiện sáng tạo.				
(3) Tiến hành các thí nghiệm, thực nghiệm nhằm mang lại ích lợi và có ý nghĩa trong đời sống, tương ứng với biểu hiện sáng tạo.				
(4) Vận dụng kiến thức được học để giải				

quyết vấn đề mới, tình huống mới trong thực tiễn				
(5) Kết hợp các thao tác tư duy (so sánh, phân tích, đánh giá) và các phương pháp phán đoán, mô hình giả thuyết, từ đó đưa kết luận chính xác cho vấn đề, tương ứng với biểu hiện sáng tạo.				
(6) Lập được nhiều phương án giải quyết cho một vấn đề thực tiễn và mang lại kết quả tối ưu.				

2.1.6. Quy trình thiết kế chủ đề STEM:

Dựa trên mục tiêu giáo dục STEM và các tiêu chí của một chủ đề STEM, quy trình thiết kế chủ đề dạy học STEM cho học sinh trung học phổ thông được thực hiện:



Hình 1.3. Quy trình thiết kế chủ đề STEM

Vấn đề thực tiễn: được hiểu là các tình huống xảy ra có vấn đề đối với học sinh, có tính chất kỹ thuật. Nó có thể là các ứng dụng trong cuộc sống hằng ngày, con người cần giải quyết một công việc nào đó, thôi thúc học sinh tìm hiểu và thực hiện để đáp ứng nhu cầu. Nó cũng có thể là yêu cầu định hướng nghề nghiệp, đòi hỏi học sinh giải quyết nhằm trải nghiệm một số nhiệm vụ của nghề nghiệp nào đó trong thực tế.

Ý tưởng chủ đề STEM: là bài toán mở được hình thành có tính chất kỹ thuật nhằm giải quyết vấn đề thực tiễn mà học sinh gặp phải.

Xác định kiến thức STEM cần giải quyết: là các kiến thức trong chủ đề có liên quan đến Vật lý, Hóa học, Sinh học, Công nghệ, Kỹ thuật, Toán học....

Xác định mục tiêu chủ đề STEM: là các kiến thức, kỹ năng, thái độ học sinh sẽ đạt được sau khi thực hiện chủ đề.

Xây dựng bộ câu hỏi định hướng chủ đề STEM: là các câu hỏi được đặt ra cho học sinh nhằm gợi ý để giúp học sinh đề xuất các giải pháp, nhiệm vụ nhằm đạt được mục tiêu của chủ đề. Bộ câu hỏi này rất cần thiết đối với chủ đề STEM phát triển năng lực sáng tạo, trong thời gian ngắn thì giáo viên cần định hướng thường xuyên cho học sinh qua câu hỏi định hướng hoạt động học tập.

2.2. Thực trạng của vấn đề:

2.2.1. Thực trạng ở Việt Nam:

Mô hình giáo dục tích hợp STEM được đưa vào Việt Nam từ năm 2010 thông qua Liên doanh DTT – EDUSPEC phối hợp với Trường Icarneegie – Hoa K trên nền tảng là 2 môn học CNTT và Robotics cho khối phổ thông từ lớp 1 đến lớp 12. Mô hình đã được mở rộng triển khai thí điểm tại các trường phổ thông thuộc 3 thành phố Hà Nội, Đà Nẵng và Thành phố Hồ Chí Minh.

Thực hiện chủ trương đổi mới đồng bộ hình thức dạy học, phương pháp dạy học (PPDH) và kiểm tra, đánh giá kết quả giáo dục; để tăng cường việc gắn liền dạy học trong nhà trường với thực tiễn cuộc sống và góp phần hình thành năng lực giải quyết vấn đề của học sinh trung học. Từ năm 2012, Bộ Giáo dục và Đào tạo hàng năm đã tổ chức cuộc thi “Vận dụng kiến thức liên môn để giải quyết các tình huống thực tiễn dành cho học sinh trung học” và cuộc thi “Dạy học theo chủ đề tích hợp dành cho giáo viên trung học”. Cuộc thi là cơ hội khuyến khích học sinh vận dụng kiến thức của các môn học khác nhau để giải quyết các tình huống thực tiễn; tăng cường khả năng vận dụng tổng hợp, khả năng tự học, tự nghiên cứu của học sinh; thúc đẩy việc gắn kiến thức lí thuyết và thực hành trong nhà trường với thực tiễn đời sống; đẩy mạnh thực hiện dạy học theo phương châm "học đi đôi với hành"; góp phần đổi mới

hình thức, phương pháp dạy học và đổi mới kiểm tra, đánh giá kết quả học tập; thúc đẩy sự tham gia của gia đình, cộng đồng vào công tác giáo dục.

Đối với giáo viên, đây cũng là cơ hội khuyến khích sáng tạo, thực hiện dạy học theo chủ đề, chủ điểm có nội dung liên quan đến nhiều môn học và gắn liền với thực tiễn; tăng cường hiệu quả sử dụng thiết bị dạy học; tạo cơ hội giao lưu, trao đổi kinh nghiệm giữa các giáo viên trung học trên toàn quốc và thế giới. Đặc biệt, cuộc thi “Sáng tạo Khoa học Kỹ thuật” do Bộ Giáo dục và Đào tạo tổ chức dành cho học sinh phổ thông đã trở thành điểm sáng tích cực trong giáo dục định hướng năng lực. Cuộc thi thu hút được sự quan tâm rất lớn, tích cực cả về nhận thức và hành động từ các cấp lãnh đạo quản lý, các giáo viên, học sinh và cả các phụ huynh. Các đề tài được triển khai thực hiện thuộc các lĩnh vực cơ khí, môi trường, sản phẩm nhúng... Về cơ bản, đây là một hình thức của giáo dục STEM. Các cuộc thi này là ví dụ cho mục tiêu giáo dục nhằm phát triển năng lực cho HS hình thành những kỹ năng học tập và lao động trong thế kỉ 21 của Bộ Giáo dục và Đào tạo và đó cũng là mục tiêu mà giáo dục STEM hướng tới.

