

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HOA LƯ
KHOA SƯ PHẠM TIỂU HỌC – MẦM NON

NGHIÊM THỊ MI

KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP
XÂY DỰNG KẾ HOẠCH DẠY HỌC MỘT SỐ CHỦ ĐỀ
TRONG MÔN KHOA HỌC 4 THEO MÔ HÌNH GIÁO DỤC STEM

Mã sinh viên: 2552020518

Ngành: Giáo dục Tiểu học

NINH BÌNH, 2025

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HOA LƯ
KHOA SƯ PHẠM TIỂU HỌC – MÀM NON

NGHIÊM THỊ MI

KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP
XÂY DỰNG KẾ HOẠCH DẠY HỌC MỘT SỐ CHỦ ĐỀ
TRONG MÔN KHOA HỌC 4 THEO MÔ HÌNH GIÁO DỤC STEM

Mã sinh viên: 2552020518

Ngành: Giáo dục Tiểu học

Người hướng dẫn: ThS. Hoàng Phúc Ngân

NINH BÌNH, 2025

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan rằng mọi nội dung trong Khóa luận tốt nghiệp là kết quả nghiên cứu của cá nhân tôi. Các thông tin trong khóa luận là trung thực, có sự tham khảo một số tài liệu có nguồn gốc và được trích dẫn rõ ràng.

Ninh Bình, ngày tháng năm 2025

Sinh viên thực hiện

Nghiêm Thị Mi

LỜI CẢM ƠN

Để hoàn thành Khóa luận tốt nghiệp này, lời đầu tiên tôi xin gửi lời cảm ơn chân thành đến Ban Giám Hiệu Trường Đại học Hoa Lư và các thầy cô giáo Khoa Sư phạm Tiểu học – Mầm non trường Đại học Hoa Lư đã tạo điều kiện thuận lợi cho tôi hoàn thành Khóa luận tốt nghiệp.

Tôi xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến ThS. Hoàng Phúc Ngân – Giảng viên hướng dẫn Khóa luận tốt nghiệp, đã tận tình hướng dẫn, tạo điều kiện thuận lợi cho tôi trong suốt quá trình nghiên cứu và thực hiện đề tài.

Cuối cùng, tôi xin được cảm ơn tất cả người thân và bạn bè đã luôn quan tâm, động viên, ủng hộ tôi trong suốt thời gian thực hiện Khóa luận tốt nghiệp. Bản thân tôi luôn cố gắng để hoàn thành đề tài một cách tốt nhất. Tuy nhiên, trong quá trình thực hiện Khóa luận tốt nghiệp, chắc chắn vẫn không thể tránh khỏi những sai sót, hạn chế. Chính vì vậy, tôi rất mong nhận được sự đóng góp ý kiến từ quý thầy cô để Khóa luận tốt nghiệp của tôi được hoàn thiện.

Tôi xin chân thành cảm ơn!

Ninh Bình, ngày tháng năm 2025

Sinh viên

Nghiêm Thị Mi

XÁC NHẬN CỦA NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC

Đề tài ***“Xây dựng kế hoạch dạy học một số chủ đề trong môn Khoa học 4 theo mô hình giáo dục STEM”*** là công trình nghiên cứu của sinh viên Nghiêm Thị Mi, nội dung trong đề tài chưa công bố trong bất kì công trình nào khác. Trong đề tài có sự tham khảo một số tài liệu có nguồn gốc và được trích dẫn rõ ràng.

Ninh Bình, ngày tháng năm 2025

Người hướng dẫn

ThS. Hoàng Phúc Ngân

BẢNG KÝ HIỆU CHỮ VIẾT TẮT

Từ viết tắt	Nghĩa của từ
GV	Giáo viên
HS	Học sinh
HSTH	Học sinh tiểu học
NXB	Nhà xuất bản
SGK	Sách giáo khoa

DANH MỤC CÁC BẢNG BIỂU

TÊN BẢNG	TRANG
Bảng 1.1. Biểu hiện của các thành phần năng lực khoa học tự nhiên trong môn Khoa học 4	16
Bảng 1.2. Thống kê chủ đề, số lượng bài học và nội dung chính của các chủ đề trong môn Khoa học 4	18
Bảng 1.3. Nhận thức của GV về vai trò của giáo dục STEM trong dạy học	22
Bảng 1.4. Nhận thức của GV về kế hoạch dạy học theo định hướng mô hình giáo dục STEM	23
Bảng 1.5. Nguồn tài liệu sử dụng trong xây dựng kế hoạch dạy học theo mô hình giáo dục STEM	24
Bảng 1.6. Khó khăn gặp phải khi xây dựng kế hoạch dạy học theo mô hình giáo dục STEM	25
Bảng 1.7. Mức độ triển khai kế hoạch dạy học theo mô hình giáo dục STEM ở môn Khoa học	27
Bảng 1.8. Thực trạng áp dụng hình thức tổ chức hoạt động giáo dục STEM trong môn Khoa học 4	27
Bảng 1.9. Phương pháp giảng dạy phù hợp với mô hình giáo dục STEM trong môn Khoa học 4	29
Bảng 1.10. Hiệu quả của việc tổ chức dạy học theo mô hình giáo dục STEM đem lại cho HS	30
Bảng 1.11. Thực trạng mức độ hứng thú của HS với môn Khoa học 4 theo mô hình giáo dục STEM	32
Bảng 1.12. Thực trạng mức độ tiếp thu kiến thức của HS qua hoạt động giáo dục STEM	33
Bảng 2.1. Thống kê các kế hoạch dạy học môn Khoa học 4 theo mô hình giáo dục STEM	39

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU	1
1. Lý do chọn đề tài	1
2. Tổng quan tình hình nghiên cứu	3
3. Mục đích và nhiệm vụ nghiên cứu.....	7
4. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu.....	7
5. Phương pháp nghiên cứu	7
6. Ý nghĩa khoa học và ý nghĩa thực tiễn	8
Chương 1. CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN CỦA ĐỀ TÀI.....	9
1.1. Cơ sở lý luận	9
1.1.1. Khái quát về mô hình giáo dục STEM	9
1.1.2. Khái quát về nội dung chương trình môn Khoa học 4	14
1.1.3. Đặc điểm tâm sinh lý của học sinh tiểu học trong việc xây dựng kế hoạch dạy học một số chủ đề trong môn Khoa học 4 theo mô hình giáo dục STEM	20
1.2. Cơ sở thực tiễn.....	21
1.2.1. Khái quát về quá trình điều tra	21
1.2.2. Kết quả điều tra	22
Kết luận chương 1	34
Chương 2. XÂY DỰNG KẾ HOẠCH DẠY HỌC MỘT SỐ CHỦ ĐỀ MÔN KHOA HỌC 4 THEO MÔ HÌNH GIÁO DỤC STEM.....	35
2.1. Quy trình xây dựng kế hoạch dạy học một số bài học của một số chủ đề trong môn Khoa học 4 theo mô hình giáo dục STEM	35
2.1.1. Tiêu chí xây dựng bài học/chủ đề STEM.....	35
2.1.2. Quy trình xây dựng kế hoạch dạy học một số bài học của một số chủ đề trong môn Khoa học 4 theo mô hình giáo dục STEM.....	37
2.2. Xây dựng kế hoạch dạy học một số bài học của một số chủ đề trong môn Khoa học 4 theo mô hình giáo dục STEM	38
2.2.1. Kế hoạch dạy học 01: Đèn lồng trung thu	40
2.2.2. Kế hoạch dạy học 02: Nhạc cụ em yêu.....	48
2.2.3. Kế hoạch dạy học 03: Bình giữ nhiệt làm ấm mùa đông	56
2.2.4. Kế hoạch dạy học 04: Thực đơn cân bằng, lành mạnh cho em	64
2.2.5. Kế hoạch dạy học 05: Câu chuyện chuỗi thức ăn trong tự nhiên	72

2.3. Một số lưu ý sư phạm khi xây dựng kế hoạch dạy học một số bài học của một số chủ đề trong môn Khoa 4 theo mô hình giáo dục STEM	81
Kết luận chương 2	82
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....	83
TÀI LIỆU THAM KHẢO	84
PHỤ LỤC	

MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài

1.1. Xuất phát từ yêu cầu đổi mới phương pháp dạy học

Trong bối cảnh giáo dục ngày càng phát triển, việc đổi mới phương pháp dạy học ở bậc tiểu học trở thành một yêu cầu cấp thiết nhằm đáp ứng mục tiêu của Chương trình giáo dục phổ thông 2018, đó là đổi mới giáo dục theo hướng phát triển phẩm chất và năng lực HS, lấy HS làm trung tâm. Đối với cấp tiểu học, việc tổ chức dạy học cần hướng tới phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo, tăng cường các hoạt động trải nghiệm, giúp HS vận dụng kiến thức được học vào giải quyết các tình huống trong thực tiễn. Điều này đòi hỏi GV phải linh hoạt, sáng tạo trong việc lựa chọn hình thức, phương pháp dạy học phù hợp. Trong chương trình giáo dục phổ thông tổng thể, giáo dục STEM được xem là một trong những hướng dạy học quan trọng nhằm góp phần đổi mới phương pháp dạy học ở tiểu học hiện nay.

1.2. Xuất phát từ đặc điểm, vai trò của giáo dục STEM

Mô hình giáo dục STEM tích hợp bốn lĩnh vực quan trọng gồm: Khoa học (Science), Công nghệ (Technology), Kỹ thuật (Engineering) và Toán học (Mathematics) thành một phương pháp giảng dạy liên ngành, xóa bỏ ranh giới giữa các môn học riêng biệt, hướng tới giải quyết các vấn đề thực tiễn.. Khác với phương pháp dạy học truyền thống chủ yếu thiên về truyền thụ kiến thức một chiều và ghi nhớ máy móc thì giáo dục STEM tạo điều kiện cho người học được tham gia vào quá trình học tập một cách chủ động, khuyến khích HS đặt câu hỏi, tìm tòi thông tin, tiến hành thí nghiệm, thiết kế các giải pháp, qua đó giúp phát triển tư duy độc lập, sáng tạo. Khi dạy học theo mô hình STEM tạo cơ hội cho HS được vận dụng các kiến thức từ nhiều lĩnh vực khác nhau để giải quyết các tình huống thực tiễn. Việc lồng ghép nội dung các môn học trong hoạt động dạy học không chỉ giúp HS hiểu sâu về bản chất của vấn đề mà còn giúp các em nhận thức được mối liên quan giữa các môn học với nhau và giữa kiến thức được học với thực tiễn cuộc sống. Các hoạt động học tập trong mô hình giáo dục STEM thường được tổ chức theo hình thức làm việc nhóm, dự án hoặc nhiệm vụ học tập, qua đó giúp HS trau dồi kiến thức, phát triển các năng lực và kỹ năng toàn diện cho HS như: năng lực giải quyết vấn đề, năng lực hợp tác, giao tiếp, tư duy phản biện, phân tích, kỹ năng làm việc nhóm, khả năng chia sẻ và trình bày ý tưởng,... Với những lợi ích vượt trội của mô hình giáo dục STEM đem lại so với các phương pháp dạy học

truyền thống thì việc áp dụng mô hình này ở trường tiểu học, trong đó có môn Khoa học 4 là hoàn toàn phù hợp với định hướng đổi mới giáo dục hiện nay.

1.3. Xuất phát từ đặc điểm Chương trình môn Khoa học 4

Chương trình môn Khoa học lớp 4 trong Chương trình Giáo dục phổ thông năm 2018 được xây dựng theo định hướng phát triển phẩm chất và năng lực HS, lấy hoạt động của người học làm trung tâm và gắn nội dung dạy học với các vấn đề thực tiễn trong đời sống. Chương trình được tổ chức theo các chủ đề gắn liền với thế giới tự nhiên và hiện tượng xung quanh HS, bao gồm các kiến thức cơ bản thuộc các lĩnh vực vật lý, hoá học, sinh học, sức khỏe và môi trường, hướng đến việc cung cấp cho HS những hiểu biết dựa trên quan điểm phát triển bền vững về môi trường tự nhiên, môi trường nhân tạo; về con người, sức khỏe, bệnh tật và sự an toàn; sự đa dạng thế giới sống và không sống. Các chủ đề đều mang tính tích hợp cao, được thiết kế không tách biệt theo lĩnh vực cụ thể mà lồng ghép các yếu tố từ nhiều lĩnh vực khác nhau nhằm phát huy tư duy tổng hợp, khả năng vận dụng kiến thức của HS vào các tình huống thực tiễn. Chương trình môn khoa học 4 còn chú trọng đến tính thực hành, trải nghiệm và khám phá. Trong quá trình học tập, HS được khuyến khích quan sát, đặt câu hỏi, dự đoán, tiến hành thí nghiệm, mô tả và giải thích hiện tượng. Đây là điều kiện thuận lợi để GV thiết kế các hoạt động học tập theo định hướng STEM. Bên cạnh đó, chương trình môn Khoa học lớp 4 cũng hướng đến việc hình thành và phát triển các năng lực cốt lõi như: năng lực tìm hiểu tự nhiên và xã hội, năng lực vận dụng kiến thức vào thực tiễn, năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo; những năng lực này hoàn toàn phù hợp với mục tiêu của giáo dục STEM, vốn nhấn mạnh đến việc phát triển tư duy phản biện, tư duy hệ thống, khả năng hợp tác và sáng tạo của người học trong quá trình giải quyết các vấn đề thực tế bằng tri thức khoa học liên ngành. Từ những đặc điểm trên, có thể thấy môn Khoa học 4 là một trong những môn học có nhiều điều kiện thuận lợi để tổ chức dạy học theo mô hình giáo dục STEM.

Xuất phát những lý do trên, tôi lựa chọn đề tài nghiên cứu: *“Xây dựng kế hoạch dạy học một số chủ đề trong môn Khoa học 4 theo mô hình giáo dục STEM”* làm đề tài khóa luận tốt nghiệp của mình.

2. Tổng quan tình hình nghiên cứu

2.1. Trên thế giới

Khởi nguồn từ Hoa Kỳ trong thập niên 1990, STEM là thuật ngữ được Quỹ khoa học Quốc gia Hoa Kỳ (NSF) sử dụng để chỉ các lĩnh vực khoa học (Science), Công nghệ (Technology), Kỹ thuật (Engineering) và Toán học (Mathematics). Tác giả Sanders và Wells (2012) đưa ra định nghĩa “Giáo dục STEM tích hợp đề cập đến cách tiếp cận học tập dựa trên thiết kế công nghệ/kỹ thuật, chú ý tích hợp các khái niệm, thực hành trong giáo dục khoa học hoặc toán học với các khái niệm thực hành trong giáo dục công nghệ và kỹ thuật [21].

Trong những năm gần đây, giáo dục STEM đã trở thành một chủ đề nghiên cứu thu hút sự quan tâm của nhiều nhà giáo dục và nhà nghiên cứu trên toàn thế giới.

Ở Hoa Kỳ, năm 2015, Bộ Giáo dục Hoa Kỳ tổ chức một hội thảo tập hợp các chuyên gia giáo dục trong lĩnh vực STEM chia sẻ quan điểm và góp ý xây dựng tương lai cho giáo dục STEM cho Hoa Kỳ và được tổng hợp trong Báo cáo STEM tập STEM chất lượng cao, có liên quan về mặt văn hóa cho mọi HS, sinh viên Hoa Kỳ. HS được tiếp cận và có cảm nhận mình thuộc về STEM và xây dựng con đường học tập suốt đời thông qua các cơ sở giáo dục phổ thông một cách chính thức và không chính thức. Chương trình STEM bao gồm sáu thành phần liên kết với nhau: (a) Các cộng đồng kết nối và tham gia các hoạt động STEM; (b) Các hoạt động học tập sẵn có kêu gọi HS sinh viên tham gia có chủ ý và thử nghiệm; (c) Trải nghiệm giáo dục bao gồm các cách tiếp cận liên ngành để giải quyết các thách thức lớn; (d) Các không gian học tập linh hoạt được công nghệ tiên tiến hỗ trợ; (e) Các biện pháp học sáng tạo và dễ tiếp cận và (f) Hình ảnh và môi trường xã hội và văn hóa thúc đẩy sự đa dạng và cơ hội về STEM [22].

Ở Úc, năm 2015, đánh dấu một bước ngoặt trong lĩnh vực giáo dục STEM Bộ trưởng Giáo dục phê duyệt Chiến lược Giáo dục STEM Quốc gia cho giai đoạn 2016 - 2026. Chiến lược tập trung vào việc củng cố kiến thức cơ bản về toán học, Khoa học và kỹ thuật số, đồng thời khuyến khích phát triển các kỹ năng như giải quyết vấn đề, phân tích phê phán và tư duy sáng tạo trong học đường. Mục tiêu kép của chiến lược là đảm bảo HS có được nền tảng kiến thức và kỹ năng STEM vững chắc, và khích lệ họ tham gia vào các khóa học STEM cao cấp hơn. Chính phủ Úc cũng đã cam kết hỗ trợ tài chính

cho nhiều sáng kiến giáo dục STEM. Trong đó, bao gồm một khoản đầu tư 6 triệu đô la Úc vào chương trình Giáo dục STEM giáo dục sớm (ELSA), một nền tảng học tập kỹ thuật số dành cho trẻ em mẫu giáo. Ngoài ra, có khoản đầu tư 4 triệu đô la Úc cho chương trình “Nhà khoa học nhỏ”, hỗ trợ phát triển chuyên nghiệp trong lĩnh vực STEM cho GV và cán bộ giáo dục [16].

