

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO QUẬN TÂY HỒ
TRƯỜNG THCS TỨ LIÊN

VẬN DỤNG GIÁO DỤC STEM VÀO DẠY HỌC THEO DỰ ÁN
“Ủ CHUA THỨC ĂN CHĂN NUÔI”

Lĩnh vực/ Môn: Lĩnh vực khác

Cấp học: Trung học cơ sở

Tên Tác giả: Nguyễn Thị Tuyền

Đơn vị công tác: Trường THCS Tứ Liên

Chức vụ: Giáo viên

NĂM HỌC 2020 - 2021

MỤC LỤC

Nội dung	Trang
PHẦN I. MỞ ĐẦU	
1. Lí do chọn đề tài	4
2. Tính mới, đóng góp của đề tài	5
3. Đối tượng, phạm vi đề tài	5
PHẦN II. NỘI DUNG	
1. Cơ sở lý luận	
1.1. Khái niệm dạy học STEM	6
1.2. Xu thế tất yếu của dạy học STEM trong thời gian tới	7
1.3 . Vì sao nên vận dụng phương pháp dạy học STEM vào môn sinh học trường phổ thông	8
1.4. Quy trình xây dựng bài học STEM	9
2. Cơ sở thực tiễn	
2.1 Thực trạng dạy học môn sinh học trong trường THCS Tứ Liên hiện nay.	10
2.2 Những thuận lợi và khó khăn khi đưa STEM vào trường phổ thông hiện nay	11
2.3. Các biện pháp đưa STEM vào môn sinh trường trung học cơ sở hiện nay	12
2.4. Kết hợp xây dựng các chủ đề dạy học STEM với phương pháp dạy học truyền thống.	13
2.5. Xây dựng chủ đề minh họa theo hướng giáo dục stem.	13
2.6. Kết quả triển khai ở trường THCS	17
PHẦN III. KẾT LUẬN – KHUYẾN NGHỊ	
1. Kết luận	19
2. Khuyến nghị	19
TÀI LIỆU THAM KHẢO	20
PHỤ LỤC	21
HỒ SƠ HỌC TẬP CỦA HỌC SINH	24

DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT

STT	Số thứ tự
THCS	Trung học phổ thông
HS	Học sinh
GQVĐ	Giải quyết vấn đề
VSV	Vi sinh vật

PHẦN I: MỞ ĐẦU

1. Lí do chọn đề tài

Thực hiện Nghị quyết Hội nghị lần thứ 8, Ban Chấp hành Trung ương khóa XI Nghị quyết số 29-NQ/TW) về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo, đáp ứng yêu cầu công nghiệp hóa, hiện đại hóa trong điều kiện kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và hội nhập quốc tế, toàn ngành giáo dục đang ra sức nỗ lực thực hiện nhằm nâng cao chất lượng của nền giáo dục nước nhà. Trong đó mỗi một giáo viên đóng một vai trò then chốt cho sự phát triển đó, là một giáo viên THCS tôi vẫn rất trăn trở để tìm giải pháp đổi mới nhằm đáp ứng nhu cầu phát triển của giáo dục đất nước. Khoa học tự nhiên nói chung, môn sinh học nói riêng ngày càng đóng vai trò rất lớn trong nền kinh tế của thời đại công nghệ. Tuy nhiên làm thế nào để thu hút được các em yêu thích và lựa chọn môn học này lại gặp nhiều khó khăn bởi đặc thù của các bộ môn tự nhiên là cần các kĩ năng tính toán và tư duy logic nên đa số các em rất ngại học nếu không có phương pháp dạy học phù hợp. Mặc dù cũng đã tăng thời lượng các tiết thực hành, luyện tập nhưng vẫn chủ yếu các hoạt động trong phạm vi không gian trường học, do vậy năng lực vận dụng kiến thức vào thực tế còn rất hạn chế. Đồng thời phương pháp dạy học truyền thống còn nặng về kiến thức lí thuyết hàn lâm chưa kích thích các em tham gia nghiên cứu, học tập hiệu quả, khả năng thực hành trải nghiệm lại còn rất yếu. Giáo dục hiện nay còn cần hướng tới học sinh phải có khả năng vận dụng kiến thức đã học để giải quyết những vấn đề phức tạp trong cuộc sống.

Cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 ảnh hưởng sâu rộng vào mọi mặt đời sống, xã hội, giáo dục cũng không ngoại lệ. Vì thế đòi hỏi giáo viên phải thay đổi phương pháp, học sinh phải thay đổi cách học. Do vậy, vai trò của giáo viên phải chuyển đổi từ “dạy cái gì”, “điều gì” sang dạy cho học sinh “phải làm gì” và “làm như thế nào”.

Phương pháp dạy học STEM đang là sự lựa chọn của nhiều nước có nền giáo dục hiện đại vì thông qua quá trình học giúp các em tự lĩnh hội được kiến thức, kĩ năng và có khả năng vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học để giải quyết các vấn đề thực tế. Nhưng làm thế nào để vận dụng phương pháp dạy học STEM vào trường THCS của ta để mang lại hiệu quả? Qua ba năm vận dụng tôi đã lồng ghép STEM với dạy học truyền thống và xây dựng một số chủ đề dạy học theo điều kiện của trường, đã mang lại hiệu quả khả quan. Nên tôi mạnh dạn đơn cử một chủ đề mà tôi đã thực hiện tương đối có hiệu quả đó là “**Dự án stem: Ủ chua thức ăn chăn nuôi**”

2. Tính mới, đóng góp của đề tài

Giáo dục STEM là phương thức giáo dục tích hợp theo cách tiếp cận liên môn (interdisciplinary) 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 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.

3. Đối tượng, phạm vi đề tài:

Đề tài thực hiện cụ thể trên các lớp 6 của bản thân tôi dạy năm học 2019-2020 năm học 2020-2021 tại trường THCS Tứ Liên.

PHẦN II: NỘI DUNG

1. CƠ SỞ LÝ LUẬN:

1.1. Khái niệm dạy học STEM

STEM là thuật ngữ xuất phát từ phương pháp giảng dạy và học tập tích hợp nội dung và các kỹ năng khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học.