Nhận thấy vai trò của giáo dục STEM như là một giải pháp quan trọng và hiệu quả trong việc đổi mới căn bản và toàn diện nền giáo dục Việt Nam sau năm 2015. Trong hướng dẫn thực hiện nhiệm vụ Giáo dục Trung học năm học 2014 – 2015, Bộ Giáo dục và Đào tạo đã nhấn mạnh việc vận dụng dạy học giải quyết vấn đề, các phương pháp thực hành, dạy học theo dự án trong các môn học; tích cực ứng dụng CNTT phù hợp với nội dung bài học. Quán triệt tinh thần giáo dục tích hợp giáo dục STEM trong việc thực hiện chương trình giáo dục phổ thông ở những môn học liên quan.

Song song với các hoạt động triển khai giáo dục STEM ở Việt Nam các nghiên cứu về giáo dục STEM cũng được các nhà nghiên cứu trong nước quan tâm. Các nghiên cứu về lĩnh vực này hiện nay tập trung theo hướng nghiên cứu dạy học các môn thuộc lĩnh vực khoa học, môn Công nghệ theo định hướng giáo dục STEM hay theo hướng nghiên cứu xây dựng các chủ đề tích

hợp trong các môn khoa học tự nhiên, tích hợp công nghệ trong dạy học các môn khoa học.

2.2.2. Thực trạng tại trường THCS Nguyễn Tất Thành:

Bộ GD&ĐT đã có văn bản triển khai thực hiện giáo dục STEM trong giáo dục trung học. Nhà trường tăng cường bồi dưỡng cho giáo viên về đổi mới phương pháp giáo dục, triển khai tập huấn giáo dục STEM tích cực hơn cho đông đảo đội ngũ giáo viên trong các nhà trường.

Để tìm hiểu về thực trạng dạy học theo chủ đề STEM, chúng tôi sử dụng phiếu trưng cầu ý kiến của GV giảng dạy của tổ Khoa học tự nhiên tại trường (tổng số 22 GV), đặc biệt là các giáo viên đảm nhiệm bộ môn sinh học 9

Bảng. Kết quả điều tra về mức độ hiểu biết về giáo dục STEM của GV

Nội dung	Hiểu rõ (%)	Biết(%)	Chưa biết(%)
STEM	53,1%	46,9%	0%
Giáo dục STEM	40,1%	59,9%	0%
Ngày hội STEM	18,5%	81,5%	0%
Nghề nghiệp STEM	28,3%	71,7%	0%
Nhân lực STEM	27,9%	72,1%	0%
Cuộc thi Robotics	21,0%	79%	0%

Bảng. Kết quả điều tra về mối quan tâm của GV về STEM

Mức độ	Tỷ lệ (%)
Rất muốn tìm hiểu	39,0%
Đang tìm hiểu	32,1%
Đang nghiên cứu	20,2%
Đang dạy về STEM	8,7%

2.3. Các biện pháp đã tiến hành để giải quyết vấn đề:

Việc chọn những nội dung phù hợp là rất quan trọng trong việc triển khai các chủ đề STEM vì để đảm bảo được mục tiêu, thời gian đồng thời tạo cho học sinh tính tự tìm hiểu tri thức, phát huy khả năng sáng tạo và trải

nghiệm thực tế. Trên cơ sở đó tôi đề nghị một số chủ đề STEM áp dụng trong nội dung chương trình Sinh học THCS như sau:

2.3.1. Chủ đề STEM: Ánh sáng và thực vật:

2.3.1.1. Đặt vấn đề:

Ánh sáng là nguồn năng lượng lớn nhất của Trái đất, có vai trò quan trọng đối với các cơ thể sống. Dưới tác động của ánh sáng thực vật tiến hành quang hợp để tổng hợp các chất hữu cơ, cung cấp oxy,... cho con người và môi trường sống. Do đó việc tham gia trồng cây xanh, bảo vệ rừng ở đô thị, nhà ở, lớp học để tạo không gian xanh là một việc làm có ý nghĩa mang lại nhiều lợi ích cho con người. Vì vậy cần tổ chức các hoạt động dạy học liên quan đến cây xanh như quang hợp ở thực vật, các yếu tố ảnh hưởng đến quang hợp và năng suất cây trồng,...trong đó cần xây dựng thí nghiệm khảo sát ảnh hưởng của ánh sáng đến thực vật, tạo điều kiện để học sinh lĩnh hội các kiến thức cơ bản trước khi thực hiện các dự án lớn liên quan tới thực vật.