Theo Kelley và Knowles (2016), giáo dục STEM là cách tiếp cận tích hợp nhằm xây dựng mối liên hệ giữa các môn học với nhau và với thế giới thực. Quá trình học tập diễn ra thông qua các hoạt động thực hành, thí nghiệm và thiết kế sản phẩm, tạo điều kiện cho HS phát triển toàn diện về kiến thức và kỹ năng [19].

Một số công trình nghiên cứu về giáo dục STEM trên thế giới có thể kể đến như:

Bài báo của Thibaut et al. (2018) đăng trên tạp chí *International Journal of STEM Education* đã nghiên cứu về việc tích hợp STEM vào chương trình giảng dạy tiểu học “*Integrated STEM Education: A Systematic Review of Instructional Practices in Secondary Education*”, công trình phân tích 23 bài báo về các chương trình STEM tích hợp ở cấp tiểu học, tập trung vào các yếu tố như nội dung, phương pháp giảng dạy và đánh giá. Bài báo được đánh giá đa dạng trong cách tiếp cận STEM ở các trường tiểu học, với xu hướng tích hợp nhiều môn học vào các dự án thực tế. Nghiên cứu cũng chỉ ra rằng vẫn còn thiếu những hướng dẫn cụ thể về cách thực hiện hiệu quả mô hình STEM trong môi trường lớp học tiểu học. Nghiên cứu chưa đưa ra được những hướng dẫn cụ thể và chi tiết về cách thực hiện hiệu quả mô hình STEM trong môi trường lớp học tiểu học, có thể gây khó khăn cho các GV khi áp dụng vào thực tế giảng dạy. Ngoài ra, bài báo chưa đi sâu phân tích các yếu tố văn hóa và xã hội có thể ảnh hưởng đến việc triển khai STEM ở các trường tiểu học khác nhau [23].

Nghiên cứu “*Advancing Elementary and Middle School STEM Education*” của English (2017) đăng trên tạp chí *International Journal of Science and Mathematics Education* khám phá tác động của các hoạt động STEM trong việc phát triển tư duy toán học và khoa học của HSTH. Thông qua việc phân tích các dự án STEM được thực hiện bởi HS lớp 4 và 5, các hoạt động này giúp HS phát triển khả năng suy luận, mô hình hóa và giải quyết vấn đề. Tuy nhiên, nghiên cứu nêu ra sự cần thiết phải có những hướng dẫn cụ thể hơn để GV có thể thiết kế và thực hiện hiệu quả các hoạt động

STEM trong lớp học. Mặt trái, nghiên cứu không đề cập đến việc làm thế nào để tích hợp hiệu quả các hoạt động STEM vào chương trình giảng dạy hiện hành mà không làm gián đoạn tiến độ học tập. Ngoài ra, không chỉ ra các phương pháp đánh giá cụ thể để đo lường sự tiến bộ của HS trong các kỹ năng STEM tổng hợp [17].

Qua tìm hiểu và tiếp cận với các công trình nghiên cứu của các học giả nước ngoài chúng tôi nhận thấy điểm chung của các công trình là: Các nghiên cứu đã chỉ ra nhiều lợi ích của phương pháp này, bao gồm việc cải thiện khả năng tư duy phản biện, kỹ năng giải quyết vấn đề và sự hiểu biết sâu sắc về các khái niệm khoa học của HS.

2.2. Ở Việt Nam

Bộ Giáo dục và Đào tạo đã ban hành Công văn số 3089/BGDĐT-GDTrH năm 2016 về định hướng triển khai giáo dục STEM trong trường phổ thông, văn bản nhấn mạnh vai trò của giáo dục STEM trong phát triển năng lực và phẩm chất người học, đáp ứng yêu cầu đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo [1]. Năm 2020, Bộ tiếp tục ban hành Kế hoạch số 200/KH-BGDĐT về triển khai giáo dục STEM trong chương trình giáo dục phổ thông, trong đó xác định rõ mục tiêu, nhiệm vụ và giải pháp cụ thể để thực hiện hiệu quả mô hình giáo dục STEM tại các cơ sở giáo dục [4].

Về nghiên cứu và tài liệu công bố liên quan đến giáo dục STEM, Phan Thị Thanh Hội (2018) đã nghiên cứu về *“Giáo dục STEM trong trường tiểu học - Cơ sở lý luận và thực tiễn”*, nghiên cứu làm rõ những nguyên tắc cơ bản khi triển khai STEM ở bậc tiểu học, bao gồm nguyên tắc tích hợp liên môn, nguyên tắc học qua trải nghiệm và nguyên tắc gắn với thực tiễn. Tác giả cũng đề xuất các hình thức tổ chức dạy học STEM phù hợp với đặc điểm tâm sinh lý HSTH, nhưng vẫn có những bất cập mà đề tài chưa làm nổi bật được như một số thực tiễn chưa được nhấn mạnh [6].

Về hướng nghiên cứu dạy học STEM trong môn Khoa học tiểu học, Trần Thị Ngọc Mai (2020) đã đề xuất quy trình thiết kế bài học gồm 6 bước: Phân tích nội dung chương trình → Xác định mục tiêu và yêu cầu cần đạt → Thiết kế hoạt động học tập tích hợp → Chuẩn bị học liệu và thiết bị dạy học → Xây dựng công cụ đánh giá → Thử nghiệm và điều chỉnh. Nghiên cứu chỉ ra rằng môn Khoa học có nhiều nội dung phù hợp để tích hợp các yếu tố của STEM như: các hiện tượng tự nhiên, máy móc đơn giản, năng lượng và môi trường [10].

Luận án tiến sĩ của Nguyễn Thị Nga (2019) về “*Dạy học tích hợp theo định hướng STEM trong môn Khoa học lớp 4, 5 ở trường tiểu học*”, đã nghiên cứu xây dựng được khung lý thuyết về dạy học tích hợp theo định hướng STEM và đề xuất quy trình tổ chức dạy học tích hợp STEM cho môn Khoa học ở lớp 4, 5. Tác giả đã thiết kế và thực nghiệm một số chủ đề dạy học tích hợp STEM, kết quả cho thấy phương pháp giúp tăng hứng thú học tập và phát triển kỹ năng tư duy cho HS. Dù thế vẫn còn nhiều thách thức trong việc đào tạo GV và chuẩn bị cơ sở vật chất để triển khai hiệu quả mô hình trên diện rộng. Những luận văn vẫn còn nhiều ý tưởng chưa triển khai được hết như: Thiếu giải pháp cụ thể về trang bị cơ sở vật chất và nguồn lực để triển khai trên diện rộng, chưa xây dựng được bộ tiêu chí đánh giá chất lượng dạy học tích hợp STEM [9].

Bài báo của Trần Trung Tính và Nguyễn Thị Liên (2020) đăng trên Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam đã phân tích “*Thực trạng và giải pháp dạy học theo định hướng giáo dục STEM ở trường tiểu học*”, hai tác giả khảo sát 200 GV tiểu học tại Thành phố Hồ Chí Minh và chỉ ra rằng mặc dù GV nhận thức được tầm quan trọng của giáo dục STEM nhưng áp dụng vào thực tế giảng dạy còn gặp nhiều khó khăn. Các tác giả đã đề xuất một số giải pháp như tăng cường đào tạo GV, xây dựng tài liệu hướng dẫn cụ thể và tăng cường cơ sở vật chất. Tuy nhiên, bài báo thiếu khung đánh giá cụ thể về hiệu quả của các giải pháp được đề xuất, chưa có hướng dẫn chi tiết về cách tích hợp STEM vào từng bài học cụ thể [12].

Tổng quan các nghiên cứu trong nước ta thấy rằng sự quan tâm ngày càng tăng đối với áp dụng mô hình STEM trong giảng dạy khoa học ở cấp tiểu học tại Việt Nam. Các nghiên cứu đã chỉ ra nhiều lợi ích của phương pháp, bao gồm tăng hứng thú học tập, phát triển kỹ năng tư duy và khả năng áp dụng kiến thức vào thực tế của HS. Một số vấn đề chung được đề cập trong các nghiên cứu bao gồm: sự cần thiết phải đào tạo GV về phương pháp giảng dạy STEM, nhu cầu xây dựng tài liệu hướng dẫn cụ thể cho việc tích hợp STEM vào chương trình hiện hành, và thách thức trong việc đánh giá kết quả học tập STEM một cách toàn diện. Tiếp tục kế thừa các nghiên cứu đi trước, chúng tôi chọn vấn đề “*Xây dựng kế hoạch dạy học một số chủ đề trong môn Khoa học 4 theo mô hình giáo dục STEM*” để góp phần nâng cao chất lượng dạy học nói chung và chất lượng dạy học môn Khoa học 4 nói riêng.

3. Mục đích và nhiệm vụ nghiên cứu

3.1. Mục đích

Xây dựng kế hoạch dạy học một số chủ đề môn Khoa học 4 theo mô hình giáo dục STEM nhằm phát triển các phẩm chất, các năng lực đặc thù của môn Khoa học cho học sinh tiểu học.

3.2. Nhiệm vụ

- Nghiên cứu cơ sở lý luận và cơ sở thực tiễn của việc xây dựng kế hoạch dạy học một số chủ đề trong môn Khoa học 4 theo mô hình STEM:

- + Cơ sở lý luận: tìm hiểu về giáo dục STEM, chương trình môn Khoa học 4.

- + Cơ sở thực tiễn: thực trạng việc xây dựng các kế hoạch dạy học theo mô hình giáo dục STEM và vận dụng giáo dục STEM trong dạy môn Khoa học ở tiểu học.

- Thiết kế kế hoạch dạy học một số bài học trong một số chủ đề của môn Khoa học 4 theo mô hình giáo dục STEM.

4. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

4.1. Đối tượng

Kế hoạch dạy học một số chủ đề trong môn Khoa học 4 theo mô hình giáo dục STEM.

4.2. Phạm vi

- Phạm vi về nội dung: Xây dựng kế hoạch dạy học một số bài học của một số chủ đề trong môn Khoa học 4 theo mô hình giáo dục STEM (Bộ sách Kết nối tri thức với cuộc sống).

- Phạm vi điều tra: Cán bộ, GV và HS khối 4 ở một số trường tiểu học trên địa bàn tỉnh Ninh Bình.

- Thời gian nghiên cứu: Từ tháng 11/2024 – tháng 4/2025

5. Phương pháp nghiên cứu

5.1. Phương pháp nghiên cứu lý luận

- Khái quát các văn bản Nghị quyết của Đảng, Chính phủ, Bộ Giáo dục và Đào tạo về đổi mới giáo dục, chương trình và SGK phổ thông nói chung; chiến lược đổi mới phương pháp dạy học, trong đó có phương pháp dạy học theo mô hình giáo dục STEM.

- Thu thập, phân tích các tài liệu, công trình nghiên cứu có liên quan đến mô hình giáo dục STEM, cách tích hợp vào chương trình giáo dục ở bậc tiểu học; phân tích chương trình dạy học môn Khoa học 4.

5.2. Phương pháp nghiên cứu thực tiễn

Phương pháp điều tra:

+ Tiến hành khảo sát, thăm dò ý kiến của GV dạy Tiểu học bằng các hình thức: điều tra bằng phiếu hỏi/phỏng vấn trực tiếp để tìm hiểu về thực trạng xây dựng kế hoạch dạy học một số chủ đề trong môn Khoa học theo mô hình giáo dục STEM, cũng như việc áp dụng nó trong quá trình dạy học; ...

+ Điều tra khảo sát ý kiến của HS liên quan đến hứng thú của HS với môn Khoa học 4 theo định hướng giáo dục STEM.

5.3. Phương pháp thống kê toán học

Sử dụng phần mềm Excel để phân tích định lượng, định tính số liệu thu được từ việc điều tra thực trạng để nâng cao tính thuyết phục của đề tài.

6. Ý nghĩa khoa học và ý nghĩa thực tiễn

6.1. Ý nghĩa khoa học

- Hệ thống hoá cơ sở lý luận và thực tiễn về việc xây dựng kế hoạch dạy học một số chủ đề trong môn Khoa học 4 theo mô hình giáo dục STEM.

- Xây dựng được kế hoạch dạy học một số chủ đề trong môn Khoa học 4 theo mô hình STEM.

6.2. Ý nghĩa thực tiễn

Là nguồn tài liệu tham khảo cho sinh viên ngành Giáo dục tiểu học và các GV dạy môn Khoa học ở trường Tiểu học.

Chương 1

CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN CỦA ĐỀ TÀI

1.1. Cơ sở lý luận

1.1.1. Khái quát về mô hình giáo dục STEM

1.1.1.1. Khái niệm STEM, chủ đề STEM

a. Khái niệm STEM

STEM là thuật ngữ tích hợp từ bốn lĩnh vực chuyên môn: Khoa học (Science), Công nghệ (Technology), Kỹ thuật (Engineering) và Toán học (Mathematics). Đây là những lĩnh vực then chốt góp phần định hướng chính sách phát triển khoa học và công nghệ của mỗi quốc gia. Sự kết hợp giữa các thành phần trong STEM tạo nên một phương pháp tiếp cận toàn diện, giúp người học phát triển năng lực tư duy hệ thống và giải quyết vấn đề một cách hiệu quả.

Giáo dục STEM được xem là một mô hình giáo dục hiện đại, tập trung vào việc tích hợp kiến thức và kỹ năng từ bốn lĩnh vực trên nhằm giúp HS giải quyết các vấn đề thực tiễn. Phương pháp tiếp cận liên môn trong giáo dục STEM không chỉ giúp HS phát triển năng lực chuyên môn mà còn góp phần hình thành các năng lực thiết yếu của thế kỉ XXI như: tư duy sáng tạo, khả năng làm việc nhóm, giao tiếp và hợp tác.

Giáo dục STEM nhấn mạnh vai trò của HS như những nhà khoa học, kỹ sư tương lai, khuyến khích HS tham gia tích cực vào quá trình học tập và nghiên cứu. HS được tạo cơ hội để khám phá, thử nghiệm và sáng tạo trong môi trường học tập thực tế. Quá trình học tập STEM góp phần phát triển tinh thần đổi mới, sáng tạo và khả năng thích ứng với những thách thức trong tương lai.

Từ những phân tích trên, có thể khái quát về STEM như sau: “STEM là một mô hình giáo dục tiên tiến tích hợp bốn lĩnh vực quan trọng: Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học, tạo thành phương pháp tiếp cận liên môn nhằm phát triển toàn diện các năng lực tư duy hệ thống và giải quyết vấn đề cho người học. Mô hình giáo dục STEM đặc trưng bởi tính liên môn, khuyến khích HS áp dụng kiến thức vào thực tiễn, phát triển tư duy sáng tạo và kỹ năng làm việc nhóm”.

b. Chủ đề STEM

Theo từ điển Tiếng Việt của Hoàng Phê (2010), chủ đề được hiểu là một đề tài được chọn làm nội dung chủ yếu [11].

Theo kết quả nghiên cứu của tác giả Đinh Quang Báo (2022), Trần Thị Mai Lan (2023), chủ đề STEM là chủ đề hướng tới việc vận dụng kiến thức tích hợp các lĩnh vực Toán, Khoa học, Kỹ thuật và Công nghệ nhằm giải quyết các vấn đề thực tiễn trong cuộc sống [5, 8].

Các chủ đề STEM trong chương trình tiểu học cần phải hướng tạo tạo cơ hội cho HS được vận dụng kiến thức đã học của một môn học chủ đạo thuộc lĩnh vực STEM và các môn học liên quan để giải quyết các vấn đề thực tiễn theo định hướng phát triển phẩm chất, năng lực của người học.

Từ những quan điểm trên, có thể hiểu chủ đề STEM là một đề tài học tập, mang tính tích hợp liên môn, cho phép HS vận dụng kiến thức trong các môn học thuộc lĩnh vực STEM để giải quyết các vấn đề trong thực tiễn cuộc sống một cách sáng tạo và hiệu quả. Việc dạy học theo chủ đề STEM góp phần hình thành và phát triển phẩm chất, năng lực toàn diện cho HS, đáp ứng được yêu cầu của Chương trình giáo dục phối thông năm 2018.