Giáo dục STEM là phương thức giáo dục tích hợp theo cách tiếp cận liên môn (interdisciplinary) 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.

Thuật ngữ STEM được hiểu như một “tổ hợp đa lĩnh vực” bao gồm: Khoa học (Science), Công nghệ (Technology), Kỹ thuật (Engineering) và Toán học (Mathematics). Bốn lĩnh vực này được mô tả như sau:

Khoa học, là việc nghiên cứu thế giới tự nhiên, bao gồm các quy luật tự nhiên của Vật lý, Hoá học, Sinh học và giải quyết hoặc ứng dụng các hiện tượng, nguyên lý, quan niệm hoặc quy tắc của các môn này. Khoa học vừa là một chỉnh thể kiến thức được tích lũy qua thời gian, vừa là một tiến trình - mang tính khoa học - tạo ra kiến thức mới. Kiến thức từ khoa học sẽ cung cấp thông tin cho tiến trình thiết kế kỹ thuật.

Công nghệ, mặc dù không phải là một lĩnh vực, theo nghĩa chặt chẽ nhất, bao gồm toàn bộ hệ thống con người và tổ chức, kiến thức, tiến trình, và thiết bị dùng để tạo ra và thao tác các đồ vật (tạo tác) công nghệ, cũng như chính các đồ vật đó. Suốt chiều dài lịch sử, con người đã tạo ra các công nghệ để thoả mãn mong muốn và nhu cầu của mình. Phần lớn các công nghệ hiện đại là sản phẩm của khoa học và kỹ thuật, và các công cụ công nghệ được sử dụng trong cả hai lĩnh vực.

Kỹ thuật, vừa là một chỉnh thể kiến thức - về thiết kế và chế tạo các sản phẩm nhân tạo - vừa là một quá trình giải quyết vấn đề. Quá trình này chịu ảnh hưởng của các ràng buộc. Một trong số đó là các quy luật tự nhiên, hoặc khoa học. Những ràng buộc khác có thể kể đến là thời gian, tiền bạc, nguyên vật liệu sẵn có, hệ sinh thái, quy định về môi trường, khả năng sản xuất và sửa chữa. Kỹ thuật sử dụng các khái niệm khoa học và toán học như những công cụ công nghệ.

Toán học, là việc nghiên cứu các mô hình và mối quan hệ giữa số lượng, số và không gian. Không giống như trong khoa học, nơi các bằng chứng thực nghiệm được tìm kiếm để đảm bảo hoặc bác bỏ các mệnh đề, các mệnh đề toán

học được đảm bảo bằng các lập luận logic dựa trên các giả định cơ bản. Những lập luận logic, bản thân nó đã là một phần của toán học đi cùng với các mệnh đề. Cũng như khoa học, kiến thức toán ngày một phát triển, nhưng không giống khoa học, kiến thức toán không thể bị bác bỏ, trừ phi các giả định cơ bản bị thay đổi. Các loại khái niệm toán đặc thù của 12 năm học phổ thông bao gồm số và số học, đại số, hàm số, hình học, xác suất, thống kê. Toán học được dùng trong khoa học, kỹ thuật và công nghệ.

Không chỉ đơn thuần mô tả bốn lĩnh vực STEM, đoạn trích nói trên còn cho thấy bốn lĩnh vực này không phải hiện diện một cách riêng lẻ mà cần phải được tích hợp, liên kết chặt chẽ với nhau.

1.2 Xu thế tất yếu của dạy học STEM trong thời gian tới

Trong những năm qua, Đảng, Chính phủ, Bộ Giáo dục và Đào tạo đã có nhiều văn bản chỉ đạo, hướng dẫn thực hiện và đổi mới giáo dục trong có liên quan đến giáo dục STEM được ban hành, cụ thể như: Nghị quyết số 29/NQ-TW Hội nghị lần thứ 8 của Ban chấp hành Trung ương Đảng về đổi mới căn bản, toàn diện Giáo dục và Đào tạo; Chỉ thị số 16/CT-TTg ngày 4/5/2017 của Thủ tướng Chính phủ về việc tăng cường năng lực tiếp cận cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ 4; Quyết định 522/QĐ-TTg ngày 14 tháng 5 năm 2018 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Đề án “Giáo dục hướng nghiệp và định hướng phân luồng học sinh trong giáo dục phổ thông giai đoạn 2018 – 2025”; Công văn số 3535/BGDĐT-GDTrH, ngày 27/5/2013 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc đổi mới phương pháp dạy học và kiểm tra đánh giá thông qua việc hướng dẫn xây dựng các chủ đề dạy học.

Công văn số 5555/BGDĐT-GDTrH, ngày 8/10/2014 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc đổi mới quản lý sinh hoạt chuyên môn theo hướng nghiên cứu bài học; Công văn số 791/ BGDĐT-GDTrH, ngày 25/6/2013 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc thí điểm giao quyền tự chủ xây dựng kế hoạch nhà trường; Các công văn hướng dẫn thực hiện nhiệm vụ năm học đối với giáo dục trung học hằng năm; Thông tư 32/2018/TT-BGDĐT của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Chương trình giáo dục phổ thông năm 2018; Công văn số 4612/BGDĐT-GDTrH ngày 03/10/2017 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc hướng dẫn thực hiện chương trình giáo dục phổ thông hiện hành theo định hướng phát triển năng lực và phẩm chất học sinh từ năm học 2017–2018; Kế hoạch số 10/KH-BGDĐT, ngày 7/1/2016 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ứng dụng ICT trong quản lý các hoạt động giáo dục ở trường trung học năm học 2016–2017, trong đó thí điểm triển khai giáo dục STEM tại một số trường trung học.

Xây dựng và tổ chức thực hiện các chủ đề tích hợp liên môn, nhất là những chủ đề xây dựng theo tinh thần giáo dục tích hợp khoa học - công nghệ - kỹ thuật - toán (STEM) trong việc thực hiện CT GDPT ở những môn học liên quan. Khuyến khích mỗi nhóm chuyên môn xây dựng một chủ đề giáo dục STEM, tập trung vào mức độ “Dạy học các môn khoa học theo phương thức giáo dục STEM”.