2.3.1.2. Đối tượng và thời gian tổ chức:

Sản phẩm	Đối tượng	Thời gian
Thí nghiệm khảo sát ảnh hưởng của ánh sáng đến thực vật	Khối 9	Học kỳ 1

2.3.1.3. Hình thành ý tưởng cho chủ đề:



Hình 1.4 Sơ đồ hình thành ý tưởng chủ đề STEM ánh sáng và thực vật

2.3.1.4 Kiến thức STEM trong chủ đề:

Sản phẩm	Khoa học	Công nghệ	Kỹ thuật	Toán học
Thí nghiệm khảo sát ảnh hưởng của ánh sáng đến thực vật	Ánh sáng ảnh hưởng đến tỷ lệ nảy mầm của thực vật. Ánh sáng ảnh hưởng đến sắc tố của lá. Hiện tượng hướng sáng của thực vật.	Hộp nhựa, đất trồng, hạt đậu đen và cải mầm.	Quy trình gieo hạt đậu đen và cải mầm. Quy trình chăm sóc và khảo sát quá trình sinh trưởng của thực vật trong bóng tối và ánh sáng.	Thống kê số lượng cây hướng sáng khi đặt ở các điều kiện môi trường khác nhau Thống kê số hạt nảy mầm

2.3.1.5 Mục tiêu và bộ câu hỏi trong chủ đề:

Mục tiêu của chủ đề

* Kiến thức

- Nhận biết được sự nảy mầm của hạt và phân tích được các yếu tố ảnh hưởng đến sự nảy mầm của hạt.
- Nhận biết hiện tượng hướng sáng của cây
- Chỉ ra được ánh sáng không phải là nhân tố duy nhất quyết định đến sự vận động của cây.

* Kỹ năng

- Thiết kế được thí nghiệm khảo sát ảnh hưởng của ánh sáng với sự hướng sáng, đến sinh trưởng của thực vật.
- Tiến hành được thí nghiệm khảo sát sự ảnh hưởng của ánh sáng với thực vật.
- Chăm sóc và quan sát được quá trình sinh trưởng của thực vật.
 - Báo cáo được kết quả thí nghiệm khảo sát sự ảnh hưởng của ánh sáng với thực vật.

- Lắng nghe đóng góp ý kiến, bảo vệ chính kiến và kết quả thực hiện của nhóm.

- Có sự phân công thành viên chăm sóc theo dõi quá trình sinh trưởng của cây đậu xanh.

* Thái độ

- Có trách nhiệm đối với nhiệm vụ chung của nhóm.

- Biết quan tâm chăm sóc bảo vệ cây trồng.

- Yêu thiên nhiên và có ý thức bảo vệ thực vật

* Định hướng năng lực được hình thành:

- Năng lực chung: Năng lực tự học, năng lực giải quyết vấn đề, năng lực hợp tác và năng lực nghiên cứu, năng lực sử dụng ngôn ngữ

- Năng lực chuyên biệt: Năng lực đọc hiểu và xử lý thông tin, năng lực vận dụng kiến thức, năng lực tự học, năng lực giải quyết vấn đề, năng lực tư duy sáng tạo.

* Bộ câu hỏi định hướng

Câu hỏi khái quát: Các yếu tố nào ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và phát triển của thực vật?

Câu hỏi bài học: Ánh sáng ảnh hưởng như thế nào đến sự sinh trưởng và phát triển của thực vật?

2.3.2. Chủ đề STEM Phòng học xanh:

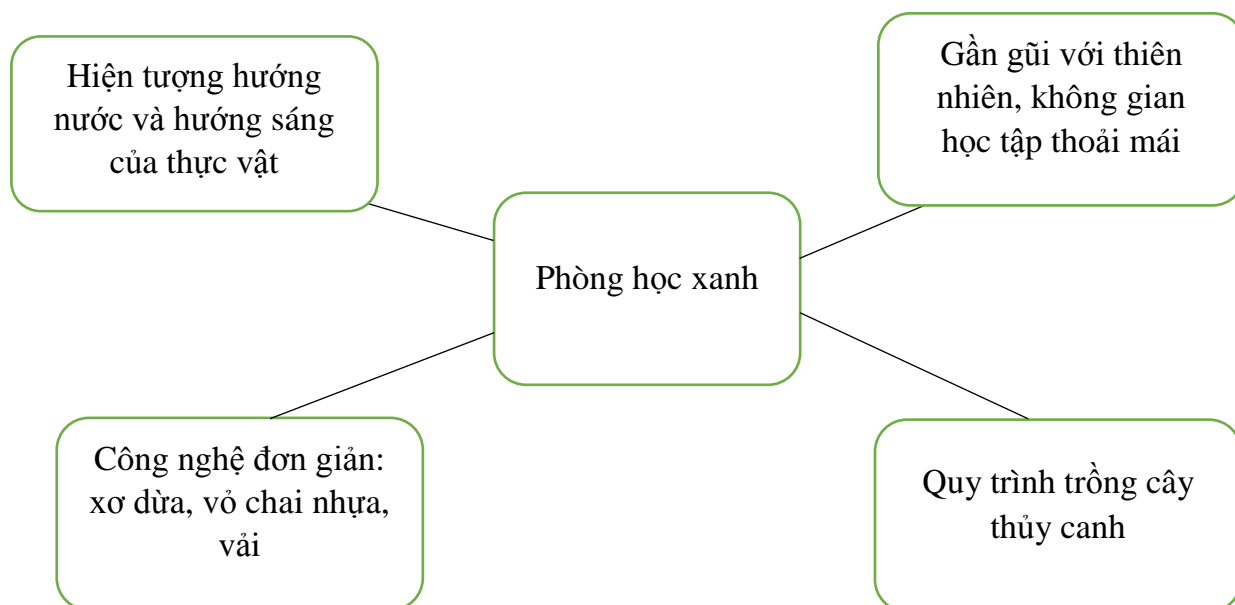
2.3.2.1. Đối tượng và thời gian tổ chức:

Sản phẩm	Đối tượng	Thời gian
Phòng học xanh	Khối 9	Học kỳ 1, kỳ 2

2.3.2.2. Đặt vấn đề:

“Mỗi ngày đến trường là một ngày vui”, làm thế nào học sinh có thể có không gian thoải mái khi đến trường đó chính là thiết kế phòng học xanh vận dụng quy trình trồng thủy canh tạo lập một không gian gần gũi với thiên nhiên nhằm giảm bớt tính đơn điệu của không gian học tập.