1.1.1.2. Đặc trưng của mô hình giáo dục STEM

a. Nội dung giáo dục STEM là sự tích hợp của bốn lĩnh vực khoa học

Trong giáo dục STEM, nội dung kiến thức không được tổ chức theo trình tự logic chặt chẽ của từng môn học riêng lẻ, mà được thiết kế dựa trên quan điểm tích hợp liên ngành, nhằm vận dụng kiến thức từ nhiều lĩnh vực khác nhau để giải quyết các vấn đề thực tiễn. Giáo dục STEM không đặt trọng tâm vào việc trang bị kiến thức chuyên sâu cho từng lĩnh vực cụ thể, mà hướng đến việc hình thành năng lực áp dụng kiến thức tổng hợp của Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học để xử lý các tình huống trong đời sống. Thông qua đó, HS không chỉ phát triển năng lực vận dụng kiến thức một cách linh hoạt, mà còn nhận thức được mối quan hệ gắn bó và tính bổ trợ lẫn nhau giữa các lĩnh vực khoa học.

b. Mục tiêu của giáo dục STEM là hình thành cho người học tư duy hệ thống và năng lực giải quyết vấn đề

Một trong những mục tiêu cốt lõi của giáo dục STEM là giúp người học hình thành tư duy hệ thống, tức là khả năng nhìn nhận vấn đề một cách toàn diện, điều này được thực hiện thông qua việc tích hợp các lĩnh vực khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học vào quá trình học tập, giúp người học hiểu rõ được bản chất của sự vật hiện tượng mà còn có thể áp dụng để giải quyết các vấn đề thực tế. Bên cạnh đó, giáo dục STEM còn nhấn mạnh vào việc phát triển năng lực giải quyết vấn đề, người học được khuyến khích tiếp

cận các vấn đề theo hướng thực nghiệm, thử nghiệm các giải pháp khác nhau và đánh giá hiệu quả của chúng. Quá trình này không chỉ giúp nâng cao khả năng tư duy logic mà còn rèn luyện kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp và thích ứng với sự thay đổi của công nghệ.

c. Phương pháp giáo dục STEM hướng tới sự tích cực hóa người học

Khác với phương pháp dạy học truyền thống, giáo dục STEM tổ chức nội dung học tập theo các chủ đề, thay vì phân chia thành các môn học riêng biệt. Cách tiếp cận này giúp kết nối bốn lĩnh vực khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học với thực tiễn đời sống, tạo điều kiện để người học vận dụng kiến thức một cách linh hoạt. Trong quá trình học tập, HS được chủ động tìm tòi, khám phá, nghiên cứu nhằm giải quyết các nhiệm vụ trong từng chủ đề. Đồng thời, việc học nhóm được khuyến khích, cho phép HS hợp tác, trao đổi và sử dụng các phương tiện kỹ thuật hiện đại để thực hành, sáng chế ra các sản phẩm công nghệ mang tính ứng dụng cao.

d. Giáo dục STEM chủ yếu được thực hiện thông qua hình thức các câu lạc bộ hoặc dự án học tập

Trong quá trình tham gia, HS ở nhiều độ tuổi, trình độ và sở trường khác nhau cùng làm việc trong một nhóm, cùng hướng tới việc giải quyết các nhiệm vụ mang tính tích hợp. Những nhiệm vụ này thường phản ánh các vấn đề của cuộc sống hiện đại hoặc đòi hỏi thiết kế, chế tạo sản phẩm công nghệ. Việc hợp tác trong nhóm giúp HS phát triển kỹ năng làm việc nhóm, tư duy phản biện và khả năng giải quyết vấn đề. Kết thúc một chủ đề hoặc dự án STEM, HS thường tham gia vào các hoạt động trưng bày, thuyết minh, giới thiệu sản phẩm và bình chọn sản phẩm tiêu biểu, từ đó góp phần nâng cao hứng thú học tập và tinh thần sáng tạo cho HS.

1.1.1.3. Hình thức giáo dục STEM

Giáo dục STEM là một phương thức dạy học tích hợp, hướng tới mục tiêu trang bị cho HS kiến thức khoa học gắn với thực tiễn cuộc sống. Thông qua quá trình học tập chủ động và tích cực, HS được hình thành và phát triển các phẩm chất, năng lực cốt lõi. Tùy theo đặc điểm của môn học và điều kiện cụ thể tại các cơ sở giáo dục, việc tổ chức giáo dục STEM có thể được triển khai dưới một số hình thức chủ yếu như sau:

a. Dạy học các môn Khoa học theo bài học STEM

Đây là hình thức phổ biến, trong đó GV thiết kế bài học tích hợp nội môn hoặc liên môn trên cơ sở bám sát chương trình giáo dục phổ thông hiện

hành. Nội dung bài học thuộc chương trình chính khóa, được triển khai trong khung thời gian quy định. Trong quá trình học, HS chủ động tìm hiểu kiến thức từ sách giáo khoa và tài liệu tham khảo, đồng thời tham gia vào các hoạt động giải quyết vấn đề như thiết kế, chế tạo và thử nghiệm sản phẩm dưới sự hướng dẫn của GV.

b. Tổ chức hoạt động trải nghiệm STEM

Hoạt động trải nghiệm STEM được thực hiện dưới dạng câu lạc bộ, không gian sáng tạo hoặc các hoạt động thực tế, mang tính tự nguyện và dựa trên sở thích, năng khiếu của HS. Nhà trường có thể phát triển các nguồn học liệu như thư viện số, mô hình thí nghiệm ảo để hỗ trợ HS khám phá khoa học. Mỗi buổi trải nghiệm cần được thiết kế như một bài học hoàn chỉnh, có mục tiêu, yêu cầu và tiến trình rõ ràng; đặc biệt chú trọng đến các hoạt động yêu cầu mức vận dụng cao. Sự phối hợp giữa nhà trường và các tổ chức, doanh nghiệp bên ngoài được khuyến khích nhằm nâng cao hiệu quả tổ chức hoạt động.

c. Tổ chức hoạt động nghiên cứu khoa học kỹ thuật

Hoạt động nghiên cứu khoa học kỹ thuật dành cho HS có năng lực, sở thích và hứng thú với hoạt động tìm tòi, khám phá khoa học giải quyết vấn đề thực tiễn. Qua quá trình dạy học bài học STEM và hoạt động trải nghiệm STEM, GV phát hiện HS có năng khiếu để bồi dưỡng, tạo điều kiện tham gia nghiên cứu. Hoạt động nghiên cứu khoa học kỹ thuật thực hiện dưới dạng đề tài/dự án nghiên cứu bởi cá nhân hoặc nhóm hai thành viên, dưới sự hướng dẫn của GV hoặc nhà khoa học có chuyên môn phù hợp.

Trường học có thể định kỳ tổ chức ngày hội STEM hoặc cuộc thi khoa học kỹ thuật để đánh giá, biểu dương nỗ lực của GV và HS trong việc dạy và học, đồng thời lựa chọn đề tài/dự án nghiên cứu gửi tham gia Cuộc thi khoa học kỹ thuật cấp cao hơn.

1.1.1.4. Vai trò và ý nghĩa của giáo dục STEM trong giáo dục tiểu học

Trước sự phát triển nhanh chóng của khoa học công nghệ, giáo dục STEM đang trở thành một xu hướng quan trọng trong hệ thống giáo dục toàn cầu, nó đã và đang được triển khai mạnh mẽ ở các cấp học, từ giáo dục tiểu học đến trung học. Giáo dục STEM đem lại nhiều lợi ích quan trọng, cụ thể như sau:

a. Đảm bảo giáo dục toàn diện

Giáo dục STEM đóng vai trò then chốt trong việc phát triển toàn diện cho HSTH thông qua cách tiếp cận tích hợp các lĩnh vực Khoa học, Công

nghe, Kỹ thuật và Toán học. Ở cấp tiểu học, giáo dục STEM giúp HS hình thành tư duy logic, tư duy phản biện và phương pháp tìm tòi khoa học. Thông qua việc đặt câu hỏi, quan sát hiện tượng tự nhiên, thực hiện thí nghiệm đơn giản và rút ra kết luận, HS không chỉ phát triển được nhận thức mà còn hình thành kỹ năng giải quyết vấn đề. Phương pháp giảng dạy STEM góp phần nâng cao chất lượng giáo dục, tạo tiền đề cho sự phát triển toàn diện của HS.

b. Hình thành và phát triển năng lực và phẩm chất cho HS

Một trong những mục tiêu quan trọng của giáo dục STEM là phát triển năng lực tư duy cho HS. HS được rèn luyện khả năng phân tích, tổng hợp thông tin và giải quyết vấn đề thông qua các nhiệm vụ học tập. Các hoạt động STEM kích thích tư duy sáng tạo, tăng tính chủ động trong học tập cho HS. Ngoài ra giáo dục STEM còn góp phần hình thành thói quen làm việc nhóm và kỹ năng giao tiếp cho HS. Thông qua quá trình hợp tác, chia sẻ ý tưởng thực hiện dự án, HS rèn kỹ năng xã hội và khả năng làm việc tập thể. Giáo dục STEM cũng giúp hình thành ở HS các phẩm chất quan trọng như tinh thần trách nhiệm, tính kiên trì, cẩn thận và sáng tạo.

c. Tạo môi trường học tập trải nghiệm thực tế cho HS

Giáo dục STEM giúp HS tiếp cận kiến thức một cách trực quan và sinh động thông qua các hoạt động thực hành, dự án nhỏ và bài tập tình huống. Thông qua các hoạt động học tập này, HS có cơ hội vận dụng kiến thức vào giải quyết các vấn đề thực tế, từ đó nâng cao khả năng tư duy và ứng dụng. Giáo dục STEM còn giúp HS làm quen với công nghệ hiện đại, như phần mềm giáo dục, thiết bị thông minh, từ đó giúp HS có khả năng thích ứng với sự thay đổi trong thời đại số.

d. Nâng cao hứng thú học tập cho HS

Quá trình học tập STEM thông qua mô hình giáo dục STEM giúp phát triển óc tò mò và niềm đam mê khám phá KH của HS. Các hoạt động STEM với tính chất thử nghiệm, thực tế giúp HS tích cực tham gia vào quá trình học tập. Từ đó tạo động lực và hứng thú học tập cho HS, từ đó nâng cao kết quả học tập ở tất cả các môn học. Khi HS được trải nghiệm thành công trong các hoạt động STEM, các em sẽ tự tin hơn và hình thành thái độ tích cực đối với việc học tập.

e. Định hướng nghề nghiệp cho HS

Vai trò định hướng nghề nghiệp của STEM bắt đầu từ cấp tiểu học. HS được khám phá các lĩnh vực khoa học, công nghệ một cách tự nhiên, từ đó

hình thành sở thích và định hướng nghề nghiệp phù hợp trong tương lai. Trải nghiệm STEM sớm giúp các em có cái nhìn đúng đắn về các ngành nghề liên quan đến khoa học kỹ thuật. Đồng thời phát hiện năng khiếu và tiềm năng của bản thân.

Như vậy giáo dục STEM không chỉ thúc đẩy việc phát triển toàn diện của HS mà còn đóng vai trò quan trọng trong định hướng nghề nghiệp cho HS; đây là một trong những hướng phát triển mới giúp nâng cao chất lượng giáo dục, tạo nền tảng vững chắc cho sự phát triển của HS.

1.1.2. Khái quát về nội dung chương trình môn Khoa học 4

1.1.2.1. Đặc điểm môn học

a. Vị trí

Môn Khoa học ở tiểu học là môn học bắt buộc, được giảng dạy từ lớp 4 đến lớp 5. Môn học được dạy trong 35 tuần, mỗi tuần 2 tiết với tổng số tiết là 70 tiết trong một năm học ở mỗi lớp.

b. Vai trò và tính chất nổi bật của môn học

Trên cơ sở kế thừa và phát triển môn Tự nhiên - Xã hội lớp 1,2,3, môn Khoa học được xây dựng dựa trên nền tảng cơ bản, ban đầu của khoa học tự nhiên và các lĩnh vực nghiên cứu về giáo dục sức khỏe, giáo dục môi trường. Môn học chú trọng khơi dậy tính tò mò khoa học, bước đầu tạo cho HS cơ hội tìm hiểu, khám phá thế giới tự nhiên; vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học vào thực tiễn. Cùng với các môn học, các hoạt động giáo dục khác, môn Khoa học góp một phần quan trọng trong việc hình thành cho HS những phẩm chất và năng lực chung được quy định trong Chương trình Giáo dục phổ thông và bước đầu hình thành cho HS năng lực khoa học tự nhiên. Môn học cũng đặc biệt quan tâm đến việc phát triển một số kỹ năng tiến trình khoa học như quan sát, thí nghiệm, dự đoán, giải thích,... các kỹ năng giao tiếp, hợp tác, đánh giá và đưa ra quyết định cho HS [2].

1.1.2.2. Quan điểm xây dựng chương trình môn học

a. Dạy học tích hợp

Chương trình môn Khoa học được xây dựng theo định hướng tích hợp giữa các lĩnh vực khoa học tự nhiên như vật lý, hóa học, sinh học, khoa học trái đất và khoa học môi trường. Nội dung môn học được tích hợp không chỉ trong phạm vi kiến thức khoa học mà còn liên kết với các lĩnh vực khác như kỹ thuật, công nghệ và toán học, tạo cơ sở cho việc dạy học theo định hướng

STEM. Sự tích hợp này giúp HS nhận thức được mối liên hệ giữa các kiến thức khoa học và cuộc sống thực tế [2].

b. Dạy học theo chủ đề

Chương trình môn Khoa học được tổ chức thành các chủ đề lớn như: chất; năng lượng; thực vật và động vật; nấm, vi khuẩn; con người và sức khỏe; sinh vật và môi trường. Mỗi chủ đề được triển khai thành các bài học cụ thể, có mối liên hệ chặt chẽ với nhau. Cách tổ chức này giúp HS hiểu sâu về một chủ đề trước khi chuyển sang chủ đề khác, tạo điều kiện cho việc xây dựng kiến thức một cách hệ thống và liên kết [2].

c. Tích cực hóa hoạt động của HS

Chương trình chú trọng việc tổ chức các hoạt động học tập tích cực cho HS thông qua các phương pháp dạy học hiện đại như dạy học dự án, dạy học nhóm, dạy học trải nghiệm. HS được khuyến khích tham gia vào quá trình khám phá, tìm tòi kiến thức thông qua các hoạt động thực hành, thí nghiệm thay vì tiếp nhận kiến thức một cách thụ động. Quan điểm này phát huy tính chủ động, sáng tạo của HS trong quá trình học tập [2].

1.1.2.3. Mục tiêu của chương trình môn học

Môn Khoa học hướng đến mục tiêu giúp HS phát triển toàn diện về kiến thức, kỹ năng và thái độ trong lĩnh vực khoa học tự nhiên. Chương trình tập trung phát triển tư duy khoa học, khả năng quan sát, phân tích và giải quyết vấn đề của HS. Thông qua các hoạt động học tập, HS được khuyến khích khám phá thế giới tự nhiên xung quanh, hiểu được mối quan hệ giữa các hiện tượng trong tự nhiên và cuộc sống [2].

Một mục tiêu quan trọng là giúp HS hình thành ý thức bảo vệ môi trường, sống hài hòa với thiên nhiên. Chương trình cũng nhấn mạnh việc phát triển kỹ năng thực hành, thí nghiệm và vận dụng kiến thức vào thực tế. HS được trang bị những hiểu biết cơ bản về các quy luật tự nhiên, từ đó có thể giải thích được các hiện tượng thường gặp trong cuộc sống hàng ngày [2].

1.1.2.4. Yêu cầu cần đạt về phẩm chất và năng lực

a. Yêu cầu cần đạt về phẩm chất và năng lực chung

Môn Khoa học góp phần hình thành và phát triển các phẩm chất chủ yếu và năng lực chung theo các mức độ phù hợp với môn học, cấp học đã được quy định trong Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể [2].

b. Yêu cầu cần đạt về năng lực đặc thù

Môn Khoa học hình thành và phát triển ở HS năng lực khoa học tự nhiên, bao gồm các thành phần: nhận thức khoa học tự nhiên; tìm hiểu môi trường tự nhiên xung quanh; vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học. Những biểu hiện của năng lực khoa học tự nhiên trong môn Khoa học được trình bày ở trong bảng sau [14].