Giáo dục STEM là một phương thức giáo dục nhằm trang bị cho học sinh những kiến thức khoa học gắn liền với ứng dụng của chúng trong thực tiễn, qua đó phát triển cho học sinh năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề cùng với những năng lực khác tương ứng, đáp ứng được yêu cầu của sự phát triển kinh tế – xã hội. Mỗi bài học STEM trong chương trình giáo dục phổ thông đề cập đến một vấn đề tương đối trọn vẹn, đòi hỏi học sinh phải học và sử dụng kiến thức thuộc các môn học trong chương trình để sử dụng vào giải quyết vấn đề đó. Giáo dục STEM đảm bảo giáo dục toàn diện, nâng cao hứng thú học tập các môn học, hình thành và phát triển năng lực, phẩm chất cho học sinh, kết nối trường học với cộng đồng, góp phần hướng nghiệp, phân luồng.

1.3 Vì sao nên vận dụng phương pháp dạy học STEM vào môn sinh học trường phổ thông

Sinh học là môn khoa học nghiên cứu về thế giới sinh vật vô cùng gần gũi với đời sống hằng ngày của con người. Bên cạnh đó, môn Sinh học cũng có mối quan hệ chặt chẽ với các môn học khác như Vật lý, Hóa học, Toán học,...; vận dụng kiến thức của các môn học này vào giải thích các hiện tượng, quy luật sinh học. Cùng với sự phát triển của khoa học kỹ thuật, kiến thức Sinh học ngày càng được bổ sung nhiều hơn và ngày càng rút ngắn khoảng cách giữa lý thuyết và ứng dụng. Chính vì thế các chủ đề STEM trong môn Sinh học cũng khá phong phú và đa dạng, từ những chủ đề liên quan đến việc chăm sóc sức khỏe bản thân, gia đình đến những chủ đề giải quyết các vấn đề mang tính toàn cầu như biến đổi khí hậu, ô nhiễm môi trường, suy giảm đa dạng sinh học

Với mục tiêu của việc dạy học là làm sao để học sinh vận dụng các kiến thức vào quá trình thực tế, do đó nên tiếp cận với các quan điểm dạy học định hướng tích hợp giáo dục STEM.

Khi vận dụng phương pháp này các em sẽ thấy một chỉnh thể của khoa học trong đó hóa học không tách rời các bộ môn khoa học khác. Qua đó các em có sự thay đổi phần nào trong cảm nhận về môn khoa học tự nhiên – những bộ môn thường bị coi rằng khô khan và khó học, nặng lý thuyết và không có liên hệ thực tế - nay trở thành một niềm hấp dẫn mới mẻ, khơi gợi cảm hứng, niềm yêu thích và say mê khoa học với nhiều em học sinh. Và qua việc học theo định

hướng STEM, có khá nhiều em học sinh chia sẻ sẽ lựa chọn khoa học là con đường tương lai cho bản thân mình.

Qua quá trình thực hiện tôi nhận thấy những hiệu quả cụ thể sau:

Đối với giáo viên: cần huy động kiến thức của nhiều môn học về khoa học, kĩ thuật, toán học và tin học. Giáo viên sẽ học hỏi tham vấn ý kiến chuyên môn của các bộ môn liên quan. Qua mỗi lần soạn bài như vậy kiến thức của mình không chỉ được nâng lên mà các kĩ năng cũng được rèn luyện, kĩ năng sử dụng thí nghiệm thực hành, kĩ năng tổ chức quản lí học sinh bên ngoài lớp học và kĩ năng ứng dụng công nghệ thông tin, ...

Đối với người học: ngoài những mục tiêu mà một tiết học mang lại là nội dung kiến thức, khả năng áp dụng kiến thức vào thực tiễn thì bài học giúp người học hiểu rõ bản chất, thấy được mọi sự vật hiện tượng trong thế giới luôn có mối liên hệ biện chứng với nhau. Đồng thời người học rèn luyện được tính tự học, tự giác cao, năng lực làm việc nhóm, năng lực giải quyết vấn đề trong bối cảnh thực tế. Người học có thể hình thành các dự án khoa học cho việc phát triển bản thân trong tương lai.

1.4. Quy trình xây dựng bài học STEM

Bước 1: Lựa chọn chủ đề bài học

Căn cứ vào nội dung kiến thức trong chương trình các môn học và các hiện tượng, quá trình gắn với các kiến thức đó trong tự nhiên; quy trình hoặc thiết bị công nghệ có sử dụng của kiến thức đó trong thực tiễn... để lựa chọn chủ đề của bài học.

Bước 2: Xác định vấn đề cần giải quyết

Sau khi chọn chủ đề của bài học, cần xác định vấn đề cần giải quyết để giao cho học sinh thực hiện sao cho khi giải quyết vấn đề đó, học sinh phải học được những kiến thức, kĩ năng cần dạy trong chương trình môn học đã được lựa chọn (đối với STEM kiến tạo) hoặc vận dụng những kiến thức, kĩ năng đã biết (đối với STEM vận dụng) để xây dựng bài học.

Bước 3: Xây dựng tiêu chí của thiết bị/giải pháp giải quyết vấn đề

Sau khi đã xác định vấn đề cần giải quyết/sản phẩm cần chế tạo, cần xác định rõ tiêu chí của giải pháp/sản phẩm. Những tiêu chí này là căn cứ quan trọng để đề xuất giả thuyết khoa học/giải pháp giải quyết vấn đề/thiết kế mẫu sản phẩm.

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

Mỗi bài học STEM được tổ chức theo 5 hoạt động: Xác định vấn đề; Nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất giải pháp; Lựa chọn giải pháp; Chế tạo mẫu, thử nghiệm và đánh giá; Chia sẻ, thảo luận, điều chỉnh.

Tiến trình bài học STEM tuân theo quy trình kĩ thuật nêu trên nhưng các "bước" trong quy trình không được thực hiện một cách tuyến tính (hết bước nọ mới sang bước kia) mà có những bước được thực hiện song hành, tương hỗ lẫn nhau. Việc "Nghiên cứu kiến thức nền" được thực hiện đồng thời với "Đề xuất giải pháp"; "Chế tạo mô hình" được thực hiện đồng thời với "Thử nghiệm và đánh giá", trong đó bước này vừa là mục tiêu vừa là điều kiện để thực hiện bước kia.