2.3.2.3. Hình thành ý tưởng:



2.3.2.4. Kiến thức STEM trong chủ đề:

Sản phẩm	Khoa học	Công nghệ	Kỹ thuật	Toán học
Phòng học xanh	Hiện tượng hướng nước; vận chuyển nước và muối khoáng trong cây, tính hướng hóa	Vỏ chai, kẽm, xơ dừa, vải.	Quy trình trồng cây thủy canh	Tính mật độ trồng cây phù hợp.

2.3.2.5. Mục tiêu của chủ đề:

* Kiến thức

- Trình bày được quy trình trồng cây thủy canh.
- Vận dụng kiến thức hiện tượng hướng nước, hướng hóa, các yếu tố ảnh hưởng đến đời sống thực vật,... để trồng cây thủy canh nhằm xây dựng góc xanh trong lớp học.

* Kỹ năng

- Xây dựng và thực hiện được phương án phòng học xanh.

- Tự tin giới thiệu phòng học xanh do nhóm thực hiện.
- Phân công các thành viên chăm sóc, theo dõi quá trình sinh trưởng của cây trong phòng học xanh.

* Thái độ

- Yêu thiên nhiên và biết bảo vệ cây xanh.
- Có trách nhiệm và hoàn thành tốt nhiệm vụ chăm sóc và bảo vệ phòng học xanh.

* Định hướng năng lực được hình thành:

- Năng lực chung: Năng lực tự học, năng lực giải quyết vấn đề, năng lực hợp tác và năng lực nghiên cứu, năng lực sử dụng ngôn ngữ
- Năng lực chuyên biệt: Năng lực đọc hiểu và xử lí thông tin, năng lực vận dụng kiến thức, năng lực tự học, năng lực giải quyết vấn đề, năng lực tư duy sáng tạo.

* Bộ câu hỏi định hướng

Câu hỏi khái quát: Làm sao để không gian lớp học trở nên thoải mái hơn?

Câu hỏi bài học: Quy trình trồng cây thủy canh như thế nào? Hãy lập phương án xây dựng phòng học xanh?

2.4. Kết quả đạt được:

- Để có sự so sánh về mức độ thu nhận kiến thức của học sinh giữa các lớp thực nghiệm và đối chứng, tôi đã tiến hành cho học sinh làm bài kiểm tra sau mỗi chủ đề về giáo dục STEM . Tại trường THCS Nguyễn Tất Thành kết quả thu được như sau:

Kết quả	Lớp đối chứng 9A6 Số sĩ:		Lớp thực nghiệm 9A3 Số sĩ:	
	Số lượng	Tỉ lệ %	Số lượng	Tỉ lệ %
Giỏi	7	15,9	10	22,7
Khá	11	25,0	16	36,4
Trung bình	24	54,5	17	38,6
Yếu	2	4,6	1	2,3
Kém	0	0	0	0

- Học sinh ở lớp thực nghiệm có sự tiến bộ rõ rệt về mặt kiến thức, kỹ năng, thái độ tích cực trong hoạt động, phát huy tốt tính sáng tạo, tỉ lệ học sinh khá giỏi tăng lên một cách rõ rệt, đặc biệt khơi dậy được ở các em niềm đam mê nghiên cứu khoa học, vận dụng kiến thức vào thực tiễn và cái quan trọng là học sinh đã nâng lên giá trị của mình vì đã tạo ra được sản phẩm có ích phục vụ cuộc sống.

- Các lớp TN ở các trường còn lại HS biểu hiện tích cực chủ động trong tiếp thu bài, phát huy tính sáng tạo và năng lực của HS

- Đồng thời để tìm hiểu hứng thú của HS khi được học tập bằng việc GV tổ chức các HĐTN theo chủ đề GD STEM thì chúng tôi đã tiến hành sử dụng phiếu hỏi để thu thập thông tin 161 HS. Kết quả thu được như sau:

	Số lượng	Tỉ lệ %
Rất thích	69	42,9
Thích	81	50,3
Bình thường	11	6,8
Không thích	0	0

- Mặt khác bước ban đầu học sinh đã tạo ra được sản phẩm từ hệ thống mình thiết kế để phục vụ cho gia đình, vườn trường càng tăng tính khả thi và giá trị thực tiễn của đề tài.

3. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

3.1. Kết luận:

Sau quá trình nghiên cứu lý luận và thực tiễn của đề tài tôi rút ra một số kết luận sau:

- Trong quá trình nghiên cứu đã hệ thống hóa cơ sở lý luận và thực tiễn của giáo dục STEM, thiết kế dạy học theo chủ đề khi nghiên cứu một số nội dung Sinh học 9

- Đề tổ chức thí nghiệm khảo sát đánh giá kết quả ở điều kiện còn thiếu thốn về cơ sở vật chất đòi hỏi sự cố gắng từ nhà trường, giáo viên và học sinh.

- Sinh học là bộ môn khoa học thực nghiệm rất lý thú và gắn với thực tiễn đời sống. Trong quá trình giảng dạy giáo viên tiến hành các thí nghiệm, thực nghiệm tăng thêm hứng thú và niềm vui học tập cho các em học sinh.