Bảng 1.1. Biểu hiện của các thành phần năng lực khoa học tự nhiên trong môn Khoa học 4

Thành phần năng lực	Biểu hiện
Nhận thức khoa học tự nhiên	- Kể tên, nêu, nhận biết được một số sự vật và hiện tượng đơn giản trong tự nhiên và đời sống, bao gồm một số vấn đề về chất, năng lượng, thực vật, động vật, nấm và vi khuẩn, con người và sức khỏe, sinh vật và môi trường. - Trình bày được một số thuộc tính của một số sự vật và hiện tượng đơn giản trong tự nhiên và đời sống. - Mô tả được sự vật và hiện tượng bằng các hình thức biểu đạt như ngôn ngữ nói, viết, sơ đồ, biểu đồ. - So sánh, lựa chọn, phân loại được các sự vật và hiện tượng dựa trên một số tiêu chí xác định. - Giải thích được về mối quan hệ (ở mức độ đơn giản) giữa các sự vật và hiện tượng (nhân quả, cấu tạo - chức năng,...).
Tìm hiểu môi trường tự nhiên xung quanh	- Quan sát và đặt được câu hỏi về sự vật, hiện tượng, mối quan hệ trong tự nhiên, về thế giới sinh vật bao gồm con người và vấn đề sức khỏe. - Đưa ra dự đoán về sự vật, hiện tượng, mối quan hệ giữa các sự vật, hiện tượng (nhân quả, cấu tạo - chức năng,...). - Đề xuất được phương án kiểm tra dự đoán. - Thu thập được các thông tin về sự vật, hiện tượng, mối quan hệ trong tự nhiên và sức khỏe bằng nhiều cách khác nhau (quan sát các sự vật và hiện tượng xung quanh, đọc tài liệu, hỏi người lớn, tìm trên Internet,...). - Sử dụng được các thiết bị đơn giản để quan sát, thực hành, làm thí nghiệm tìm hiểu những sự vật, hiện tượng, mối quan

	hệ trong tự nhiên và ghi lại các dữ liệu đơn giản từ quan sát, thí nghiệm, thực hành,... - Từ kết quả quan sát, thí nghiệm, thực hành,... rút ra được nhận xét, kết luận về đặc điểm và mối quan hệ giữa sự vật, hiện tượng
Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học	- Giải thích được một số sự vật, hiện tượng và mối quan hệ trong tự nhiên, về thế giới sinh vật, bao gồm con người và các biện pháp giữ gìn sức khỏe. - Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn đơn giản trong đó vận dụng kiến thức khoa học và kiến thức kỹ năng từ các môn học khác có liên quan. - Phân tích tình huống, từ đó đưa ra được cách ứng xử phù hợp trong một số tình huống có liên quan đến sức khỏe của bản thân, gia đình, cộng đồng và môi trường tự nhiên xung quanh; trao đổi, chia sẻ, vận động những người xung quanh cùng thực hiện. - Nhận xét, đánh giá được phương án giải quyết và cách ứng xử trong các tình huống gắn với đời sống

1.1.2.5. Phương pháp, hình thức dạy học môn Khoa học

Phương pháp giáo dục môn Khoa học trong Chương trình giáo dục phổ thông được định hướng nhằm phát triển toàn diện phẩm chất và năng lực cho HS thông qua các hoạt động học tập tích cực, trải nghiệm thực tiễn và khám phá thế giới tự nhiên. GV tổ chức dạy học linh hoạt, phù hợp với đặc điểm HS, nội dung bài học và điều kiện cụ thể, chú trọng tạo cơ hội cho HS học qua quan sát, thí nghiệm, điều tra, hợp tác và ứng dụng kiến thức vào thực tế. Quá trình giáo dục góp phần hình thành các phẩm chất như yêu thiên nhiên, giữ gìn vệ sinh, tiết kiệm tài nguyên và nâng cao ý thức bảo vệ môi trường. Đồng thời, năng lực chung như tự học, giao tiếp, hợp tác, giải quyết vấn đề và sáng tạo được phát triển thông qua các nhiệm vụ học tập đa dạng. Bên cạnh đó, năng lực khoa học tự nhiên được hình thành qua việc nhận thức các hiện tượng tự nhiên, tìm hiểu môi trường xung quanh và vận dụng kiến thức, kỹ năng vào các tình huống thực tiễn, giúp HS kết nối và áp dụng kiến thức liên môn một cách hiệu quả.

Các phương pháp dạy học thường xuyên được sử dụng trong môn này là: phương pháp quan sát, phương pháp thí nghiệm, phương pháp thực hành,...

Các hình thức tổ chức dạy học chủ yếu trong môn học này có thể kể đến là dạy học theo nhóm, các trò chơi học tập,...[12].

1.1.2.6. Khái quát chủ đề, nội dung chính của chủ đề trong môn Khoa học 4

Bảng 1.2. Thống kê chủ đề, số lượng bài học và nội dung chính của các chủ đề trong môn Khoa học 4

TT	Tên chủ đề	Thời lượng dạy của chủ đề	Số lượng bài trong chủ đề	Nội dung chính của chủ đề
1	Chất	13 tiết	7	- Nước: Tính chất, vai trò của nước; Vòng tuần hoàn của nước trong tự nhiên; Ô nhiễm và bảo vệ môi trường nước; Làm sạch nước, nguồn nước sinh học. - Không khí: Tính chất; thành phần; Vai trò; Sự chuyển động của không khí; Ô nhiễm và bảo vệ môi trường không khí.
2	Năng lượng	13 tiết	7	- Ánh sáng: Nguồn sáng; sự truyền ánh sáng; Vật cho ánh sáng truyền qua và vật cản ánh sáng; Vai trò, ứng dụng của ánh sáng trong đời sống; Ánh sáng và bảo vệ mắt - Âm thanh: âm thanh, nguồn âm; sự lan truyền âm thanh; Vai trò, ứng dụng của âm thanh trong đời sống; Chống ô nhiễm tiếng ồn - Nhiệt độ: nhiệt độ, sự

				truyền nhiệt; Các vật dẫn nhiệt tốt và dẫn nhiệt kém; ứng dụng trong đời sống
3	Thực vật và động vật	9 tiết	4	- Nhu cầu sống của thực vật và động vật: Nhu cầu ánh sáng, không khí, nước, nhiệt độ, chất khoáng đối với thực vật và động vật. - Ứng dụng thực tiễn về nhu cầu sống của thực vật, động vật trong chăm sóc cây trồng và vật nuôi.
4	Nấm	7 tiết	4	- Nấm có lợi: nấm ăn, nấm sử dụng trong chế biến thực phẩm - Nấm có hại
5	Con người và sức khỏe	14 tiết	6	- Dinh dưỡng ở người: Các nhóm chất dinh dưỡng có trong thức ăn và vai trò của chúng đối với cơ thể; Chế độ ăn uống cân bằng; An toàn thực phẩm. - Một số bệnh liên quan đến dinh dưỡng - An toàn trong cuộc sống: Phòng tránh đuối nước
6	Sinh vật và môi trường	7 tiết	3	- Chuỗi thức ăn - Vai trò của thực vật trong chuỗi thức ăn

1.1.3. Đặc điểm tâm sinh lý của học sinh tiểu học trong việc xây dựng kế hoạch dạy học một số chủ đề trong môn Khoa học 4 theo mô hình giáo dục STEM

HSTH trải qua sự biến đổi đáng kể về tư duy: từ tư duy trực quan cụ thể ở giai đoạn đầu đến tư duy có tính khái quát hóa ở giai đoạn cuối. Ở các lớp đầu, các em chủ yếu tư duy dựa vào tính chất, dấu hiệu trực quan của đối tượng cụ thể, khó có thể tách rời suy nghĩ khỏi những gì đang quan sát trực tiếp. Quá trình học tập ở giai đoạn này thường gắn liền với các hoạt động thực hành, trải nghiệm và tiếp xúc trực tiếp với đồ vật, hình ảnh cụ thể. Khả năng tập trung của các em còn hạn chế, thường chỉ duy trì được trong khoảng thời gian ngắn và dễ bị phân tán bởi các yếu tố bên ngoài [20].

Tư duy của HSTH phát triển theo chiều hướng ngày càng logic và có hệ thống hơn qua từng năm học. Đến giai đoạn giữa tiểu học, các em bắt đầu có khả năng thực hiện một số thao tác tư duy đơn giản như so sánh, phân loại và sắp xếp các đối tượng theo tiêu chí nhất định. Các em có thể hiểu được mối quan hệ nhân quả đơn giản trong các tình huống quen thuộc và bắt đầu phát triển khả năng giải quyết vấn đề, tuy nhiên vẫn cần sự hỗ trợ từ GV và phụ huynh. Khả năng ghi nhớ của HS cũng được cải thiện đáng kể, từ ghi nhớ máy móc sang ghi nhớ có ý nghĩa, giúp các em có thể tiếp thu và lưu giữ thông tin hiệu quả hơn [15].

Đến giai đoạn cuối tiểu học, HS đã có khả năng suy luận với các biểu tượng không gắn với sự vật hiện tượng cụ thể, phát triển khả năng khái quát hóa để hình thành các khái niệm dựa trên những dấu hiệu phản ánh mối quan hệ bản chất giữa các sự vật hiện tượng. Các em không còn bị giới hạn trong việc suy nghĩ về những gì có thể nhìn thấy hoặc sờ thấy được, mà có thể tư duy về các khái niệm trừu tượng và hiểu được các nguyên lý, quy luật cơ bản. Khả năng phân tích, tổng hợp và đánh giá thông tin cũng phát triển mạnh mẽ, cho phép HS tiếp cận các vấn đề phức tạp hơn trong học tập. Tuy nhiên, so với người trưởng thành, tư duy của các em vẫn còn nhiều hạn chế về độ sâu và tính linh hoạt [18].

Sự chuyển biến trong tư duy của HSTH cho phép các em thực hiện được các nhiệm vụ phức tạp hơn như đề xuất giả thuyết, xây dựng phương án kiểm tra, quan sát, thực nghiệm và đánh giá kết quả thu được. Các em có thể tham gia vào các hoạt động học tập đòi hỏi tư duy phản biện và sáng tạo, như các dự án nghiên cứu nhỏ hoặc các bài tập giải quyết vấn đề mở. Đặc biệt, ở giai

đoạn này, HS bắt đầu phát triển khả năng tự đánh giá, nhận biết điểm mạnh, điểm yếu của bản thân và điều chỉnh phương pháp học tập phù hợp. Những thay đổi tích cực này tạo nền tảng vững chắc cho việc tiếp thu kiến thức ở các cấp học cao hơn và phát triển kỹ năng học tập suốt đời [20].

1.2. Cơ sở thực tiễn

1.2.1. Khái quát về quá trình điều tra

1.2.1.1. Mục đích điều tra

Nhằm tìm hiểu nhận thức của GV về tầm quan trọng của giáo dục STEM trong dạy học; thực trạng xây dựng kế hoạch và vận dụng giáo dục STEM trong dạy học môn Khoa học ở trường tiểu học; cũng như tìm hiểu hứng thú và khả năng tiếp thu kiến thức của HS trong dạy học môn Khoa học theo định hướng giáo dục STEM. Trên cơ sở đó, giúp chúng tôi có thể đề xuất được quy trình thiết kế các kế hoạch dạy học một số bài học của một số chủ đề trong môn Khoa học 4 theo mô hình giáo dục STEM.

1.2.1.2. Đối tượng điều tra

- GV dạy môn Khoa học 4 tại một số trường tiểu học trên địa bàn tỉnh Ninh Bình: 20 GV.

- HS lớp 4 ở một số trường trên địa bàn tỉnh Ninh Bình: 100 HS (25 HS/1 trường).

1.2.1.3. Phương pháp điều tra

a. Phương pháp khảo sát bằng phiếu hỏi

- Hình thức: Sử dụng phiếu khảo sát in trên giấy với các câu hỏi đã có các phương án lựa chọn sẵn có liên quan đến nội dung của đề tài nghiên cứu.

- Đối tượng khảo sát: GV và HS

- Nội dung điều tra:

+ Đối với GV:

- Nhận thức của GV về vai trò và tầm quan trọng của giáo dục STEM; về kế hoạch dạy học STEM

- Thực trạng khi xây dựng kế hoạch dạy học STEM

- Những khó khăn gặp phải khi xây dựng kế hoạch dạy học STEM

- Điều tra mức độ vận dụng kế hoạch dạy học STEM trong dạy học môn KH; Hình thức, phương pháp, kỹ thuật dạy học khi tổ chức các hoạt động STEM; Hiệu quả của việc vận dụng giáo dục STEM.

+ Đối với HS: Hứng thú của HS với dạy học môn KH 4 theo định hướng giáo dục STEM

b. Phương pháp phỏng vấn

- Mục đích phỏng vấn: Thu thập thông tin sâu về quan điểm, kinh nghiệm và thách thức trong việc triển khai giáo dục STEM; làm rõ các vấn đề phát sinh từ kết quả khảo sát

- Đối tượng phỏng vấn : GV dạy môn Khoa học 4

- Nội dung phỏng vấn: Kinh nghiệm xây dựng kế hoạch dạy học STEM, phương pháp tổ chức hiệu quả, giải pháp khắc phục khó khăn, đề xuất cải tiến.

c. Phương pháp thống kê toán học

Sử dụng phần mềm Excel để xử lý, phân tích các số liệu thu được của quá trình điều tra.

1.2.2. Kết quả điều tra

1.2.2.1. Đối với giáo viên

Chúng tôi tiến hành phát 20 phiếu điều tra và thu về được 20 phiếu. Trong đó 20 phiếu hợp lệ. Từ đó, tiến hành tổng hợp, phân tích, đánh giá và thu được kết quả như sau:

a. Nhận thức của GV về xây dựng kế hoạch dạy học theo mô hình giáo dục STEM

Để tìm hiểu về nhận thức của GV trong việc xây dựng kế hoạch dạy học theo mô hình giáo dục STEM, chúng tôi đã đưa ra một số câu hỏi để khảo sát và thu được kết quả cụ thể như sau:

❖ *Đánh giá của GV về vai trò của STEM trong dạy học*

Để biết được đánh giá của GV về vai trò của STEM trong dạy học, chúng tôi sử dụng câu hỏi điều tra là: “Theo thầy/cô, giáo dục STEM đóng vai trò như thế nào trong dạy học?”. Kết quả thu được được thể hiện ở bảng 1.3

Bảng 1.3. Nhận thức của GV về vai trò của giáo dục STEM trong dạy học

Mức độ	Số ý kiến	Tỷ lệ %
Rất quan trọng	9	45,0
Quan trọng	6	30,0
Ít quan trọng	5	25,0
Không quan trọng	0	0,0
Tổng	20	100

Kết quả điều tra cho thấy, có 75% GV cho rằng STEM đóng vai trò rất quan trọng và quan trọng trong dạy học, có 25% GV đánh giá vai trò của giáo dục STEM trong dạy học ở mức ít quan trọng và không có GV nào đánh giá vai trò của giáo dục STEM trong dạy học là “không quan trọng”. Như vậy, đa số GV đánh giá cao tầm quan trọng của mô hình giáo dục STEM trong dạy học.

❖ *Hiểu biết của GV về kế hoạch dạy học theo mô hình giáo dục STEM*

Với nội dung này, chúng tôi xây dựng câu hỏi: “Theo thầy/cô, kế hoạch dạy học theo định hướng mô hình giáo dục STEM là gì?”. Kết quả thu được như sau:

Bảng 1.4. Nhận thức của GV về kế hoạch dạy học theo định hướng mô hình giáo dục STEM

Nội dung	Số ý kiến	Tỷ lệ %
Kế hoạch thực hiện các dự án theo sở thích của HS trong lĩnh vực khoa học	2	10,0
Kế hoạch tổ chức các hoạt động dã ngoại nhằm phát triển năng lực khoa học cho HS	3	15,0
Kế hoạch ứng dụng công nghệ thông tin nhằm hỗ trợ hoạt động dạy học	0	0,0
Kế hoạch có sự tích hợp các kiến thức liên môn gồm Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học để giải quyết vấn đề thực tiễn	15	75,0
Tổng	20	100

Qua kết quả điều tra cho thấy phần lớn GV nhận thức đúng đắn về kế hoạch dạy học theo mô hình giáo dục STEM. Có 75% GV được hỏi đồng ý với ý kiến “Kế hoạch có sự tích hợp các kiến thức liên môn gồm Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học để giải quyết vấn đề thực tiễn”; có 15% GV chọn “Kế hoạch tổ chức các hoạt động dã ngoại nhằm phát triển năng lực khoa học cho HS”; có 10% GV chọn “Kế hoạch thực hiện các dự án theo sở thích của HS trong lĩnh vực khoa học” và không có GV nào lựa chọn ý kiến “Kế hoạch ứng dụng công nghệ thông tin nhằm hỗ trợ hoạt động dạy học”.

❖ *Tài liệu để xây dựng kế hoạch dạy học theo mô hình giáo dục STEM*

Để tìm hiểu nguồn tài liệu phục vụ cho việc xây dựng kế hoạch dạy học theo mô hình giáo dục STEM, chúng tôi đã sử dụng câu hỏi điều tra: “Theo

Thầy/cô, khi xây dựng kế hoạch dạy học theo mô hình giáo dục STEM phải căn cứ vào nguồn tài liệu nào?”. Kết quả được thể hiện ở bảng 1.5:

Bảng 1.5. Nguồn tài liệu sử dụng trong xây dựng kế hoạch dạy học theo mô hình giáo dục STEM

Mức độ	Số ý kiến	Tỷ lệ %
Tài liệu hướng dẫn của cấp có chuyên môn như Bộ Giáo dục & Đào tạo, Sở Giáo dục & Đào tạo	18	90,0
Dựa vào kế hoạch chung của tổ chuyên môn đã xây dựng từ đầu mỗi năm học	14	70,0
Tham khảo các nguồn tài liệu trên các phương tiện truyền thông như tivi, trang web	12	60,0
Chưa rõ nên dựa vào nguồn nào	4	20,0

Kết quả trên cho thấy: 90% GV lựa chọn “Tài liệu hướng dẫn của cấp có chuyên môn như Bộ Giáo dục & Đào tạo, Sở Giáo dục & Đào tạo”, điều này có thể khẳng định đây là nguồn tài liệu chính thống, đáng tin cậy cho việc xây dựng kế hoạch dạy học theo mô hình giáo dục STEM. Có 70% GV căn cứ vào kế hoạch chung của tổ chuyên môn để xây dựng kế hoạch dạy học, điều này phản ánh sự phối hợp của GV với tổ chuyên môn. Có 60% GV tham khảo các nguồn tài liệu trên các phương tiện truyền thông, điều này cho thấy GV đã linh hoạt trong việc tìm kiếm nguồn tài liệu khác nhau để bổ sung vào kế hoạch dạy học của mình. Có 20% GV chưa rõ nguồn tài liệu cần dựa vào để xây dựng kế hoạch dạy học theo mô hình giáo dục STEM, điều này cho thấy một số GV vẫn chưa định hướng được rõ ràng và cần có thêm thời gian/sự hỗ trợ trong việc xây dựng kế hoạch dạy học STEM.