Tiến trình mỗi bài học STEM được thực hiện phỏng theo quy trình kĩ thuật, trong đó việc "Nghiên cứu kiến thức nền" trong tiến trình dạy học mỗi bài học STEM chính là việc học để chiếm lĩnh nội dung kiến thức trong chương trình giáo dục phổ thông tương ứng với vấn đề cần giải quyết trong bài học, trong đó học sinh là người chủ động nghiên cứu sách giáo khoa, tài liệu bổ trợ, tiến hành các thí nghiệm theo chương trình học (nếu có) dưới sự hướng dẫn của giáo viên; Vận dụng kiến thức đã học để đề xuất, lựa chọn giải pháp giải quyết vấn đề; Thực hành thiết kế, chế tạo, thử nghiệm mẫu; Chia sẻ, thảo luận, điều chỉnh thiết kế. Thông qua quá trình học tập đó, học sinh được rèn luyện nhiều kĩ năng để phát triển phẩm chất, năng lực.

2. CƠ SỞ THỰC TIỄN:

2.1. Thực trạng dạy học môn sinh học trong trường THCS Tứ Liên hiện nay.

- Môn sinh học là một trong những bộ môn khoa học cơ bản lí do lựa chọn môn sinh học của học sinh là chủ yếu học để thi vào lớp 10.
 - Do chương trình thi cử nặng nề về lí thuyết và nhiều bài tập tính toán nên đa số các em học theo kiểu nhồi nhét kiến thức để đáp ứng cho các kì thi, chính vì vậy mà các em ít nhận thấy vai trò ứng dụng của sinh vào đời sống.
 - Học sinh không được trải nghiệm thực tế, nên việc đưa kiến thức khoa học trở nên nặng nề.
 - Việc tổ chức dạy học theo hướng giáo dục Stem ở các trường THCS nói chung còn hạn chế, các trường chủ yếu còn giao nhiệm vụ cho tổ nhóm tạo ra 1 sản phẩm Stem chứ chưa mang tính tự giác.
- Đó là lí do các em học sinh học chủ yếu là để đối phó với các kì thi còn yếu tố đam mê yêu thích rất ít.

Chính vì vậy đầu năm học 2019 - 2020 tôi đã tiến hành khảo sát 200 em học sinh khối 6,7 (gồm lớp 6D, 9A, 7B, 7C) về sự hứng thú, cách thức học và nội dung phương pháp học môn sinh.

Kết quả khảo sát cho thấy số lượng học sinh yêu thích và thích môn sinh rất thấp chỉ chiếm 6% và 17%; các em thích học vì môn sinh là do giáo viên dạy, do là

môn thi đại học và kiến thức gắn với thực tiễn. Các em cũng rất chú trọng các nội dung dạy học gắn với các kì thi chiếm 45%. Rõ ràng qua phân tích thì các em vẫn chủ yếu học theo lối truyền thống nặng về thi cử đối phó, do vậy mà các em ít có yếu tố đam mê nghiên cứu và thực sự yêu thích là rất ít, kĩ năng thực hành rất hạn chế và là nguyên nhân năng lực làm việc hạn chế sau khi ra trường, đặc biệt là trong thời đại 4.0 với kỉ nguyên của thế giới phẳng thì khả năng đáp ứng đầu ra sau khi ra trường lại càng rất khó khăn.

Vậy đó là lí do tôi muốn đưa phương pháp dạy học STEM vào để giảng dạy kết hợp phương pháp truyền thống.

2.2 Những thuận lợi và khó khăn khi đưa STEM vào trường phổ thông hiện nay

2.2.1 Thuận lợi

- Trong thời đại công nghệ số việc giáo viên và các em có khả năng tiếp cận với các phương pháp dạy học và học tập tương đối dễ dàng nhờ hệ thống kết nối toàn cầu. Học sinh và giáo viên có thể tham khảo các mô hình dạy học STEM của các trường học trong và ngoài nước.
- Mỗi trường học đều có chiến lược phát triển, đầu tư cho các hoạt động dạy học, khuyến khích cho các giáo viên dạy học tiếp cận năng lực người học đặc biệt các trường tiến tới Kiểm định chất lượng ở mức độ cao thì càng được chú trọng hơn.
- Bộ Giáo dục, Sở giáo dục, các phòng đào tạo và trường học của một số trường học ở Hà Nội, Thành phố Hồ Chí Minh, Nam Định... đã được thực hiện thí điểm và cho nhiều kết quả rất tốt, học sinh rất tích cực và sáng tạo chủ động trong cách tiếp cận phương pháp học tập này.
- Thủ tướng Chính phủ cũng đã giao trách nhiệm cho Bộ GD&ĐT thúc đẩy triển khai giáo dục STEM trong chương trình giáo dục phổ thông; tổ chức thí điểm tại một số trường phổ thông cũng ngay từ năm học 2017-2018.

2.2.2 Khó khăn

- Việc học sinh tiếp cận phương pháp dạy học STEM cũng đòi hỏi nhất định về mặt năng lực khoa học tự nhiên các em phải đam mê và chịu khó làm việc với chương trình hiện tại thì chỉ nên áp dụng các chủ đề này đối với các lớp theo khối khoa học tự nhiên.
- Học sinh hiện tại yếu tố đam mê nghiên cứu chưa nhiều vì các em ngại làm việc do lối giáo dục chỉ tiếp cận kiến thức đã quen thuộc nên các em tương đối bị động trong công việc.
- Việc thực hiện ngoài không gian trường học cũng gặp một số khó khăn, vì các em ở trong một đội nhóm ở nhiều địa bàn khác nhau.

- Đa số giáo viên chưa hiểu về phương pháp dạy học tiếp cận STEM còn ngại tìm hiểu và tham gia.
- Cơ sở vật chất để ở các trường vẫn còn hạn chế.
- Hình thức dạy học truyền thống đã ăn sâu vào tâm thức mỗi giáo viên để họ thay đổi nhận thức không phải một sớm một chiều. Tư tưởng an phận không chịu tiếp thu cái mới cũng là một rào cản mới trong việc đưa STEM vào trong trường phổ thông.