- Thực nghiệm đã chứng minh hiệu quả của giáo dục STEM học sinh tư duy

- sáng tạo hơn, phát huy khả năng làm việc nhóm xây dựng không khí học tập sôi nổi tích cực hứng thú đặc biệt rèn luyện các kỹ năng sống cho bản thân như làm việc nhóm, tính cẩn thận, tình yêu thiên nhiên,...

3.2. Kiến nghị:

- Qua quá trình nghiên cứu, chúng tôi có một số kiến nghị sau:

- Tăng cường bồi dưỡng cho giáo viên THCS về đổi mới phương pháp giáo dục, cần triển khai tập huấn giáo dục STEM tích cực hơn cho đông đảo đội ngũ giáo viên trong các nhà trường, khuyến khích, tạo điều kiện để giáo viên tổ chức được các chủ đề STEM thường xuyên hơn trong dạy học ở từng bộ môn, từng địa phương.

- Sở Giáo dục- đào tạo cần có biện pháp khuyến khích động viên về mặt vật chất và tinh thần để giáo viên có điều kiện tích cực xây dựng các thí nghiệm dạy học trong trường học nhằm phát huy tối đa chất lượng dạy và học. Tăng cường đầu tư cơ sở vật chất, trang thiết bị phù hợp với hình thức dạy học tích cực.

- Cần được nghiên cứu cụ thể và chuyên sâu hơn để thiết kế và tổ chức giáo dục STEM hướng đến đổi mới chương trình giáo dục trung học cơ sở.

- Giáo dục STEM đang được nhiều quốc gia trên thế giới áp dụng, ở Việt Nam hiện nay hoạt động giáo dục STEM đang được triển khai rộng rãi ở nhiều bậc giáo dục. Hoạt động này giúp học sinh hứng thú trong việc tìm tòi trí thức mới, sáng tạo trong quá trình thực nghiệm.

- Hướng đến chương trình đổi mới của Bộ Giáo dục việc vận dụng các chủ đề STEM trong bộ môn Sinh học là một sự đổi mới phù hợp giáo dục toàn diện cho học sinh cả về tri thức, nhận thức và hoàn thiện những kỹ năng sống cho bản thân.

- Để làm tốt điều này nhà trường cần tạo điều kiện về thời gian, cơ sở vật chất để thiết kế được những thực nghiệm đưa ra. Bên cạnh đó giáo dục STEM đòi hỏi ở giáo viên năng động và sáng tạo trong dạy học, phải tự bồi dưỡng thường xuyên về chuyên môn cũng như các kỹ năng khác đảm bảo một môi trường giáo dục thân thiện, nâng cao chất lượng dạy và học.

Nam Dong, ngày 26 tháng 02 năm 2021

Xác nhận của đơn vị

Người thực hiện

Trương Thị Minh Hiền

4. TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Thủ tướng chính phủ (2017), Nguyễn Xuân Phúc, *Chỉ thị về việc tăng cường năng lực tiếp cận cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ 4, số 16/CT-TTg*, Chính phủ nước CHXHCN Việt Nam.
2. Nguyễn Văn Tuấn (2007), *Phương pháp dạy kỹ thuật chuyên ngành*, Trường Đại học Sư Phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh.
3. Nguyễn Thanh Nga (2017), *Thiết kế và tổ chức dạy học chủ đề STEM*, NXB Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh.
4. Đỗ Hương Trà (2015), *Dạy học tích hợp phát triển năng lực học sinh*, NXB Đại học Sư phạm Hà Nội.
5. Bộ giáo dục và Đào tạo (2016), *Tài liệu tập huấn kỹ năng xây dựng và tổ chức các hoạt động trải nghiệm sáng tạo trong trường tiểu học*, NXB Đại học sư phạm.
6. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2013), *Đề án đổi mới chương trình và sách giáo khoa sau 2015*, Hà Nội.
7. An Biên Thùy (2013), *Bài giảng phương pháp và kỹ thuật dạy học tích cực môn Sinh học*, Khoa Sinh – KTNN, Trường ĐHSP Hà Nội 2, Vĩnh Phúc.

5. PHỤ LỤC







Quy ước: Bình 1: ngoài sáng
Bình 2: nửa sáng nửa tối
Bình 3: trong tối

Tô: 1 (Củ mầm)

9

Thời gian	4/1/12	5/1/12	6/1/12	7/1/12	8/1/12	9/1/12	10/1/12							
Đặc điểm	Ngày gieo	5/1/12	6/1/12	7/1/12	8/1/12	9/1/12	10/1/12							
Tỷ lệ nảy mầm	1	25 hạt	5 hạt	15 hạt										
	2	20 hạt	/	8 hạt										
	3	20 hạt	/	8 hạt	3 hạt									
Tốc độ sinh trưởng	1		0,3cm	1cm	1,5cm	2,2cm	3,1cm	4cm						
	2			1,5cm	3,5cm	5,5cm	6,5cm	7,5cm						
	3			2cm	4cm	6cm	8cm	10cm						
Màu sắc thân	1		xanh nhạt	xanh nhạt	xanh	xanh	xanh	xanh						
	2		xanh nhạt	xanh nhạt	xanh nhạt	xanh nhạt	xanh nhạt	xanh nhạt						
	3			trắng	trắng	trắng	trắng	trắng						
Màu sắc lá	1		xanh nhạt	xanh	xanh nhạt	xanh nhạt	xanh nhạt	xanh nhạt						
	2		xanh	xanh	xanh nhạt	xanh nhạt	xanh nhạt	xanh nhạt						
	3		xanh nhạt	xanh	Vàng xanh	Vàng	Vàng	Vàng						
Kích thước lá	1		0,8cm	1,7cm	1,9cm	2,1cm	2,3cm	2,5cm						
	2			0,9cm	1,2cm	1,3cm	1,4cm	1,5cm						
	3			0,7cm	0,9cm	1,1cm	1,15cm	1,2cm						