❖ *Khó khăn trong quá trình xây dựng kế hoạch dạy học theo mô hình giáo dục STEM*

Để tìm hiểu những khó khăn của GV khi xây dựng kế hoạch dạy học theo mô hình giáo dục STEM, chúng tôi thiết kế câu hỏi điều tra như sau: “Thầy/cô, vui lòng cho biết mức độ đồng ý của mình về những khó khăn gặp phải khi xây dựng kế hoạch dạy học theo mô hình giáo dục STEM”. Kết quả thu được như sau:

**Bảng 1.6. Khó khăn gặp phải khi xây dựng kế hoạch dạy học
theo mô hình giáo dục STEM**

STT	Khó khăn	Rất đồng ý	Đồng ý	Phân vân	Không đồng ý	Rất không đồng ý
1	Cơ sở vật chất và trang thiết bị dạy học còn hạn chế	8 (40,0%)	7 (35,0%)	3 (15,0%)	1 (5,0%)	1 (5,0%)
2	Thiếu tập huấn chuyên sâu về phương pháp giảng dạy STEM	9 (45,0%)	6 (30,0%)	3 (15,0%)	2 (10,0%)	0 (0,0%)
3	Thiếu tài liệu tham khảo và hướng dẫn xây dựng kế hoạch dạy học STEM	7 (35,0%)	8 (40,0%)	3 (15,0%)	2 (10,0%)	0 (0,0%)
4	Thiếu sự kết nối và chia sẻ kinh nghiệm giữa các GV	6 (30,0%)	7 (35,0%)	4 (20,0%)	2 (10,0%)	1 (5,0%)
5	Chưa có cơ chế đánh giá hiệu quả và phản hồi kịp thời	7 (35,0%)	6 (30,0%)	4 (20,0%)	2 (10,0%)	1 (5,0%)

Từ bảng thống kê kết quả khảo sát trên, có thể rút ra một số nhận xét như sau:

- Về mức độ đồng thuận với các khó khăn:
 - + “Thiếu tập huấn chuyên sâu về phương pháp giảng dạy STEM” là khó khăn được đồng thuận cao nhất với 45% GV rất đồng ý và 30% đồng ý (tổng cộng 75%) cho thấy nhu cầu cấp thiết về đào tạo chuyên môn cho GV;
 - + “Thiếu tài liệu tham khảo và hướng dẫn xây dựng kế hoạch dạy học STEM” có tỷ lệ đồng ý cao thứ hai với 75% (35% rất đồng ý và 40% đồng ý), phản ánh thiếu hụt nghiêm trọng về nguồn tài liệu hỗ trợ;

+ “Cơ sở vật chất và trang thiết bị dạy học còn hạn chế” cũng được 75% GV đồng ý (40% rất đồng ý và 35% đồng ý), khẳng định đây là rào cản lớn trong triển khai giáo dục STEM.

- Về mức độ phản đối:

+ Đáng chú ý, các khó khăn “Thiếu tập huấn chuyên sâu” và “Thiếu tài liệu tham khảo” không có ai hoàn toàn phản đối (0% rất không đồng ý), điều này càng nhấn mạnh mức độ phổ biến của hai khó khăn này.

+ Ba khó khăn còn lại chỉ có 5% GV rất không đồng ý (tương đương 1 người), cho thấy phần lớn GV đều nhận thức được những thách thức này.

- Về mức độ phân vân: Tỷ lệ GV phân vân về “Thiếu sự kết nối và chia sẻ kinh nghiệm” và “Chưa có cơ chế đánh giá hiệu quả” cao hơn các khó khăn khác (20% so với 15%), có thể do một số GV đã có những giải pháp riêng hoặc không coi đây là vấn đề quá nghiêm trọng.

- Nhận xét chung: Các kết quả khảo sát cho thấy mức độ đồng thuận của GV đối với những khó khăn trong việc xây dựng kế hoạch dạy học STEM, với tỷ lệ đồng ý từ 65-75% cho tất cả các khó khăn được khảo sát. Trong đó, ba khó khăn chính gồm: tập huấn chuyên môn, tài liệu tham khảo và cơ sở vật chất được xác định là những rào cản lớn nhất cần được ưu tiên giải quyết. Tỷ lệ ý kiến không đồng ý và rất không đồng ý thấp (từ 10-15%) cho thấy những khó khăn này là phổ biến và được đa số GV công nhận.

b. Nhận thức của GV về vận dụng kế hoạch dạy học theo mô hình giáo dục STEM

Để tìm hiểu về nhận thức của GV trong việc vận dụng kế hoạch dạy học theo mô hình giáo dục STEM, chúng tôi đã đưa ra một số câu hỏi để khảo sát và thu được kết quả như sau:

❖ *Mức độ triển khai dạy học môn Khoa học 4 theo mô hình giáo dục STEM*

Cùng với việc tìm hiểu nhận thức của GV về sự cần thiết về xây dựng kế hoạch dạy học theo mô hình giáo dục STEM, chúng tôi tiến hành điều tra mức độ triển khai kế hoạch dạy học STEM trong dạy học môn Khoa học 4 bằng câu hỏi: “Thầy/cô đã từng triển khai dạy học môn Khoa học 4 theo kế hoạch dạy học STEM ở mức độ nào sau đây?”. Kết quả thu được như sau:

Bảng 1.7. Mức độ triển khai kế hoạch dạy học theo mô hình giáo dục STEM ở môn Khoa học

Mức độ	Số lượng	Tỷ lệ %
Thường xuyên	14	70
Thỉnh thoảng	4	20
Hiếm khi	1	5
Không bao giờ	1	5
Tổng	20	100

Qua kết quả trên cho thấy hầu như GV thường xuyên triển khai mô hình dạy học STEM trong môn Khoa học. Mức độ triển khai mô hình giáo dục STEM thường xuyên chiếm tỉ lệ cao nhất là 70%, thỉnh thoảng là 20%. Tuy nhiên vẫn còn một số GV hiếm khi hoặc không bao giờ triển khai kế hoạch dạy học theo mô hình giáo dục STEM, mỗi mức độ chiếm 5%. Qua đây thấy được phần lớn GV hiện nay đã nhận thức được mức độ quan trọng của việc tổ chức kế hoạch dạy học theo mô hình giáo dục STEM trong môn Khoa học.

❖ *Mức độ áp dụng các hình thức tổ chức hoạt động STEM trong môn Khoa học 4*

Với nội dung này, chúng tôi xây dựng câu hỏi điều tra như sau: “Thầy/cô vui lòng cho biết mức độ áp dụng các hình thức tổ chức hoạt động STEM trong môn Khoa học 4”. Kết quả thu được, được thể hiện ở bảng 1.8:

Bảng 1.8. Thực trạng áp dụng hình thức tổ chức hoạt động giáo dục STEM trong môn Khoa học 4

STT	Hình thức tổ chức hoạt động STEM	Rất đồng ý	Đồng ý	Phân vân	Không đồng ý	Rất không đồng ý
1	Tích hợp STEM trong các bài học thường ngày	7 (35,0%)	6 (30,0%)	4 (20,0%)	2 (10,0%)	1 (5,0%)
2	Tổ chức các hoạt động trải nghiệm khoa học qua thí nghiệm nhỏ	8 (40,0%)	7 (35,0%)	3 (15,0%)	1 (5,0%)	1 (5,0%)

3	Thực hiện các dự án STEM ngắn hạn theo chủ đề	6 (30,0%)	5 (25,0%)	5 (25,0%)	3 (15,0%)	0 (0,0%)
4	Tổ chức các câu lạc bộ STEM ngoại khóa	5 (25,0%)	6 (30,0%)	4 (20,0%)	3 (15,0%)	0 (0,0%)
5	Tổ chức các sự kiện STEM định kỳ (triển lãm, hội thi)	6 (30,0%)	7 (35,0%)	4 (20,0%)	2 (10,0%)	0 (0,0%)

Dựa trên bảng thống kê kết quả khảo sát, có thể rút ra một số nhận xét như sau:

Mức độ ủng hộ tích cực: Phần lớn GV thể hiện thái độ tích cực với các hình thức tổ chức hoạt động STEM, thể hiện qua tỷ lệ đồng ý và rất đồng ý khá cao (từ 55% đến 75% tùy hình thức). Hình thức được ủng hộ nhiều nhất: “Tổ chức các hoạt động trải nghiệm khoa học qua thí nghiệm nhỏ” nhận được sự đồng thuận cao nhất với 75% GV đồng ý và rất đồng ý (40% rất đồng ý và 35% đồng ý). Hình thức còn nhiều băn khoăn: “Tổ chức các câu lạc bộ STEM ngoại khóa” có tỷ lệ đồng thuận thấp nhất (55%) và tỷ lệ phản đối cao nhất (15% không đồng ý), cho thấy đây có thể là hình thức khó triển khai hiệu quả hơn.

Mức độ phân vân: Tất cả các hình thức đều có một tỷ lệ đáng kể GV còn phân vân (15-25%), đặc biệt là với việc “Thực hiện các dự án STEM ngắn hạn theo chủ đề” (25% phân vân).

Thách thức rõ ràng: Hình thức “Tích hợp STEM trong các bài học thường ngày” và “Tổ chức các hoạt động trải nghiệm khoa học qua thí nghiệm nhỏ” là hai hoạt động duy nhất có GV hoàn toàn phản đối (5% rất không đồng ý), cho thấy có thể tồn tại những rào cản đáng kể trong việc thực hiện hai hình thức này.

Nhìn chung, mặc dù hầu hết GV ủng hộ các hình thức tổ chức hoạt động STEM, vẫn còn một tỷ lệ không nhỏ GV còn băn khoăn hoặc phản đối, đặc biệt là đối với một số hình thức cụ thể gợi ý rằng cần có thêm các hoạt động đào tạo, hỗ trợ và xây dựng năng lực cho GV để triển khai hiệu quả các hoạt động STEM trong môn Khoa học 4.

❖ *Phương pháp dạy học phù hợp để tổ chức dạy học theo mô hình giáo dục STEM trong môn Khoa học 4*

Để tìm hiểu các phương pháp dạy học được áp dụng trong quá trình tổ chức dạy học theo mô hình giáo dục STEM trong môn Khoa học 4, chúng tôi thiết kế câu hỏi điều tra như sau: “Theo thầy/cô, những phương pháp dạy học nào phù hợp để tổ chức dạy học theo mô hình giáo dục STEM trong môn Khoa học 4?”. Kết quả thu được như sau:

Bảng 1.9. Phương pháp giảng dạy phù hợp với mô hình giáo dục STEM trong môn Khoa học 4

STT	Phương pháp	Rất đồng ý	Đồng ý	Phân vân	Không đồng ý	Rất không đồng ý
1	Tổ chức trò chơi	8 (40,0%)	7 (35,0%)	3 (15,0%)	2 (10,0%)	0 (0,0%)
2	Sắm vai	4 (20,0%)	5 (25,0%)	7 (35,0%)	3 (15,0%)	1 (5,0%)
3	Vấn đáp	6 (30,0%)	8 (40,0%)	4 (20,0%)	2 (10,0%)	0 (0,0%)
4	Trực quan	9 (45,0%)	7 (35,0%)	3 (15,0%)	1 (5,0%)	0 (0,0%)
5	Thực hành, trải nghiệm thực tế	11 (55,0%)	6 (30,0%)	2 (10,0%)	1 (5,0%)	0 (0,0%)
6	Học tập hợp tác	9 (45,0%)	7 (35,0%)	3 (15,0%)	1 (5,0%)	0 (0,0%)
7	Dạy theo dự án	7 (35,0%)	7 (35,0%)	4 (20,0%)	1 (5,0%)	1 (5,0%)

Thông qua kết quả của bảng số liệu trên, ta nhận thấy:

Phương pháp “Thực hành, trải nghiệm thực tế” nhận được sự đồng thuận cao nhất với 85% GV đồng ý và rất đồng ý (55% rất đồng ý, 30% đồng ý). Phương pháp “Trực quan” cũng nhận được tỷ lệ ủng hộ cao (80%), phản ánh xu hướng giáo dục hiện đại chú trọng đến kỹ năng thực hành và tư duy phản biện. Phương pháp “Sắm vai” có tỷ lệ phân vân cao (30-35%) và có người hoàn toàn phản đối (5%), cho thấy GV còn băn khoăn về hiệu quả của các phương pháp này trong dạy học STEM.

Phương pháp dạy học hiện đại nhận được đánh giá tích cực: Các phương pháp như “Học tập hợp tác” (80%), và “Dạy theo dự án” (70%) nhận được sự ủng hộ cao, phản ánh nhận thức của GV về tầm quan trọng của các phương pháp dạy học tích cực.

Như vậy: Các phương pháp dạy học tích cực, lấy HS làm trung tâm và tập trung vào kỹ năng thực hành, giải quyết vấn đề được đánh giá cao. Phương pháp dạy học truyền thống vẫn được sử dụng nhưng nhận được ít sự đồng thuận hơn. Nhìn chung, kết quả khảo sát phản ánh xu hướng chuyển đổi từ phương pháp dạy học truyền thống sang các phương pháp dạy học tích cực, phù hợp với định hướng giáo dục STEM hiện đại. Tuy nhiên, vẫn còn một tỷ lệ GV phân vân hoặc chưa đồng thuận với một số phương pháp, cho thấy cần có thêm các hoạt động bồi dưỡng, tập huấn để nâng cao năng lực và nhận thức của GV trong việc áp dụng đa dạng các phương pháp dạy học STEM hiệu quả.

❖ *Đánh giá của GV về hiệu quả khi tổ chức dạy học theo mô hình giáo dục STEM*

Để tìm hiểu nhận thức của GV về hiệu quả khi tổ chức dạy học theo mô hình giáo dục STEM đem lại cho HS, chúng tôi sử dụng câu hỏi sau: “Thầy/cô vui lòng đánh giá mức độ hiệu quả của việc tổ chức dạy học theo mô hình giáo dục STEM đem lại cho HS”. Kết quả thu được như sau:

Bảng 1.10. Hiệu quả của việc tổ chức dạy học theo mô hình giáo dục STEM đem lại cho HS

STT	Tiêu chí đánh giá hiệu quả	Rất hiệu quả	Hiệu quả	Bình thường	Ít hiệu quả	Hoàn toàn không hiệu quả
1	Nâng cao hứng thú học tập của HS	10 (50,0%)	7 (35,0%)	2 (10,0%)	1 (5,0%)	0 (0,0%)
2	Phát triển kỹ năng tư duy sáng tạo	8 (40,0%)	8 (40,0%)	3 (15,0%)	1 (5,0%)	0 (0,0%)

3	Phát triển kỹ năng giải quyết vấn đề	9 (45,0%)	7 (35,0%)	3 (15,0%)	0 (0,0%)	1 (5,0%)
4	Phát triển kỹ năng làm việc nhóm	10 (50,0%)	6 (30,0%)	3 (15,0%)	1 (5,0%)	0 (0,0%)
5	Phát triển kỹ năng thực hành	11 (55,0%)	6 (30,0%)	2 (10,0%)	0 (0,0%)	1 (5,0%)
6	HS vận dụng kiến thức vào thực tiễn	7 (35,0%)	7 (35,0%)	3 (15,0%)	2 (10,0%)	1 (5,0%)
7	Liên kết được các môn học với nhau	6 (30,0%)	7 (35,0%)	5 (25,0%)	1 (5,0%)	1 (5,0%)
8	Đáp ứng yêu cầu đổi mới phương pháp dạy học	9 (45,0%)	7 (35,0%)	3 (15,0%)	1 (5,0%)	0 (0,0%)

Dựa trên kết trên, ta có nhận xét như sau:

- Tiêu chí đạt hiệu quả cao nhất:

+ “Phát triển kỹ năng thực hành” được đánh giá rất tích cực với 85% GV cho rằng hiệu quả và rất hiệu quả (55% rất hiệu quả, 30% hiệu quả).

+ “Nâng cao hứng thú học tập của HS” cũng nhận được đánh giá cao với 85% GV đánh giá tích cực (50% rất hiệu quả, 35% hiệu quả).

- Tiêu chí về phát triển kỹ năng: Các tiêu chí liên quan đến phát triển kỹ năng đều nhận được đánh giá tích cực, đặc biệt là “Phát triển kỹ năng làm việc nhóm” (80%), “Phát triển kỹ năng tư duy sáng tạo” (80%) và “Phát triển kỹ năng giải quyết vấn đề” (80%) giáo dục STEM đang thực sự phát huy hiệu quả trong phát triển các kỹ năng thiết yếu cho HSTH.