2.3 Các biện pháp đưa STEM vào môn sinh trường trung học cơ sở hiện nay

2.3.1 Về phía nhà trường

- Tổ chức tập huấn tốt về hình thức dạy học STEM làm cho học sinh và giáo viên hiểu được đầy đủ và đúng đắn ý nghĩa của hình thức học tập này.
- Mở các câu lạc bộ STEM dưới sự hướng dẫn của giáo viên, các tổ nhóm chuyên môn.
- Có hình thức động viên, khuyến khích, khen thưởng kịp thời với những giáo viên có những đóng góp cho sự phát triển phong trào dạy học STEM của nhà trường.
- Tích cực tuyên truyền cho giáo viên và học sinh thấy được ý nghĩa của dạy học STEM.
- Cơ sở vật chất của các nhà trường được đầu tư thêm để đáp ứng nhu cầu cho giáo viên và học sinh giảng dạy và học tập.

2.3.2 Về phía giáo viên

- Tích cực tham gia các buổi tập huấn, các chương trình học STEM qua các khóa học có chất lượng.
- Tích cực soạn bài giảng có định hướng STEM.
- Hướng dẫn học sinh cách học tập và nghiên cứu theo phương pháp này để học sinh cảm nhận được tính ưu việt của phương pháp dạy học này.
- Bên cạnh phát huy các ưu điểm của dạy học truyền thống cũng cần học sinh thấy được vai trò của thực hành và khả năng vận dụng kiến thức vào cuộc sống mang lại những bài giảng phong phú hấp dẫn cho học sinh.

2.3.3 Về phía học sinh

- Học sinh là người học là người trực tiếp thực hiện các nhiệm vụ học tập một cách tự giác và chủ động, vì việc thực hiện các nhiệm vụ không những thực hiện trong phạm vi không gian lớp học mà còn ở ngoài trường học nữa.
- Dưới sự hướng dẫn của giáo viên học sinh các em phải có sự kết nối các thành viên trong tổ nhóm khi thực hiện ở ngoài trường, nên cần tinh thần trách nhiệm của các thành viên trong nhóm để đảm bảo thành quả của sự hợp tác nhóm.

- Vậy các em khi hoạt động ngoài không gian trường học với điều kiện địa lí xa làm vậy cách triển khai kế hoạch thế nào
- + Lập nhóm trên diễn đàn (chủ yếu trên facebook), đề cử nhóm trưởng
- + Thảo luận và các thành viên và lên kế hoạch thông báo (như thời gian, địa điểm...) cho các thành viên
- + Giáo viên tham gia hướng dẫn và tư vấn.

2.4 .Kết hợp xây dựng các chủ đề dạy học STEM với phương pháp dạy học truyền thống.

Rõ ràng STEM có rất nhiều ưu điểm tuy nhiên hạn chế như sau:

Thứ nhất là mất nhiều thời gian thực hiện. Một chủ đề thực hiện sẽ mất khá nhiều thời gian ở trên lớp cũng như ngoài lớp nên ảnh hưởng đến việc học tập trên lớp các em cũng như thời gian học tập các môn học khác vì các em cần đầu tư thời gian tương đối nhiều khi thực hiện một chủ đề.

Thứ hai trong khi các kì thi hiện tại vẫn chủ yếu rèn luyện trí nhớ kiến thức hàn lâm và nặng về các bài tập tính toán nên các em vẫn phải học để đáp ứng các kì thi, do thói quen học tập cũ nặng về nhồi nhét kiến thức vậy nên chưa chú tâm học tập và trải nghiệm các công việc được giao ở nhà, một số em còn làm theo đối phó và suy nghĩ rằng chưa thiết thực với thi cử hiện hành.

Thứ ba đó kinh phí thực hiện một số dụng cụ, nguyên liệu khi làm thực hành chưa đầy đủ, và khá tốn kém nên đôi khi giáo viên và các em cũng ngại làm.

Do vậy chúng ta nên phối hợp lồng ghép giữa phương pháp học tập truyền thống và giáo dục STEM để học sinh có thể đạt hiệu quả học tập tốt nhất hiện nay.

2.5. Xây dựng chủ đề minh họa theo hướng giáo dục Stem.

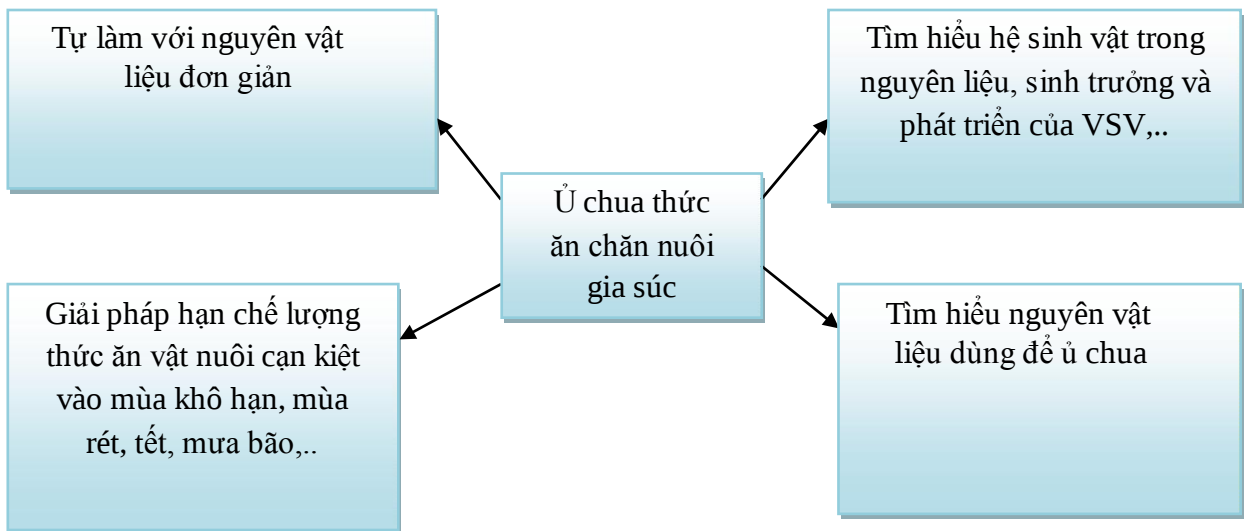
1. Tên dự án: Ủ chua thức ăn chăn nuôi

2. Mô tả chủ đề:

Dự án “ *Ủ CHUA THỨC ĂN CHĂN NUÔI* ” là một ý tưởng dạy học theo định hướng giáo dục STEM cho đối tượng HS lớp 6. Bằng việc ủ chua thức ăn HS sẽ tìm hiểu công việc của nhà sản xuất từ việc lên ý tưởng đến việc nghiên cứu tìm hiểu kiến thức, quy trình kĩ thuật và phương pháp ủ chua thức ăn chăn nuôi gia súc.