Nhận xét: Tỷ lệ của cây ở ngoài sáng phát triển hơn so với 2 cây còn lại. Thân cây trong tối dài hơn.
 (Thân cây trong tối có phát triển mạnh để tìm ánh sáng nên lá nhỏ, màu sắc lá và thân có màu vàng vì thiếu chất dinh dưỡng kích thước lá khá nhỏ)
 - Cây nửa sáng, nửa tối: có vón theo hướng có ánh sáng, màu sắc chuyển từ xanh nhạt sang xanh nhạt và vàng, kích thước lá hơi nhỏ.
 - Cây ở ngoài sáng phát triển bình thường, màu sắc thân đồng đều là xanh, màu sắc lá đậm hơn so với 2 cây còn lại, kích thước lá rộng rto.

Tô: 4 Quy ước:

Thời gian	Đặc điểm	4/12	6/12	7/12	8/12	9/12	10/12	11/12	12/12	13/12
Tỷ lệ nảy mầm	1 Sáng	10 hạt		9 hạt	5 hạt	5 hạt	5 hạt	5 hạt	5 hạt	5 hạt
	2 Nửa sáng nửa tối	15 hạt		7 hạt	10 hạt	12 hạt	12 hạt	12 hạt	12 hạt	12 hạt
	3 Tối	15 hạt		6 hạt	8 hạt	13 hạt	13 hạt	13 hạt	13 hạt	13 hạt
Tốc độ sinh trưởng	1 Sáng			3-4mm	0,9-1	1-1,8	1,9-2,7	3-3,6	3,9-4,0	4,3-5
	2 Nửa sáng nửa tối			2-4mm	0,3-0,9	1,3-2	2,1-3	2,4-3	3,2-4,6	4,7-5,2
	3 Tối			2-3mm	0,3-1,2	1,1-2,4	2,2-3,8	3,9-4,1	4,1-5,2	4,9-5,8
Màu sắc thân	1 Sáng			Đen	Đen	Xanh	Xanh	Xanh	Xanh	Xanh
	2 Nửa sáng nửa tối			Đen	Đen	Xanh	Xanh	Xanh	Xanh	Xanh
	3 Tối			Đen	Đen	Xanh	Xanh	Xanh	Xanh	Xanh
Màu sắc lá	1 Sáng			Xanh	Xanh	Xanh	Xanh	Xanh	Xanh	Xanh
	2 Nửa sáng nửa tối			Xanh	Xanh	Xanh	Xanh	Xanh	Xanh	Xanh
	3 Tối			Xanh	Xanh	Xanh	Xanh	Xanh	Xanh	Xanh
Kích thước lá	1 Sáng			0,3cm	0,3	1,1cm	1,6cm	2cm	2,1cm	2,5cm
	2 Nửa sáng nửa tối			0,2cm	0,5	0,9	1,2	1,3-2	2,5-3,6	3,7-4,6
	3 Tối			0,2cm	0,4	0,7cm	1cm	1,2cm	1,2cm	1,2cm

Nhận xét: Về hướng sáng: Ngọn cây luôn quay về hướng ánh sáng (hướng sáng dương) là sự phân bố auxin trong dạng auxin là hoặc môn cơ, hướng thụ vật giúp cây thích sinh trưởng của cây). Mặt đối diện của bao lá mầm về phía ánh sáng giúp phát triển sự có mặt của Indolacetic (IAA) là hormone của thực vật tự nhiên. Những cây trong tối sẽ có phát triển để hấp thụ ánh sáng.

* So sánh cây trong tối và ngoài tối:

- Trong tối: lá cây mỏng, thân cây yếu, mọc không đều, cây mất dần màu xanh, có ccc
- Ngoài tối: phía lá dày, mọc đều, ngọn cây luôn chỉ về nơi nhiều ánh sáng cây xanh tốt

→ Sự phát triển, sinh trưởng đều chịu sự ảnh hưởng của ánh sáng (quang hợp)

- Cây trong tối có hiện tượng mọc vòng.

Tô: 3

Thời gian	Đặc điểm	Nơi đặt	Ngày gieo (4/12)	6/12	7/12	8/12	9/12	10/12
Tỷ lệ nảy mầm	1 Sáng	80 hạt		6/12	7/12	8/12	9/12	10/12
	2 Tối	80 hạt		6/12	7/12	8/12	9/12	10/12
	3 Sáng - tối	80 hạt		6/12	7/12	8/12	9/12	10/12
Tốc độ sinh trưởng	1 Sáng			1cm	3cm	6cm	9cm	
	2 Tối			3cm	7cm	11cm	16cm	
	3 Sáng - tối			3-4	5-7	10-13	19-13cm	
Màu sắc thân	1 Sáng			Xanh	Xanh	Xanh	Xanh	
	2 Tối			Trắng	Trắng	Trắng	Trắng	
	3 Sáng - tối			Xanh	Xanh	Xanh	Xanh	
Màu sắc lá	1 Sáng			Xanh	Xanh	Xanh	Xanh	
	2 Tối			Xanh	Xanh	Xanh	Xanh	
	3 Sáng - tối			Xanh	Xanh	Xanh	Xanh	
Kích thước lá	1 Sáng			0,4	1,1	1,6	9cm	
	2 Tối			0,2	0,5	0,8	1,6cm	
	3 Sáng - tối			0,3-0,9	0,7-0,8	1,2-0,9	1,9-1,6cm	

Điều kiện chiếu sáng: Tỷ lệ nảy mầm của các cây đặt ở nơi sáng là cao nhất (tỷ lệ nảy mầm tối đa: 10/10) sau đó là tối (nảy mầm: 10/10) và cuối cùng là nơi sáng - tối (11/20). Tỷ lệ nảy mầm ở nơi sáng là cao nhất, ở nơi tối nảy mầm thấp hơn. Trong quá trình sinh trưởng, cây sinh trưởng nhanh hơn ở nơi sáng - tối, tiếp theo là nơi tối, cuối cùng là nơi sáng.