- Tiêu chí còn hạn chế:

+ “Liên kết được các môn học với nhau” có tỷ lệ đánh giá tích cực thấp nhất (65%) và có tỷ lệ phân vân cao nhất (25%), phản ánh thách thức trong việc tích hợp liên môn trong giáo dục STEM.

+ “HS vận dụng kiến thức vào thực tiễn” có tỷ lệ đánh giá ít hiệu quả cao (10%) và có người đánh giá hoàn toàn không hiệu quả (5%), cần cải tiến trong việc kết nối kiến thức học đường với thực tiễn.

Nhìn chung, kết quả khảo sát cho thấy các hoạt động giáo dục STEM trong môn Khoa học 4 đang được đánh giá tương đối tích cực về hiệu quả, đặc biệt trong việc phát triển kỹ năng thực hành, tư duy sáng tạo và nâng cao hứng thú học tập. Tuy nhiên, vẫn còn những thách thức nhất định trong việc liên kết các môn học và giúp HS vận dụng kiến thức vào thực tiễn, cần có những giải pháp cụ thể để nâng cao hiệu quả của giáo dục STEM trong các trường tiểu học tại Ninh Bình, đặc biệt là trong việc tạo cơ hội cho HS áp dụng kiến thức vào giải quyết các vấn đề thực tiễn.

1.2.2.2. Đối với học sinh

Để khảo sát mức độ hứng thú cũng như mức độ tiếp thu kiến thức của HS, chúng tôi tiến hành khảo sát 100 HS tại 4 Trường Tiểu học trên địa bàn tỉnh Ninh Bình và thu được kết quả như sau:

a. Thực trạng mức độ hứng thú của HS với môn Khoa học 4 theo định hướng giáo dục STEM

Để tìm hiểu mức độ hứng thú của HS khi học môn Khoa học 4 theo mô hình giáo dục STEM, chúng tôi xây dựng câu hỏi như sau: “Em hãy cho biết cảm nhận của mình khi học môn Khoa học 4 theo mô hình giáo dục STEM”. Kết quả khảo sát được thể hiện ở bảng 1.11:

Bảng 1.11. Thực trạng mức độ hứng thú của HS với môn Khoa học 4 theo mô hình giáo dục STEM

Mức độ hứng thú	Số lượng	Tỷ lệ phần trăm
Rất hứng thú	45	45
Hứng thú	35	35
Bình thường	13	13
Ít hứng thú	5	5
Hoàn toàn không hứng thú	2	2
Tổng	100	100

Từ bảng trên ta thấy, tỷ lệ HS hứng thú chiếm phần lớn với 45%, kết hợp với nhóm rất hứng thú 35% tạo thành tổng số 80% HS có phản hồi tích cực, phản ánh hiệu quả bước đầu của phương pháp giáo dục mới tại các trường tiểu học trên địa bàn tỉnh. Số lượng HS còn khá hứng thú (13%) cũng

tạo tiềm năng cho việc cải thiện và nâng cao chất lượng giảng dạy trong tương lai. Tổng tỷ lệ HS thiếu hứng thú chỉ chiếm 7%, trong đó 5% ít hứng thú và 2% không hứng thú, cho thấy phương pháp giáo dục STEM đã phù hợp với đa số HS tại địa phương.

b. Thực trạng mức độ tiếp thu kiến thức của HS qua hoạt động STEM

Để khảo sát về mức độ tiếp thu kiến thức của HS với môn Khoa học 4 theo định hướng giáo dục STEM, chúng tôi đã đưa ra câu hỏi: “Em hãy cho biết mức độ tiếp thu kiến thức của bản thân khi tham gia các hoạt động giáo dục STEM trong môn Khoa học 4” và thu được kết quả như sau:

Bảng 1.12. Thực trạng mức độ tiếp thu kiến thức của HS qua hoạt động giáo dục STEM

Mức độ tiếp thu kiến thức	Số lượng	Tỷ lệ phần trăm
Rất dễ tiếp thu	35	35
Dễ tiếp thu	41	41
Tương đối dễ tiếp thu	15	15
Khó tiếp thu	7	7
Không thể tiếp thu	2	2
Tổng	100	100

Từ bảng trên ta thấy, tổng số 76% HS phản hồi thuận lợi trong quá trình học tập, trong đó 35% HS dễ tiếp thu và 41% HS rất dễ tiếp thu nội dung môn Khoa học. Số liệu phản ánh rõ nét sự phù hợp của phương pháp giảng dạy STEM trong môn KH lớp 4 đối với đa số HS.

Nhóm HS tương đối dễ tiếp thu kiến thức khoa học lớp 4 chiếm tỷ lệ 15%, thể hiện một bộ phận các em đang trong giai đoạn thích nghi với mô hình học tập tích hợp STEM. Số lượng HS gặp khó khăn trong tiếp thu bài học khoa học chỉ chiếm tổng cộng 9%, trong đó 7% HS khó tiếp thu và 2% HS rất khó tiếp thu. Tỷ lệ thấp HS gặp trở ngại minh chứng cho khả năng truyền đạt hiệu quả của phương pháp giáo dục STEM trong môn Khoa học lớp 4.

Kết luận chương 1

Chương 1, chúng tôi đã nghiên cứu và hệ thống hoá được cơ sở lí luận và thực tiễn của việc xây dựng kế hoạch dạy học một số chủ đề trong môn Khoa học 4 theo mô hình giáo dục STEM.

Phần lí luận, chúng tôi tiến hành tìm hiểu một số vấn đề lí luận về mô hình giáo dục STEM, nội dung chương trình môn Khoa học 4 và đặc điểm tâm sinh lí của học sinh tiểu học trong việc xây dựng kế hoạch dạy học một số chủ đề trong môn Khoa học 4 theo mô hình giáo dục STEM.

Phần thực tiễn, chúng tôi tiến hành điều tra thực trạng về tầm quan trọng của giáo dục STEM trong dạy học; thực trạng xây dựng kế hoạch và vận dụng giáo dục STEM trong dạy học môn Khoa học ở trường tiểu học; cũng như tìm hiểu hứng thú và khả năng tiếp thu kiến thức của HS trong dạy học môn Khoa học theo định hướng giáo dục STEM. Kết quả điều tra thực trạng cho thấy hầu hết GV có quan tâm và thực hiện xây dựng, tổ chức kế hoạch dạy học STEM trong dạy học môn Khoa học 4. HS cảm thấy hứng thú và dễ tiếp thu bài khi được học những tiết học Khoa học theo mô hình giáo dục STEM. Tuy nhiên trong quá trình xây dựng kế hoạch dạy học theo mô hình giáo dục STEM, GV vẫn gặp một số khó khăn như cơ sở vật chất chưa đáp ứng, thiếu tài liệu tham khảo, thiếu tập huấn chuyên sâu.

Những kết quả nghiên cứu trên là cơ sở quan trọng để chúng tôi tiến hành xây dựng kế hoạch dạy học một số bài học trong một số chủ đề của môn Khoa học 4 theo mô hình giáo dục STEM.

Chương 2

XÂY DỰNG KẾ HOẠCH DẠY HỌC MỘT SỐ CHỦ ĐỀ MÔN KHOA HỌC 4 THEO MÔ HÌNH GIÁO DỤC STEM

2.1. Quy trình xây dựng kế hoạch dạy học một số bài học của một số chủ đề trong môn Khoa học 4 theo mô hình giáo dục STEM

2.1.1. Tiêu chí xây dựng bài học/chủ đề STEM

** Tiêu chí 1: Chủ đề bài học STEM tập trung vào các vấn đề của thực tiễn*

Trong các bài học STEM, HS được đặt vào các vấn đề thực tiễn xã hội, kinh tế, môi trường và yêu cầu tìm các giải pháp [3]. Ví dụ: các em có thể thiết kế hệ thống lọc nước đơn giản từ vật liệu sẵn có, hoặc tạo ra một chiếc đèn sử dụng năng lượng mặt trời cho ngôi nhà nhỏ.

**Tiêu chí 2: Cấu trúc bài học STEM kết hợp tiến trình khoa học và quy trình thiết kế kỹ thuật*

Tiến trình bài học STEM cung cấp một cách thức linh hoạt đưa HS từ việc xác định một vấn đề - hoặc một yêu cầu thiết kế - đến sáng tạo và phát triển một giải pháp. Theo quy trình này, HS thực hiện các hoạt động: (1) Xác định vấn đề - (2) Nghiên cứu các kiến thức nền - (3) Đề xuất các giải pháp/Thiết kế - (4) Lựa chọn giải pháp/Thiết kế - (5) Chế tạo mô hình – (6) Thử nghiệm và đánh giá – (7) Chia sẻ và thảo luận – (8) Điều chỉnh thiết kế. Tuy nhiên trong thực tiễn dạy học, quy trình thiết kế kỹ thuật được thể hiện qua 5 hoạt động: Hoạt động 1: Xác định vấn đề (yêu cầu thiết kế, chế tạo); Hoạt động 2: Nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất các giải pháp thiết kế; Hoạt động 3: Trình bày và thảo luận phương án thiết kế; Hoạt động 4: Chế tạo mô hình/thiết bị,.. theo phương án thiết kế; thử nghiệm và đánh giá; Hoạt động 5: Trình bày và thảo luận về sản phẩm được chế tạo; điều chỉnh thiết kế ban đầu [3].

**Tiêu chí 3: Phương pháp dạy học STEM khuyến khích tìm tòi, khám phá*

Quá trình tìm tòi khám phá được thể hiện trong tất cả các hoạt động của chủ đề STEM, tuy nhiên trong hoạt động 2 và hoạt động 4 quá trình này cần được khai thác triệt để. Trong hoạt động 2 HS sẽ thực hiện các quan sát, tìm tòi, khám phá để xây dựng, kiểm chứng các quy luật, qua đó học được kiến thức nền đồng thời rèn luyện các kỹ năng tiến trình như: quan sát, đưa ra dự đoán, tiến hành thí nghiệm, đo đạc, thu thập số liệu, phân tích số liệu... Trong hoạt động 4, quá trình tìm tòi khám phá được thể hiện giúp HS kiểm chứng các giải pháp khác nhau để tối ưu hoá sản phẩm. Trong các bài học

STEM, hoạt động học của HS được thực hiện theo hướng mở có "khuôn khổ" về các điều kiện mà HS được sử dụng (chẳng hạn các vật liệu khả dụng). Hoạt động học của HS là hoạt động được chuyển giao và hợp tác; các quyết định về giải pháp giải quyết vấn đề là của chính HS. HS thực hiện các hoạt động trao đổi thông tin để chia sẻ ý tưởng và tái thiết kế nguyên mẫu của mình nếu cần. HS tự điều chỉnh các ý tưởng của mình và thiết kế hoạt động tìm tòi, khám phá của bản thân [3].

**Tiêu chí 4: Tổ chức bài học STEM qua hoạt động nhóm*

Giúp HS làm việc trong một nhóm kiến tạo là một việc khó khăn, đòi hỏi tất cả GV STEM ở trường làm việc cùng nhau để áp dụng phương thức dạy học theo nhóm, sử dụng cùng một ngôn ngữ, tiến trình và yêu cầu về sản phẩm học tập mà HS phải hoàn thành. Làm việc nhóm trong thực hiện các hoạt động của bài học STEM là cơ sở phát triển năng lực giao tiếp và hợp tác cho HS [3].

**Tiêu chí 5: Nội dung bài học STEM áp dụng chủ yếu từ nội dung khoa học và toán mà HS đã và đang học*

Trong các bài học STEM, GV cần kết nối và tích hợp một cách có mục đích nội dung từ các chương trình khoa học, công nghệ, tin học và toán. Lập kế hoạch để hợp tác với các GV toán, công nghệ, tin học và khoa học khác để hiểu rõ nội hàm của việc làm thế nào để các mục tiêu khoa học có thể tích hợp trong một bài học đã cho. Từ đó, HS dần thấy rằng khoa học, công nghệ, tin học và toán không phải là các môn học độc lập, mà chúng liên kết với nhau để giải quyết các vấn đề. Điều đó có liên quan đến việc học toán, công nghệ, tin học và khoa học của HS [3].

**Tiêu chí 6: Bài học STEM chấp nhận nhiều đáp án và coi thất bại là một phần cần thiết trong học tập*

Một câu hỏi nghiên cứu đặt ra, có thể đề xuất nhiều giả thuyết khoa học; một vấn đề cần giải quyết, có thể đề xuất nhiều phương án, và lựa chọn phương án tối ưu. Trong các giả thuyết khoa học, chỉ có một giả thuyết đúng. Ngược lại, các phương án giải quyết vấn đề đều khả thi, chỉ khác nhau ở mức độ tối ưu khi giải quyết vấn đề. Tiêu chí này cho thấy vai trò quan trọng của năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo trong dạy học STEM [3].

2.1.2. Quy trình xây dựng kế hoạch dạy học một số bài học của một số chủ đề trong môn Khoa học 4 theo mô hình giáo dục STEM

Thông qua việc nghiên cứu các tài liệu, trong khuôn khổ Khoá luận tốt nghiệp, tôi xin được đề xuất quy trình xây dựng kế hoạch dạy học một số bài học của một số chủ đề trong môn Khoa học 4 theo mô hình giáo dục STEM, theo 4 bước như sau:

Bước 1. Chọn lựa chủ đề bài học

Dựa vào nội dung kiến thức chương trình môn học và các hiện tượng, quá trình trong thực tế liên quan đến kiến thức đó. Cần xem xét các ứng dụng công nghệ thực tiễn của kiến thức làm cơ sở chọn nội dung bài học phù hợp.

Bước 2. Định hình vấn đề cần giải quyết

Sau khi chọn chủ đề của bài học, cần xác định vấn đề cần giải quyết để giao nhiệm vụ cho HS thực hiện, đảm bảo khi giải quyết vấn đề này, HS sẽ tiếp thu được kiến thức và kỹ năng cần thiết trong chương trình, hoặc áp dụng những gì đã biết vào tình huống mới.

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

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

Bước 4. Phát triển tiến trình dạy học

Mỗi hoạt động học cần có nội dung cụ thể, sản phẩm học tập dự kiến và phương thức tổ chức hoạt động. Các hoạt động có thể diễn ra trong lớp học, trường học, tại nhà hoặc trong cộng đồng. Cấu trúc của bước 4 bao đảm bảo các ý cơ bản sau:

a. Yêu cầu cần đạt

- ❖ Về năng lực đặc thù:.....
- ❖ Về năng lực chung:.....
- ❖ Về phẩm chất:.....

b. Xác định kiến thức nền cần để giải quyết vấn đề

Nội dung chủ đạo và tích hợp:		
Môn học		Yêu cầu cần đạt
Chủ đạo	Khoa học	
	Công nghệ	

Tích hợp	Toán học	
		

c. Thiết bị dạy học, học liệu sử dụng

- ❖ Phần chuẩn bị của GV
- ❖ Phần chuẩn bị của HS

d. Tiến trình dạy học

- ❖ Tiến trình chung

Hoạt động	Thời gian	PPDH/ KTDH	Dự kiến sản phẩm
Hoạt động 1: Xác định vấn đề			
Hoạt động 2: Nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất các giải pháp thiết kế			
Hoạt động 3: Trình bày và thảo luận phương án thiết kế			
Hoạt động 4: Chế tạo mô hình/thiết bị,.. theo phương án thiết kế; thử nghiệm và đánh giá			
Hoạt động 5: Trình bày và thảo luận về sản phẩm được chế tạo; điều chỉnh thiết kế ban đầu			

- ❖ Tiến trình cụ thể

Với mỗi hoạt động trên cần nêu được:

- Mục đích:
- Nội dung chính của hoạt động
- Gợi ý cách tổ chức hoạt động của GV và HS

2.2. Xây dựng kế hoạch dạy học một số bài học của một số chủ đề trong môn Khoa học 4 theo mô hình giáo dục STEM

Chúng tôi tiến hành xây dựng kế hoạch dạy học một số bài học của một số chủ đề trong môn Khoa học 4 theo mô hình giáo dục STEM, đảm bảo thực hiện đầy đủ các bước theo quy trình đã nêu ở trên. Sau đây là bảng thống kê các kế hoạch dạy học môn Khoa học 4 mà chúng tôi đã xây dựng được:

**Bảng 2.1. Thống kê các kế hoạch dạy học môn Khoa học 4
theo mô hình giáo dục STEM**

TT	Tên kế hoạch dạy học	Chủ đề/ Bài học	Thời lượng	Nội dung chính	Sản phẩm STEM dự kiến
1	Đèn lồng Trung thu	Chủ đề: Năng lượng	3 tiết	Phân biệt vật liệu cho phép ánh sáng đi qua và vật liệu chắn sáng	Đèn lồng nghệ thuật từ các vật liệu có khả năng truyền ánh sáng khác nhau
2	Nhạc cụ em yêu	Chủ đề: Năng lượng	3 tiết	Tìm hiểu nguyên lý tạo âm thanh thông qua dao động, khám phá các loại nhạc cụ	Nhạc cụ tự chế từ vật liệu đơn giản
3	Bình giữ nhiệt làm ấm mùa đông	Chủ đề: Năng lượng	2 tiết	Khám phá tính chất dẫn nhiệt của các vật liệu, ứng dụng vật liệu cách nhiệt	Bình giữ nhiệt từ vật liệu tái chế với lớp cách nhiệt hiệu quả
4	Thực đơn cân bằng, lành mạnh cho em	Chủ đề: Con người và sức khỏe	2 tiết	Tìm hiểu về thực đơn cân bằng với các loại hoa quả, rau củ thức ăn lành mạnh tốt cho cơ thể	Một thực đơn cân bằng từ đất nặn hoặc tranh vẽ, xé dán...
5	Câu chuyện chuỗi thức ăn trong tự nhiên	Chủ đề: Sinh vật và môi trường	3 tiết	Tìm hiểu mối quan hệ dinh dưỡng giữa các sinh vật trong tự nhiên, vai trò của thực vật trong chuỗi thức ăn	Câu truyện tranh mô phỏng chuỗi thức ăn

2.2.1. Kế hoạch dạy học 01: Đèn lồng trung thu

2.2.1.1. Bước 1. Lựa chọn chủ đề

Vận dụng kiến thức về hình học, vật liệu và ánh sáng để thấy được đèn lồng không chỉ là đồ vật trang trí mà còn mang ý nghĩa văn hoá, nghệ thuật và kỹ thuật; Vận dụng ước lượng, đo đạc và tạo hình sản phẩm từ những vật liệu tái chế để thiết kế một chiếc đèn lồng có kiểu dáng sáng tạo, đảm bảo phát sáng và an toàn.