HS sẽ nghiên cứu những kiến thức về lên men, tìm hiểu hệ VSV có trong nguyên liệu, sinh trưởng và phát triển của VSV, thậm chí nguồn nguyên liệu, dụng cụ.. để hoàn thành nhiệm vụ của mình theo những tiêu chí đã được đặt ra.

Ý tưởng dự án:



Để thực hiện được dự án này, HS sẽ cần chiếm lĩnh kiến thức của các bài học: Vì khuẩn, ngoài ra HS cần tìm hiểu 1 số mảng kiến thức sau:

- + Quá trình tổng hợp và phân giải ở VSV
- + Lên men lactic và Etilic
- + Các yếu tố ảnh hưởng đến sinh trưởng phát triển của VSV
- + Tiêu hóa của ĐV

HS phải như huy động kiến thức của các môn học liên quan như:

+ Tin học: Tạo bảng biểu, sử dụng internet với mục đích tìm kiếm thông tin, kỹ năng làm vi deo để mô tả hoạt động của nhóm....

+ Môn toán học: Tính toán nồng độ các chất cho vào, điều kiện nhiệt độ, độ ẩm, kích thước hồ ủ.

+ Môn GD&CD: Giải quyết vấn đề bảo vệ môi trường trong sản xuất, tận dụng những phế phẩm của quá trình sản xuất thức ăn để sản xuất những sản phẩm khác.

+ Môn công nghệ: Chế biến và bảo quản lương thực, thực phẩm. Các kiến thức chủ yếu trong chủ đề được thống kê trong bảng sau:

1. Mục tiêu:

Sau khi hoàn thành chủ đề, HS có khả năng:

a. Kiến thức:

- Hiểu được quá trình ủ chua thực chất là quá trình gì? Ứng dụng của VSV vào trong đời sống thực tiễn như thế nào?
- Phân tích được hệ sinh vật trong nguyên liệu ủ chua, quá trình sinh trưởng và phát triển của VSV trong quá trình ủ chua.

- Trình bày được điều kiện ủ chua, cơ sở khoa học của của bổ sung thức ăn vào nguyên liệu khó ủ chua.
- Vận dụng được kiến thức về sự phát triển của VSV để thiết kế mô hình ủ chua thức ăn chăn nuôi gia súc.

b. Phát triển phẩm chất:

- Nhiệt tình, hăng hái tham gia các hoạt động.
- Cẩn thận, tỉ mỉ, kiên trì khi thực hiện quy trình ủ chua thức ăn vật nuôi.
- Hòa nhã, hợp tác, có tinh thần trách nhiệm với nhiệm vụ chung của nhóm.
- Có ý thức bảo vệ môi trường.

c. Định hướng phát triển năng lực:

- Năng lực nghiên cứu khoa học
- Năng lực vận dụng kiến thức vào thực tiễn
- Năng lực hợp tác
- Năng lực tự chủ và tự học: học sinh tự nghiên cứu kiến thức nền và vận dụng kiến thức nền để xây dựng mô hình ủ chua thức ăn.

2. Thiết bị dạy học và học liệu:

Tổ chức dạy học chủ đề, GV sẽ hướng dẫn HS sử dụng một số thiết bị sau:

- Bao bì, ni lông, kéo, máy cắt cỏ hoặc dao thúng, mẹt, bạt.
- Một số vật liệu, thiết bị phổ thông như: giấy A0, máy tính, máy chiếu, cân.
- Nguyên liệu: thức ăn xanh thô như cỏ voi, thân cây ngô, rom, ngọn sắn...

3. Tiến trình dạy học.

Hoạt động 1. XÂY DỰNG QUY TRÌNH Ủ CHUA THỨC ĂN (Tiết 1 – 45 phút)

Hoạt động 2. TÌM HIỂU KIẾN THỨC NỀN VÀ NGHIÊN CỨU CÁC ĐIỀU KIỆN CHO QUY TRÌNH Ủ CHUA THỨC ĂN CHĂN NUÔI (HS tự học, tự nghiên cứu ở nhà)

Hoạt động 3. TRÌNH BÀY VÀ BẢO VỆ VẤN ĐỀ Ủ CHUA TỪ NGUYÊN LIỆU ĐƠN GIẢN (Tiết 2 – 45 phút)

A. Mục tiêu:

- HS bảo vệ và hoàn thiện được quy trình sản xuất thức ăn cho gia súc của nhóm mình.

B. Nội dung:

- Học sinh trình bày, giải thích, bảo vệ quy trình sản xuất thức ăn mà nhóm thực hiện.
- Thảo luận, đặt câu hỏi và phản biện quy trình của các nhóm.
- Các nhóm ghi lại, để thảo luận thống nhất quy trình đề xuất để thử nghiệm.

- Phân công công việc, lên kế hoạch thực hiện thử nghiệm quy trình sản xuất thức ăn thô xanh.

C. Dự kiến sản phẩm hoạt động của học sinh:

Quy trình sản xuất thức ăn thô xanh cho gia súc hoàn thiện

D. Cách thức tổ chức hoạt động:

- Giáo viên nêu các yêu cầu cho bài trình bày:

Nội dung cần trình bày: các bước, điều kiện cụ thể trong từng bước, cơ sở đề xuất (chi tiết theo tiêu chí đánh giá bài trình bày)

- Thời lượng báo cáo: 3–5 phút

Các nhóm nghe: ghi chép và so sánh với nhóm mình, nêu 1 câu hỏi/phản biện cho nhóm.

- Đại diện HS các nhóm báo cáo, các nhóm sau nếu thường trùng các bước thực hiện thì có thể chỉ nêu những điều kiện khác và giải thích.