Nhận xét: Tỷ lệ nảy mầm của các cây đặt ở nơi sáng là cao nhất (tỷ lệ nảy mầm tối đa: 10/10) sau đó là tối (nảy mầm: 10/10) và cuối cùng là nơi sáng - tối (11/20). Tỷ lệ nảy mầm ở nơi sáng là cao nhất, ở nơi tối nảy mầm thấp hơn. Trong quá trình sinh trưởng, cây sinh trưởng nhanh hơn ở nơi sáng - tối, tiếp theo là nơi tối, cuối cùng là nơi sáng.

→ Cây mọc về hướng có nhiều ánh sáng.

→ Cây sinh trưởng nhanh hơn ở nơi sáng - tối, tiếp theo là nơi tối, cuối cùng là nơi sáng.

→ Cây sinh trưởng nhanh hơn ở nơi sáng - tối, tiếp theo là nơi tối, cuối cùng là nơi sáng.

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

ĐƠN ĐỀ NGHỊ CÔNG NHẬN SÁNG KIẾN

Kính gửi ¹: Hội đồng sáng kiến huyện Cư Jút

Hội đồng sáng kiến tỉnh Đắk Nông

1. Tôi là tác đề nghị xét công nhận sáng kiến, gồm có:

STT	Họ và tên	Ngày tháng, năm sinh	Nơi công tác	Chức danh	Trình độ chuyên môn	Tỷ lệ (%) đóng góp vào việc tạo ra SKKN
1	Trương Thị Minh Hiên	14/9/1989	Trường THCS Nguyễn Tất Thành	Giáo viên	Cử nhân sư phạm Sinh học	100%

2. Trương Thị Minh Hiên, Trường THCS Nguyễn Tất Thành huyện Cư Jút tỉnh Đắk Nông.

3. Mô tả sáng kiến

3.1 Tên sáng kiến: “ *Nâng cao tính sáng tạo của học sinh thông qua chủ đề giáo dục STEM trong môn sinh học 9* ”

3.2 Lĩnh vực áp dụng sáng kiến: Giáo dục và Đào tạo.

3.3 Đánh giá hiện trạng các giải pháp trước khi áp dụng giải pháp mới

- Ưu điểm giải pháp cũ: Truyền đạt đầy đủ nội dung kiến thức theo sách giáo khoa

- Nhược điểm phương pháp cũ: Học sinh tiếp thu kiến thức thụ động

3.4 Mục đích giải pháp mới

- Giúp cho học sinh tiếp thu chủ động kiến thức mới, học sinh được tiến hành các bài thực nghiệm từ đó các em có thể tự chủ động rút ra kiến thức cho bản thân.
- Phát huy được năng lực tư duy sáng tạo của học sinh, tạo thêm hứng thú cho học sinh với bộ môn Sinh học 9
- Đáp ứng được nhu cầu của nền giáo dục mới của nhiều quốc gia trên thế giới trong đó có Việt Nam.

3.5 Nội dung cơ bản của giải pháp

- Thiết kế các chủ đề STEM trong dạy học môn Sinh học 9
- Xây dựng các nội dung mới bằng các thí nghiệm khảo sát, các bài thực hành, xây dựng mô hình.

3.6 Các bước thực hiện giải pháp:

- Có 5 bước để thực hiện giải pháp: Vấn đề thực tiễn → Ý tưởng của chủ đề STEM → Xác định kiến thức STEM cần giải quyết → Xác định mục tiêu chủ đề STEM → Xây dựng bộ câu hỏi định hướng chủ đề STEM

3.7 Về khả năng áp dụng của sáng kiến

- Đây là giải pháp có tính khả thi cao vì có thể áp dụng được tất cả các học sinh, nhiều đối tượng học sinh khác nhau, và ở nhiều đơn vị trường học.

3.8 Các điều kiện cần thiết để áp dụng sáng kiến

- Phòng học bộ môn có đầy đủ các thiết bị dùng để bố trí các thí nghiệm
- Có phương tiện kỹ thuật để ứng dụng công nghệ thông tin trong quá trình dạy và học.
- Giáo viên đầu tư sâu về bài giảng, có kỹ năng hướng dẫn học sinh bố trí các bài thực nghiệm.

- Học sinh có thái độ tích cực tạo hứng thú trong quá trình học và làm theo sự hướng dẫn của giáo viên.

3.9 Đánh giá lợi ích thu được hoặc dự kiến có thể thu được do áp dụng sáng kiến theo ý kiến của tác giả

- Qua nghiên cứu phân tích cơ sở lý luận và thực tiễn có thể thấy thiết kế các chủ đề theo mô hình STEM giúp các em học sinh hứng thú hơn trong việc tìm hiểu tri thức, phát triển toàn diện kỹ năng thực hành tư duy sáng tạo trong học tập.