2.2.1.2. Bước 2: Định hình vấn đề cần giải quyết

- GV đưa ra tình huống có vấn đề:
- + Thông qua câu chuyện “Làng nghề sản xuất đèn lồng Trung thu cổ truyền và lễ hội Trung thu truyền thống của người Việt” GV đặt câu hỏi:
- + Các em có biết vì sao vào dịp Trung thu, trẻ em thường cầm đèn lồng đi chơi? Nếu thiếu vắng những chiếc đèn lồng truyền thống, liệu đêm Trung thu có còn lung linh, ý nghĩa như trước không? Ngoài đèn lồng truyền thống, hiện nay người ta còn sáng tạo ra những kiểu đèn lồng nào khác?

- HS suy nghĩ đưa ra câu trả lời.

- GV giao nhiệm vụ cho HS: “Mỗi nhóm hãy thiết kế và chế tạo một chiếc đèn lồng từ vật liệu tái chế. Sản phẩm cần có kiểu dáng sáng tạo màu sắc và an toàn khi sử dụng”.

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

- Hình dáng đèn lồng đẹp, cân đối, keo dán gọn gàng, không lem.
- Màu sắc hài hòa, trang trí sáng tạo và đẹp mắt.
- Sử dụng ít nhất 3 loại vật liệu tái chế (giấy, lon, que tre, dây kẽm...)
- Có sự sáng tạo trong thiết, trang trí hoặc cách tái sử dụng vật liệu.

2.2.1.4. Bước 4: Phát triển tiến trình dạy học

a. Yêu cầu cần đạt

❖ Về năng lực đặc thù

- Ôn lại được kiến thức về vật liệu cho phép ánh sáng truyền qua và vật liệu cản sáng.

- Biết chọn lựa loại giấy bọc thích hợp cho việc làm đèn lồng truyền thống.
- Làm được đèn lồng từ các hình khối cơ bản với các vật liệu tái chế.

❖ Về năng lực chung

- Năng lực tự chủ và tự học: HS chủ động tìm hiểu các thông tin về đèn lồng; Có khả năng tự đánh giá và điều chỉnh lại cách làm việc của bản thân để hoàn thành nhiệm vụ được giao.

- Năng lực giao tiếp và hợp tác: HS biết lắng nghe ý kiến của GV và bạn bè trong quá trình hoạt động nhóm; Biết trao đổi, đề xuất ý tưởng với bạn trong nhóm; Có khả năng phối hợp, hỗ trợ lẫn nhau khi thực hiện sản phẩm truyền tranh.

- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo: Biết vận dụng kiến thức được học để xây dựng sản phẩm đèn lồng phù hợp; Thể hiện tư duy sáng tạo trong thiết kế và chế tạo sản phẩm.

❖ Về phẩm chất

- HS tích cực tham gia vào các hoạt động học tập; có tinh thần trách nhiệm với công việc chung/phần việc được giao

- Trung thực trong báo cáo sản phẩm của cá nhân/của nhóm.

b. Xác định kiến thức nền cần để giải quyết vấn đề

Nội dung chủ đạo và tích hợp		
Môn học		Yêu cầu cần đạt
Chủ đạo	Khoa học	-Nêu được vật cho ánh sáng truyền qua và vật cản ánh sáng. - Chế tạo được đèn lồng theo hướng dẫn, phù hợp với lứa tuổi.
Tích hợp	Toán học	- Thực hiện được việc đo, vẽ, lắp ghép tạo lập một số hình phẳng và hình khối đã học. - Giải quyết các bài toán liên quan đến việc đo góc, vẽ các loại hình, ghép nối và thiết lập hình dạng liên quan đến những hình phẳng và hình khối đã được nghiên cứu.
	Mỹ thuật	- Phối hợp được một số kĩ năng: cắt giấy, dán, xếp hình, gắn kết các vật liệu, vẽ... trong quá trình thực hành và sáng tạo nghệ thuật.

c. Thiết bị dạy học, học liệu sử dụng

❖ **Phần chuẩn bị của GV**

- Phiếu học tập và phiếu đánh giá sản phẩm.

- Dụng cụ phục vụ các hoạt động trải nghiệm STEM.

STT	Vật liệu/Dụng cụ	Số lượng
1	Giấy kính màu (khổ A5) gồm các màu: đỏ, vàng, xanh	4 tờ

	dương, xanh lá	
2	Giấy thủ công màu tự chọn (khổ A5)	1 tờ
3	Giấy bì trong suốt (khổ A5)	1 tờ
4	Giấy nến (khổ A5)	1 tờ
5	Đèn pin	1 chiếc
6	Ống hút (loại thẳng, đường kính nhỏ)	5 chiếc
7	Kẽm nhung	5 thanh

- Dụng cụ/vật liệu GV cung cấp cho 1 nhóm HS

STT	Vật liệu/Dụng cụ	Số lượng cho 1 nhóm
1	Giấy bì cứng (khổ A5)	1 tờ
2	Dây tim (dài 30 cm)	1 dây
3	Que tre	1 thanh
4	Ống hút (loại thẳng, đường kính nhỏ)	10 chiếc
5	Giấy kính màu (khổ lớn) gồm các màu: đỏ, vàng, xanh dương, xanh lá	4 tờ (có thể điều chỉnh số lượng)
6	Kẽm nhung	10 cây
7	Nến điện	1 cái

❖ **Phần chuẩn bị của HS**

Mỗi nhóm HS cần chuẩn bị thêm: Bộ dụng cụ học tập STEM (kéo, keo khô, bút sáp màu).

d. Tiến trình dạy học

❖ Tiến trình chung

Hoạt động	Thời gian	PPDH/KTD H	Dự kiến sản phẩm
Hoạt động 1: Xác định vấn đề	Tiết 1	Kể chuyện, vấn đáp	- Câu trả lời của HS về đèn lồng. - Xác định được yêu cầu của nhiệm vụ thiết kế và chế tạo đèn lồng.
Hoạt động 2: Nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất các giải pháp thiết kế	Tiết 1	Quan sát, thảo luận nhóm	- Tìm hiểu các vật liệu, cấu trúc đèn lồng. - Đề xuất được ý tưởng thiết kế đèn lồng.

Hoạt động 3: Trình bày và thảo luận phương án thiết kế	Tiết 2	Thảo luận nhóm, thuyết trình, thực hành	- HS lên ý tưởng và thiết kế được một chiếc đèn lồng thể hiện các bộ phận theo tiêu chuẩn đã đề ra. - Dự kiến được vật liệu sử dụng. - Danh sách phân công công việc cho từng thành viên trong nhóm.
Hoạt động 4: Chế tạo mô hình/thiết bị,.. theo phương án thiết kế; thử nghiệm và đánh giá	Tiết 2	Thực hành, thảo luận nhóm	- Chiếc đèn lồng được hoàn thành đẹp mắt phù hợp - Sử dụng ít nhất 3 loại vật liệu tái chế (giấy, lon, que tre, dây kẽm...) - Mỗi nhóm tự đánh giá sản phẩm dựa trên phiếu tiêu chí.
Hoạt động 5: Trình bày và thảo luận về sản phẩm được chế tạo; điều chỉnh thiết kế ban đầu	Tiết 3	Thuyết trình; Thảo luận; Đàm thoại	- Trưng bày sản phẩm đèn lồng. - Các nhóm nhận xét, góp ý sản phẩm cho nhóm khác - HS điều chỉnh, hoàn thiện sản phẩm (nếu cần).

❖ Tiến trình cụ thể

- *Hoạt động 1: Xác định vấn đề (yêu cầu thiết kế, chế tạo)*

+ Mục đích:

- Tạo hứng thú

- HS nắm bắt nhiệm vụ STEM là chế tạo một chiếc đèn lồng Trưng thu thông qua việc kết hợp các khối hình và sử dụng nguyên vật liệu đơn giản.

+ Nội dung chính của hoạt động: Thông qua câu chuyện STEM và thiết kế, chế tạo được một chiếc đèn lồng.

+ Gợi ý cách tổ chức hoạt động:

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
- Giới thiệu câu chuyện “Làng nghề sản xuất đèn lồng Trưng thu cổ truyền và lễ	- HS lắng nghe

hội Trung thu truyền thống của người Việt”. GV đặt câu hỏi: + Các em có biết vì sao vào dịp Trung thu, trẻ em thường cầm đèn lồng đi chơi? Nếu thiếu vắng những chiếc đèn lồng truyền thống, liệu đêm Trung thu có còn lung linh, ý nghĩa như trước không? Ngoài đèn lồng truyền thống, hiện nay người ta còn sáng tạo ra những kiểu đèn lồng nào khác?	- HS suy nghĩ, thảo luận nhóm để trả lời
- Giao nhiệm vụ/thử thách STEM: “Mỗi nhóm hãy thiết kế và chế tạo một chiếc đèn lồng từ vật liệu tái chế. Sản phẩm cần có kiểu dáng sáng tạo màu sắc, phát sáng và an toàn khi sử dụng”.	- HS lắng nghe, hoạt động theo nhóm để giải quyết nhiệm vụ GV đưa ra.

- *Hoạt động 2: Nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất các giải pháp thiết kế*

+ Mục đích:

- HS nhận xét được tính chất và lựa chọn được loại giấy phù hợp để làm đèn lồng.

- HS nhắc lại được tên và đặc điểm các hình khối.

- HS tạo được hình khối sử dụng ống hút và dây kẽm.

+ Nội dung chính của hoạt động: vận dụng kiến thức hình học để tạo hình sáng đèn lồng. Chế tạo sản phẩm bằng cách cắt, ghép,.. và lựa chọn vật liệu phù hợp để thiết kế đèn lồng.

+ Gợi ý cách tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV	HOẠT ĐỘNG CỦA HS
Hoạt động 2.1: Khám phá “Giấy cho ánh sáng truyền qua”	
- HS quan sát hình 2 và cho biết loại giấy nào sử dụng làm đèn lồng, giải thích lý do. - HS thực hiện đặt từng loại giấy khác nhau dưới ánh sáng đèn pin như hình 3, quan sát mức độ ánh sáng xuyên qua mỗi loại giấy	- Quan sát hình minh họa và xác định loại giấy thích hợp làm đèn lồng. - HS thực hiện đặt từng loại giấy khác nhau dưới ánh sáng đèn và quan sát

và hoàn thành phiếu học tập số 1. GV lưu ý HS không nhìn trực tiếp vào đèn để bảo vệ mắt. -GV đặt câu hỏi: “Ánh sáng khi truyền qua loại giấy nào tạo cảm giác lung linh nhất?”	- HS suy nghĩ trả lời
--	------------------------------

Hoạt động 2.2: Khám phá “Tạo hình khối”

- HS quan sát gọi tên và xác định số lượng cạnh của các hình khối trong sách HS. Sau khi gọi tên các hình khối, HS tiếp tục thảo luận các đồ vật trong cuộc sống có hình dạng tương tự với các hình khối đã học. - Sau khi xác định các hình khối, HS quan sát mẫu khung hình hộp chữ nhật ở hình số 4 và cho biết các vật liệu đã được dùng để tạo nên hình khối. - HS được giao nhiệm vụ thực hành tạo lập hình khối từ ống hút và dây kẽm nhưng theo hướng dẫn chi tiết trong sách. - HS nhận phản hồi từ GV về sản phẩm thực hành tạo hình khối cơ bản của các nhóm, đồng thời được yêu cầu rút kinh nghiệm và điều chỉnh nếu cần.	- Quan sát, gọi tên được các hình khối. - Nêu được các vật liệu để tạo nên hình khối - Thảo luận và thực hiện nhiệm vụ theo hướng dẫn.
--	---

- *Hoạt động 3: Trình bày và thảo luận phương án thiết kế*

+ Mục đích:

- HS lên ý tưởng và thiết kế được một chiếc đèn lồng.

- Lựa chọn được vật liệu phù hợp.

+ Nội dung chính của hoạt động: Lên ý tưởng và thiết kế cho chiếc đèn lồng; Lựa chọn được vật liệu phù hợp.

+ Gợi ý cách tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV	HOẠT ĐỘNG CỦA HS
Hoạt động 3.1: Sáng chế STEM	
*Phát triển ý tưởng	

- HS phác họa mẫu đèn lồng. - Khi vẽ phác thảo, HS cần thể hiện rõ hình dáng, kích cỡ và các khối hình có thể lắp ráp được thành đèn lồng. Bản phác thảo cần phải thống nhất với ý tưởng thiết kế của nhóm. *Chọn lựa vật liệu, dụng cụ và thiết kế chi tiết - Các nhóm thảo luận để chọn vật liệu, dụng cụ phù hợp cho đèn lồng theo bảng gợi ý trong sách HS. - HS chú ý sử dụng đúng vật liệu và tiết kiệm theo hướng dẫn của GV.	- Phác họa mẫu đèn lồng thể hiện rõ hình dáng, kích cỡ và các khối hình. - HS thảo luận và lựa chọn vật liệu phù hợp tiết kiệm.
--	--

- *Hoạt động 4: Chế tạo mô hình/thiết bị,.. theo phương án thiết kế; thử nghiệm và đánh giá*

+ Mục đích:

- Chiếc đèn lồng được hoàn thành đẹp mắt phù hợp.
- Sử dụng ít nhất 3 loại vật liệu tái chế (giấy, lon, que tre, dây kẽm...)

+ Nội dung chính của hoạt động: Làm và hoàn thiện chiếc đèn lồng, tự đánh giá theo phiếu.

+ Gợi ý cách tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV	HOẠT ĐỘNG CỦA HS
*Chế tạo sản phẩm - HS suy nghĩ về việc lựa chọn vật liệu cho từng bộ phận của sản phẩm và thảo luận về cách làm đèn lồng theo bản thiết kế hoàn chỉnh. - Khi thực hiện, các nhóm cần lưu ý về thời gian, an toàn trong các thao tác. *Kiểm tra, điều chỉnh và hoàn thiện sản phẩm - Sau khi hoàn thành sản phẩm, HS đặt nến điện vào trong đèn lồng để thắp sáng, thử cảm như khi chơi đèn lồng và sử dụng	- HS lựa chọn vật liệu phù hợp - Thực hiện và hoàn thiện sản phẩm

bảng đánh giá sản phẩm để so sánh mức độ đáp ứng yêu cầu của sản phẩm nhóm mình. - Các nhóm tự đối chiếu sản phẩm với các tiêu chí, xác định đạt hoặc chưa đạt yêu cầu nào và tiến hành điều chỉnh, sửa chữa nếu cần thiết.	- Tự đối chiếu sản phẩm với các tiêu chí, xác định đạt hoặc chưa đạt yêu cầu và điều chỉnh nếu cần.
--	---

- *Hoạt động 5: Trình bày và thảo luận về sản phẩm được chế tạo; điều chỉnh thiết kế ban đầu*

+ Mục đích:

- Trình bày sản phẩm của nhóm trước lớp, biết nhận xét, tự đánh giá kết quả liên quan đến các sản phẩm đã thiết kế được; Điều chỉnh, hoàn thiện sản phẩm sau khi có sự nhận xét.

+ Nội dung chính của hoạt động: Trưng bày đèn lồng; Bình chọn sản phẩm đẹp/ấn tượng.