- Giáo viên tổ chức thảo luận và đặt một số câu hỏi làm rõ kiến thức như:

+ Bản chất quá trình ủ chua là gì?

+ Tại sao lại phải bổ sung thêm các chế phẩm trong mô hình ủ chua?

+ Tại sao nhóm em lại sử dụng nguyên liệu đó?

+ Nếu cho tỉ lệ nguyên liệu và chế phẩm không đúng thì có ảnh hưởng gì đến chất lượng sản phẩm không? Nếu có, thì gia súc có ăn được nữa hay không?

+ Lợi ích của phương pháp ủ chua?

+ Nêu ưu và nhược điểm?

- Hướng dẫn nhiệm vụ và yêu cầu tiếp theo: Các nhóm về nhà thực hiện mô hình ủ chua, có quay video mô tả cách làm và tiến trình (video ngắn gọn trong khoảng 5 phút) hoặc có hình ảnh minh họa. Lưu ý lập kế hoạch thực hiện sớm, nếu sản phẩm không đạt như tiêu chí ban đầu cần phân tích tìm nguyên nhân và thay đổi phương án để làm lại sao cho đạt được sản phẩm theo tiêu chí đặt ra. (GV nhắc lại tiêu chí về sản phẩm thức ăn gia súc từ nguyên liệu đơn giản)

Ghi lại vấn đề thất bại gặp phải và cách giải quyết khi thực hiện thử nghiệm quy trình. Cần có sản phẩm bằng hình ảnh mang lên trình bày trong buổi học sau.

- Bài trình bày trong buổi học sau gồm:

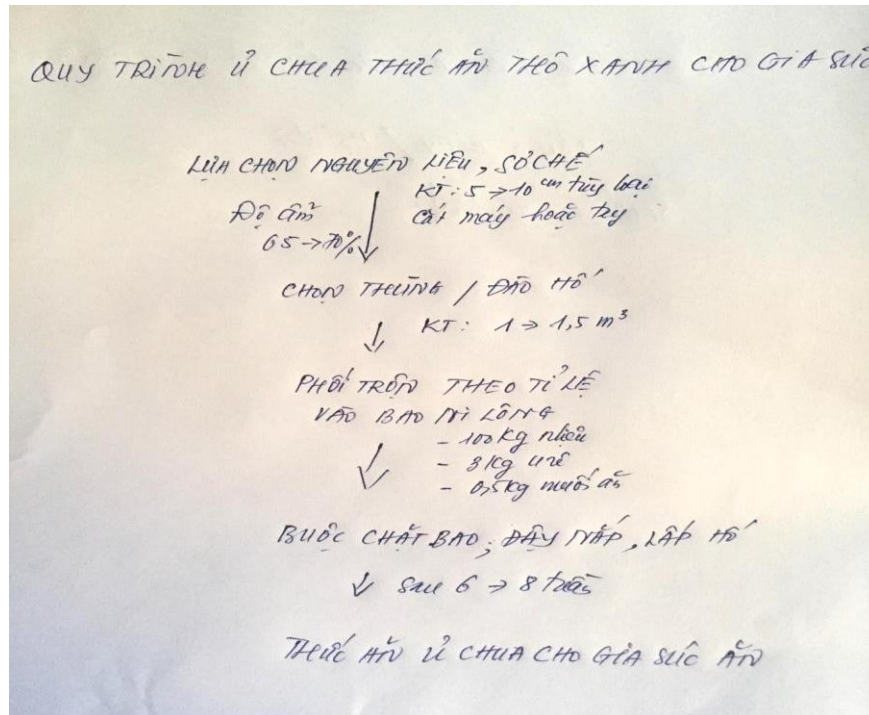
+ Trình bày quy trình, điều kiện tạo ra sản phẩm đó.

+ Chia sẻ những khó khăn, thất bại trong quá trình làm, các giải quyết.

+ Thời gian trình bày cho mỗi nhóm 5 phút.

- HS thảo luận phân công công việc thực hiện quy trình sản xuất thức ăn và báo cáo. Tham khảo quy trình sau:

Hoạt động 4. THỰC HIỆN QUY TRÌNH SẢN XUẤT THỨC ĂN CHĂN NUÔI (HS tự làm ở nhà 6- 8 tuần)



2.6. Kết quả thực hiện ở trường THCS

Qua thực nghiệm cho thấy kiến khi dạy theo phương pháp Stem, các em thấy được vai trò của sinh học với thực tiễn nhiều hơn từ 22,5% lên 36%, cùng với vai trò của giáo viên giúp bài giảng dễ hiểu và hấp dẫn hơn.

3. Trong giờ học môn sinh em thích được học như thế nào	2019-2020	2020-2021
	TL %	TL %
Tập trung nghe giảng, phát biểu ý kiến, thảo luận và làm bài tập	32,5	35
Nghe giảng và ghi chép một cách thụ động	17,5	5
Được làm thực hành để hiểu sâu sắc vấn đề về sinh học	25	40
Làm các bài tập nhiều để ôn thi trắc nghiệm	30	20

Từ số liệu thống kê cho thấy nguyện vọng các em rất mong muốn được thí nghiệm thực hành trải nghiệm nhiều hơn (từ 25% lên 40%) là nghe giảng truyền thống và các bài tập ôn thi đại học cũng giảm từ 30% xuống 20%.

4.Nội dung dạy học	2019-2020	2020-2021
	TL %	TL %
Không cần thực hành nhiều	25	5
Tăng cường học lí thuyết và giải bài tập tính toán gắn với kì thi đại học cao đẳng	30	25
<i>Giảm tải lí thuyết, vận dụng kiến thức đã học để đưa kiến thức vào thực tiễn, tăng cường thực hành.</i>	45	70

PHẦN III: KẾT LUẬN – KHUYẾN NGHỊ

1. Kết luận

Giáo dục STEM là một định hướng giáo dục có ý nghĩa quan trọng trong việc tạo hứng thú, động cơ học tập cho HS cũng như có giá trị quan trọng trong hình thành và phát triển năng lực cho người học.