- Với những thử nghiệm bước đầu đã cho kết quả khả quan như giáo viên khai thác tốt kiến thức bài giảng, học sinh chủ động tiếp thu, khi đó chất lượng và hiệu quả học tập được nâng cao.

3.10 Ngày, nơi và những người đã tham gia áp dụng sáng kiến lần đầu hoặc áp dụng thử

- Áp dụng sáng kiến vào năm học 2020-2021

Trường THCS Nguyễn Tất Thành, Cư Jút, Đắk Nông

Số TT	Tên tổ chức/ cá nhân	Địa chỉ	Phạm vi/ Lĩnh vực áp dụng
1	Trương Thị Minh Hiền	Trường THCS Nguyễn Tất Thành	Giảng dạy
2	Lớp 9A3	Trường THCS Nguyễn Tất Thành	Học tập và làm các bài thực nghiệm
3	Lớp 9A4	Trường THCS Nguyễn Tất Thành	Học tập và làm các bài thực nghiệm

3.11 Tài liệu : Không

4. Những thông tin yêu cầu được bảo mật: (chưa công bố ra phương tiện đại chúng)

Tôi xin cam đoan mọi thông tin nêu trong đơn là trung thực, đúng sự thật, không sao chép hoặc vi phạm bản quyền của tác giả khác và hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật./.

Cư Jút, ngày 26 tháng 2 năm 2020
Người nộp đơn

Trương Thị Minh Hiền

UBND HUYỆN CƯ JUT
TRƯỜNG THCS NGUYỄN TẤT
THÀNH

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

BẢN MÔ TẢ NỘI DUNG CƠ BẢN CỦA SÁNG KIẾN

Tên sáng kiến: *Nâng cao tính sáng tạo của học sinh thông qua chủ đề giáo dục STEM trong môn Sinh Học 9*

Lĩnh vực áp dụng sáng kiến: Môn Sinh học Trung học cơ sở

Tác giả: Họ và tên: Trương Thị Minh Hiên

Ngày/tháng/năm sinh: 14/9/1989

Chức vụ, đơn vị công tác: Trường THCS Nguyễn Tất Thành

1. Thực trạng:

- Thực tế hiện nay, việc đổi mới phương pháp dạy học môn Sinh học chưa mang lại hiệu quả cao. Truyền thụ tri thức truyền thống vẫn là phương pháp dạy học chủ đạo của nhiều giáo viên.

- Số giáo viên thường xuyên chủ động, sáng tạo trong việc phối hợp các phương pháp dạy học cũng như sử dụng các phương pháp dạy học phát huy tính tích cực, tự lực và sáng tạo của học sinh còn chưa nhiều.

- Ưu điểm giải pháp cũ: truyền đạt đầy đủ nội dung kiến thức theo sách giáo khoa

- Nhược điểm phương pháp cũ: Học sinh tiếp thu kiến thức thụ động

2. Nội dung sáng kiến:

Giáo dục STEM giúp học sinh áp dụng các kiến thức trong khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học vào các bối cảnh cụ thể, giúp kết nối giữa trường học, cộng đồng, nơi làm việc và các tổ chức toàn cầu để từ đó phát triển các năng lực trong lĩnh vực STEM và khả năng cạnh tranh trong nền kinh tế mới.

- Có 5 bước để thực hiện giải pháp: Vấn đề thực tiễn → Ý tưởng của chủ đề STEM → Xác định kiến thức STEM cần giải quyết → Xác định mục tiêu chủ đề STEM → Xây dựng bộ câu hỏi định hướng chủ đề STEM

- + Vấn đề thực tiễn: Các tình huống xảy ra có vấn đề đối với học sinh, có tính chất kỹ thuật. Nó có thể là các ứng dụng trong cuộc sống hằng ngày, con người cần giải quyết một công việc nào đó, thôi thúc học sinh tìm hiểu và thực hiện
- + Ý tưởng của chủ đề STEM: Là bài toán mở được hình thành có tính chất kỹ thuật nhằm giải quyết vấn đề thực tiễn mà học sinh gặp phải
- + Xác định kiến thức STEM cần giải quyết: là các kiến thức trong chủ đề có liên quan đến Vật lý, Hóa học, Sinh học, Công nghệ, Kỹ thuật, Toán học....
- + Xác định mục tiêu chủ đề STEM: là các kiến thức, kỹ năng, thái độ học sinh sẽ đạt được sau khi thực hiện chủ đề.
- + Xây dựng bộ câu hỏi định hướng chủ đề STEM: là các câu hỏi được đặt ra cho học sinh nhằm gợi ý để giúp học sinh đề xuất các giải pháp, nhiệm vụ nhằm đạt được mục tiêu của chủ đề.

3. Hiệu quả mang lại:

- Qua nghiên cứu phân tích cơ sở lý luận và thực tiễn có thể thấy thiết kế các chủ đề theo mô hình STEM giúp các em học sinh hứng thú hơn trong việc tìm hiểu tri thức, phát triển toàn diện kỹ năng thực hành tư duy sáng tạo trong học tập.
- Với những thử nghiệm bước đầu đã cho kết quả khả quan như giáo viên khai thác tốt kiến thức bài giảng, học sinh chủ động tiếp thu, khi đó chất lượng và hiệu quả học tập được nâng cao.

4. Đánh giá phạm vi ảnh hưởng của Sáng kiến:

- Chỉ có hiệu quả trong phạm vi đơn vị áp dụng.
- Đã được chuyển giao nhân rộng ra phạm vi ngoài đơn vị.

Nam Dong, ngày 26 tháng 02 năm 2021

Người viết sáng kiến

Trương Thị Minh Hiền