Trong dự án STEM “Ủ chua thức ăn chăn nuôi” HS được đặt trước một vấn đề thực tiễn có liên quan đến các kiến thức khoa học của phần VSV để GQVĐ, HS được trải nghiệm thực tiễn, HS được tìm tòi, nghiên cứu những kiến thức thuộc các môn học có liên quan, HS được tham gia vào quy trình công nghệ dưới sự cố vấn, định hướng của GV để GQVĐ và có thể vận dụng các giải pháp vào cải biến thực tiễn. Với phong cách học tập mới này, HS ở trường rất hứng thú, từ đó các em có thêm động cơ trong học tập cũng như phát triển được năng lực của bản thân. Tuy nhiên, việc dạy học môn học theo định hướng giáo dục STEM ở các trường THCS nói chung còn gặp nhiều khó khăn, đòi hỏi sự nỗ lực cố gắng đồng bộ của cả lãnh đạo, GV và HS của trường, trong đó đặc biệt là GV trong việc nâng cao sự hiểu biết về giáo dục STEM nói chung và sự đầu tư cả trí lực trong việc thiết kế và tổ chức dạy học các chủ đề theo định hướng giáo dục STEM góp phần thực hiện mục tiêu giáo dục và nâng cao chất lượng, hiệu quả dạy học.

2. Khuyến nghị

Việc áp dụng phương pháp dạy học này còn gặp một số khó khăn như kinh phí để thực nghiệm, nhận thức đổi mới về phương pháp của giáo viên còn hạn chế. Để tổ chức được các hoạt động dạy học STEM một cách hiệu quả cần có sự ủng hộ của ban giám hiệu nhà trường, các đồng nghiệp. Ngoài ra cũng cần có sự ủng hộ của các bậc phụ huynh, để tạo điều kiện cho các em tham gia hiệu quả các hoạt động bên ngoài nhà trường.

Tôi mong rằng chương trình thi cử hiện hành sẽ giảm tải những bài toán sinh học nặng về tính toán mà tăng hàm lượng những kiến thức thực tiễn nhiều hơn để các em có thời gian cho các hoạt động trải nghiệm.

Giáo viên khi áp dụng tùy điều kiện thực tế để đạt hiệu quả cao hơn, không ngừng cải tiến, sáng tạo thêm để hoàn thiện hơn nữa khi thực hiện phương pháp dạy học này.

Trong đề tài chỉ mới xây dựng cho một chủ đề cụ thể, còn rất nhiều chủ đề khác, tôi hy vọng chúng ta sẽ làm được cuộc cách mạng đổi mới sắp tới này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ giáo dục và đào tạo, Sinh học 10 nâng cao, nxb giáo dục.
2. Bộ giáo dục và đào tạo, Sinh học 10 cơ bản, nxb giáo dục.
3. Bộ giáo dục và đào tạo, Công nghệ 10 cơ bản, nxb giáo dục.
4. Tạp chí Giáo dục số 450(Kì 2-3/2019),T48-56
5. Tạp chí Giáo dục số 443(Kì 1-12/2018),T59-64
6. Tài liệu giáo dục Stem: Tập huấn cho cán bộ quản lí, giáo viên xây dựng chủ đề Stem trong giáo dục trung học năm 2019
7. Các văn bản liên quan (đã nêu trong cơ sở lí luận)
8. Tìm kiếm thông tin trang Goolge

PHỤ LỤC
CÁC MẪU PHIẾU SỬ DỤNG TRONG DỰ ÁN
PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

CÂU HỎI	TRẢ LỜI
Tình hình sử dụng mô hình ủ chua thức ăn gia súc tại địa phương em?	
Những nguyên vật liệu nào để tiến hành ủ chua thức ăn cho gia súc?	
Để tiến hành ủ chua cần thêm những nguyên liệu nào?	
Các bước để tiến hành ủ chua?	
Lợi ích của phương pháp ủ chua?	
Ta có thể tiến hành ủ chua thức ăn được không?	
Em đánh giá như thế nào về tính ứng dụng của mô hình vào thực tiễn?	

MẪU PHIẾU HƯỚNG DẪN TÌM HIỂU KIẾN THỨC NỀN

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Các em hãy tìm hiểu thông tin trong các bài 23,24, ở SGK sinh học 10 cũng như thông tin có liên quan từ Internet để trả lời các câu hỏi sau:

1. Lên men là gì ? Có các hình thức lên men nào?

.....

2. Ứng dụng của quá trình lên men?

.....

3. Kết quả của quá trình lên men ?:

.....

4. Lên men Lactic là gì:

.....

5. Ứng dụng của quá trình lên men Lactic:

.....

6. Tiêu hóa ở động vật ăn thực vật như trâu bò khác với các loài khác như thế nào?

.....

CÁC TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ

Phiếu đánh giá số 1 Tiêu chí đánh giá sản phẩm

STT	Tiêu chí	Điểm tối đa
	Quy trình	
1	Nêu được đủ các bước thực hiện quy trình sản xuất thức ăn	10
2	Mô tả rõ hành động/thao tác thực hiện ở các bước	20
3	Mô tả rõ các nguyên liệu, có tỉ lệ các nguyên vật liệu để tạo ra sản phẩm	20
	Sản phẩm ủ chua	
4	Mùi thơm acid dễ chịu như muối dưa chua	15
	Màu sắc thường màu vàng xanh	
5	Không có nấm mốc	25
6	Chi phí thực hiện mô hình ít và đảm bảo vệ sinh	10
Tổng		100

Phiếu đánh giá số 2 Đánh giá bài báo cáo và bản thiết kế mô hình

STT	Tiêu chí	Điểm tối đa
1	Trình bày quy trình sản xuất thức ăn và mô hình sản phẩm rõ ràng, có cơ sở khoa học.	3
2	Nêu và giải thích rõ các yêu cầu kỹ thuật ủ chua thức ăn thô xanh	3
3	Trình bày báo cáo sinh động, hấp dẫn.	2
4	Hiệu quả làm việc nhóm.	2
	Tổng điểm	10

BUỘC KÍN BAO VÀ ĐỂ NƠI TRÁNH MƯA, NẮNG



SAU KHI Ủ 6-8 TUẦN



Một số hình ảnh trong giờ học Stem tại lớp 6D trường THCS Tứ Liên