+ Gợi ý cách tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV	HOẠT ĐỘNG CỦA HS
- Mỗi nhóm trưng bày đèn lồng trưng thu trước lớp, sau đó giải thích về ý nghĩa của hình dáng đèn lồng và phương pháp chế tạo của nhóm. - Các nhóm HS bình chọn nhóm có sản phẩm đáp ứng tốt nhất các yêu cầu và có phần chia sẻ ấn tượng nhất.	- Trưng bày đèn lồng trưng thu trước lớp. - HS lên trình bày sản phẩm của nhóm - HS tham gia bình chọn

PHIẾU HỌC TẬP 01 TÌM HIỂU GIẤY CHO ÁNH SÁNG TRUYỀN QUA		
Họ và tên HS:		
Lớp:		
Nhóm:		
1. Quan sát các loại giấy và ghi lại kết quả:		
Loại giấy	Mức độ ánh sáng xuyên qua	Đánh giá độ phù hợp làm đèn lồng

Giấy bìa cứng		
Giấy màu mỏng		
Giấy bóng kính		
Giấy tissue		
Giấy báo		

2. Trả lời câu hỏi:

a) Ánh sáng khi truyền qua loại giấy nào tạo cảm giác lung linh nhất? Vì sao?

.....

b) Em sẽ chọn loại giấy nào cho chiếc đèn lồng của nhóm mình? Giải thích lý do.

.....

PHIẾU ĐÁNH GIÁ SẢN PHẨM (Tô màu vào các ngôi sao ở ô mà em lựa chọn)			
Tiêu chí	Tốt	Đạt	Chưa đạt
Đèn lồng đúng chủ đề có thể phát sáng	☆☆☆	☆☆	☆
Màu sắc đa dạng, trang trí phong phú, đẹp mắt	☆☆☆	☆☆	☆
Ý tưởng sáng tạo, độc đáo	☆☆☆	☆☆	☆
Tận dụng vật liệu sẵn có và tái sử dụng được	☆☆☆	☆☆	☆

2.2.2. Kế hoạch dạy học 02: Nhạc cụ em yêu

2.2.2.1. Bước 1. Lựa chọn chủ đề

Vận dụng kiến thức về âm thanh và nguyên lý tạo âm thanh của các nhạc cụ để thấy được âm thanh có thể được tạo ra từ sự rung động của vật thể hoặc không khí; vận dụng ước lượng, đo đạc và tạo hình sản phẩm từ những vật liệu tái chế để thiết kế một nhạc cụ đơn giản thể hiện nguyên lý phát ra âm thanh.

2.2.2.2. Bước 2: Định hình vấn đề cần giải quyết

- GV cho HS quan sát và nghe các âm thanh nhạc cụ (trống, đàn, sáo...)

- Đàm thoại gợi vấn đề: “Các em có biết vì sao các nhạc cụ lại phát ra âm thanh khác nhau không? Làm thế nào để tạo ra âm thanh từ các vật liệu đơn giản?”

- HS suy nghĩ đưa ra câu trả lời.

- GV giao nhiệm vụ cho HS: “Mỗi nhóm thiết kế 1-2 nhạc cụ từ vật liệu tái chế.”

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

- Sản phẩm phải phát ra được các âm thanh khác biệt.

- Trang trí đẹp, màu sắc hài hòa phù hợp.

- Nhạc cụ bền vững, thuận tiện khi sử dụng thuộc trong các nhóm: nhạc cụ dây, nhạc cụ gõ hoặc nhạc cụ hơi.

2.2.2.4. Bước 4: Phát triển tiến trình dạy học

a. Yêu cầu cần đạt

❖ Về năng lực đặc thù

- Phân biệt được các loại nhạc cụ.

- Trình bày được cách tạo ra âm thanh của từng loại nhạc cụ.

- Mô tả được cách điều chỉnh âm thanh khác nhau trên cùng một nhạc cụ

- Chế tạo được nhạc cụ đơn giản có khả năng phát ra nhiều âm thanh khác nhau từ vật dụng hàng ngày.

❖ Về năng lực chung

- Năng lực tự chủ và tự học: HS chủ động tìm hiểu các thông tin về các loại nhạc cụ; Có khả năng tự đánh giá và điều chỉnh lại cách làm việc của bản thân để hoàn thành nhiệm vụ được giao.

- Năng lực giao tiếp và hợp tác: HS biết lắng nghe ý kiến của GV và bạn bè trong quá trình hoạt động nhóm; Biết trao đổi, đề xuất ý tưởng với bạn trong nhóm; Có khả năng phối hợp, hỗ trợ lẫn nhau khi thực hiện sản phẩm truyền tranh.

- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo: Biết vận dụng kiến thức được học để tạo ra được một nhạc cụ.

❖ Về phẩm chất

- HS tích cực tham gia vào các hoạt động học tập; có tinh thần trách nhiệm với công việc chung/phần việc được giao

- Trưng thực trong báo cáo sản phẩm của cá nhân/của nhóm.
- Có thái độ đúng đắn liên quan đến vấn đề môi trường thông qua nội dung của câu truyện tranh được thiết kế, từ đó có ý thức giữ gìn thiên nhiên, bảo vệ sinh vật.

b. Xác định kiến thức nền cần để giải quyết vấn đề

Nội dung chủ đạo và tích hợp		
Môn học		Yêu cầu cần đạt
Chủ đạo	KH	- Lấy được ví dụ thực tế hoặc làm thí nghiệm để minh họa các vật phát ra âm thanh để rung động. - Thu thập, so sánh và trình bày được ở mức độ đơn giản thông tin về một số nhạc cụ thường gặp (một số bộ phận chính, cách phát ra âm thanh)
Tích hợp	Toán học	- Thành thạo việc sử dụng thước thẳng để đo các độ dài với đơn vị đo là cm.
	Mỹ thuật	- Phối hợp được một số kỹ năng: cắt giấy, dán, xếp hình, gắn kết các vật liệu, vẽ... trong quá trình thực hành và sáng tạo nghệ thuật.

c. Thiết bị dạy học, học liệu sử dụng

❖ Phần chuẩn bị của GV

- Phiếu học tập và phiếu đánh giá
- Dụng cụ/vật liệu GV cung cấp cho 1 nhóm HS

STT	Vật liệu/Dụng cụ	Số lượng cho 1 nhóm
1	Giấy bìa cứng	5-7 tấm
2	Giấy màu decan	10 tờ
3	Que tre	1-2 thanh
4	Lon sữa bột đã dùng bằng kim loại	1-2 lon
5	Giấy vải màu	3-4 tờ
6	Dây tim	1 cuộn

❖ Phần chuẩn bị của HS

Mỗi nhóm HS cần chuẩn bị thêm: Bộ dụng cụ học tập STEM (kéo, keo khô, bút sáp màu, thước kẻ, bút chì..).

d. Tiến trình dạy học

❖ Tiến trình chung

Hoạt động	Thời gian	PPDH/ KTDH	Dự kiến sản phẩm
Hoạt động 1: Xác định vấn đề	Tiết 1	Đàm thoại, trực quan	- Câu trả lời của HS các loại nhạc cụ và biết được nhạc cụ phát ra âm thanh khác nhau. - Xác định được nhiệm vụ thiết kế và chế tạo nhạc cụ.
Hoạt động 2: Nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất các giải pháp thiết kế	Tiết 1	Quan sát, thảo luận nhóm	- HS nhận biết các loại nhạc cụ và đặc tính riêng của từng loại. - HS thực hiện thí nghiệm khám phá để tìm hiểu cách tạo ra âm thanh khác nhau trên cùng một loại nhạc cụ.
Hoạt động 3: Trình bày và thảo luận phương án thiết kế	Tiết 2	Thảo luận nhóm, thuyết trình, thực hành	- Lên ý tưởng và thiết kế nhạc cụ. - Dự kiến vật liệu sử dụng. - Danh sách phân công công việc cho từng thành viên trong nhóm.
Hoạt động 4: Chế tạo mô hình/thiết bị,.. theo phương án thiết kế; thử nghiệm và đánh giá	Tiết 2	Thực hành, thảo luận nhóm	- Chế tạo nhạc cụ theo bản phác thảo. - Sản phẩm phải phát ra được âm thanh khác nhau. - Hoàn thiện nhạc cụ.
Hoạt động 5: Trình bày và thảo luận về sản phẩm được chế tạo; điều chỉnh thiết kế ban đầu	Tiết 3	Thuyết trình; Thảo luận; Đàm thoại	- Trưng bày sản phẩm - Mỗi nhóm nhận xét sản phẩm nhóm khác dựa vào tiêu chí. - HS điều chỉnh nội dung/hình ảnh (nếu cần) sau khi được góp ý

❖ Tiến trình cụ thể

- *Hoạt động 1: Xác định vấn đề (yêu cầu thiết kế, chế tạo)*

- + Mục đích:
 - Giúp HS tiếp cận thông tin về sự đa dạng của nhạc cụ truyền thống Việt Nam và tự sáng tạo thú vị trong việc chế tạo nhạc cụ từ vật liệu thông thường.
 - HS tiếp nhận thử thách STEM: tự thiết kế và chế tạo một nhạc cụ độc đáo sử dụng vật liệu đơn giản sẵn có.
- + Nội dung chính của hoạt động: Thông qua việc quan sát và mô tả các nhạc cụ. HS thiết kế được nhạc cụ phát ra được các âm thanh khác nhau.
- + Gợi ý cách tổ chức hoạt động

HOẠT ĐỘNG GV	HOẠT ĐỘNG HS
- GV cho HS quan sát và nghe các âm thanh nhạc cụ (trống, đàn, sáo...) - Đàm thoại gợi vấn đề; “Các em có biết vì sao các nhạc cụ lại phát ra âm thanh khác nhau không? Làm thế nào để tạo ra âm thanh từ các vật liệu đơn giản?” - GV giao nhiệm vụ cho HS: “Mỗi nhóm thiết kế một bàn nhạc cụ từ vật liệu tái chế có thể tạo ít nhất 2-3 loại âm thanh khác nhau”.	- HS quan sát và lắng nghe âm thanh - HS suy nghĩ đưa ra câu trả lời. - HS đọc thử thách trong sách và thực hiện nhiệm vụ.

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

- + Mục đích:
 - Giúp HS nhận biết các loại nhạc cụ khác nhau.
 - HS hiểu rõ đặc tính của từng nhóm nhạc cụ.
 - HS thực hiện thí nghiệm khám phá để tìm hiểu cách tạo ra âm thanh khác nhau trên cùng một loại nhạc cụ.
- + Gợi ý cách tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV	HOẠT ĐỘNG CỦA HS
*Nhận diện các loại nhạc cụ - HS quan sát hình 2 trên màn hình và xác định tên các nhạc cụ theo từng nhóm. - Sau khi xác định tên và phân loại nhạc cụ, HS chọn một nhạc cụ yêu thích từ mỗi nhóm và xác định bộ phận tạo âm cùng	- Quan sát hình xác định tên các nhạc cụ theo từng nhóm - HS lắng nghe nhiệm vụ và thực hiện theo hướng dẫn - HS rút ra kết luận: Vật tạo ra

cách làm phát ra âm thanh của nhạc cụ đó, điền vào bảng trong sách. *Tìm hiểu sâu về các loại nhạc cụ - HS được phân chia thành các nhóm để khám phá các loại nhạc cụ khác nhau. - Mỗi nhóm sẽ thực hiện khám phá một loại nhạc cụ cụ thể: + Nhóm khám phá nhạc cụ gõ + Nhóm khám phá nhạc cụ hơi + Nhóm khám phá nhạc cụ dây - Các nhóm quan sát và giải thích sự khác biệt về âm thanh khi gõ vào các ống/thổi vào các ống/gảy các dây. - Sau khi hoàn thành, các nhóm trình bày kết quả khám phá của mình, đồng thời chia sẻ những thuận lợi và khó khăn trong quá trình thực hiện.	âm thanh đều có sự rung động và âm thanh từ các nhạc cụ được tạo ra bằng nhiều phương thức khác nhau (thổi, gảy, gõ). - HS chia nhóm thảo luận và khám phá các loại nhạc cụ - Trình bày kết quả khám phá của nhóm + Nhạc cụ gõ: Tạo ra âm thanh khác nhau bằng cách thay đổi chiều cao thấp của thùng hoặc ống. + Nhạc cụ hơi: Tạo ra âm thanh khác nhau bằng cách thay đổi độ dài của ống. + Nhạc cụ dây: Tạo ra âm thanh khác nhau bằng cách thay đổi độ căng của dây.
---	---

- *Hoạt động 3: Trình bày và thảo luận phương án thiết kế*

+ Mục đích:

- Lên ý tưởng và thiết kế được bản phác thảo nhạc cụ mà mình muốn làm.

- Dự kiến vật liệu/dụng cụ cần sử dụng

+ Nội dung chính của hoạt động: Lên ý tưởng và thiết kế cho chiếc đèn lồng; Lựa chọn được vật liệu phù hợp.

+ Gợi ý cách tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV	HOẠT ĐỘNG CỦA HS
Hoạt động 3.1: Sáng chế STEM	
*Phát triển ý tưởng - GV cho HS đọc lại nội dung thử thách STEM, kết hợp với phần trải nghiệm STEM và danh sách vật liệu, dụng cụ để hình thành giải pháp. Các nhóm tham khảo câu hỏi gợi ý trong sách thảo luận và đi đến thống nhất về ý tưởng thiết kế nhạc cụ. - Các nhóm phác họa nhạc cụ vào phiếu học tập số 1. Các nhóm HS cần thể hiện rõ loại nhạc cụ, bộ phận tạo âm, và phương pháp tạo ra các âm thanh khác nhau. *Chọn lựa vật liệu, dụng cụ và thiết kế chi tiết - GV cho HS thảo luận để lựa chọn vật liệu, dụng cụ thích hợp cho việc chế tạo nhạc cụ.	- HS đọc lại nội dung thử thách, thảo luận nhóm để thống nhất về ý tưởng thiết kế nhạc cụ. - HS lắng nghe và làm phiếu học tập - HS thảo luận nhóm và làm phiếu học tập

- Hoạt động 4: Chế tạo mô hình/thiết bị... theo phương án thiết kế; thử nghiệm và đánh giá

+ Mục đích:

- Chế tạo nhạc cụ theo bản phác thảo.

- Sản phẩm phải phát ra được âm thanh khác nhau.

+ Nội dung chính của hoạt động: Làm và hoàn thiện nhạc cụ theo bản phác thảo.

+ Gợi ý cách tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV	HOẠT ĐỘNG CỦA HS
Chế tạo sản phẩm - HS suy nghĩ về việc chọn vật liệu để làm các bộ phận của sản phẩm và thảo luận phương thức làm nhạc cụ theo bản thiết kế hoàn chỉnh.	- HS suy nghĩ lựa chọn vật liệu cho các bộ phận của sản phẩm - HS thảo luận phân công

Trong quá trình chế tạo, các nhóm cần chú ý đến yếu tố thời gian, an toàn khi thao tác và tuân thủ. Kiểm tra, điều chỉnh và hoàn thiện sản phẩm - Sau khi hoàn thành sản phẩm, HS sử dụng nhạc cụ biểu diễn một tác phẩm tự sáng tác và sử dụng phiếu đánh giá để đánh giá mức độ đáp ứng của sản phẩm với các yêu cầu. - Các nhóm tự so sánh sản phẩm của mình với yêu cầu đã đề ra.	nhiệm vụ và hoàn chỉnh phiếu học tập 1. - Sử dụng nhạc cụ biểu diễn một tác phẩm tự sáng tác - Đánh giá mức độ đáp ứng của sản phẩm với các yêu cầu.
---	--

- *Hoạt động 5: Trình bày và thảo luận về sản phẩm được chế tạo; điều chỉnh thiết kế ban đầu*

+ Mục đích:

- Trình bày sản phẩm của nhóm trước lớp, biết nhận xét, tự đánh giá kết quả liên quan đến các sản phẩm đã thiết kế được; Điều chỉnh, hoàn thiện sản phẩm sau khi có sự nhận xét

+ Nội dung chính của hoạt động: Trưng bày nhạc cụ; Bình chọn sản phẩm đẹp/ấn tượng

+ Gợi ý cách tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV	HOẠT ĐỘNG CỦA HS
- Mỗi nhóm trưng bày nhạc cụ trước lớp và giới thiệu về đặc điểm của nhạc cụ đã tạo ra. Các nhóm đánh giá nhạc cụ của nhau. GV có thể đặt câu hỏi thêm để HS suy nghĩ về cách cải tiến nhạc cụ để có âm thanh hay hơn và dễ sử dụng hơn. - Sau phần trình bày của các nhóm, GV tổ chức cho HS dựa vào phiếu đánh giá sản phẩm để bình chọn nhóm có sản phẩm đáp ứng tốt nhất các yêu cầu và có phần chia sẻ ấn tượng nhất.	- Trưng bày nhạc cụ trước lớp - Giới thiệu về đặc điểm của nhạc cụ đã tạo ra - HS đánh giá, bình chọn sản phẩm

PHIẾU HỌC TẬP 01

NHÓM:

1. Loại nhạc cụ muốn làm

.....
.....

2. Em cần chuẩn bị những vật liệu/dụng cụ gì?(Liệt kê)

.....
.....

3. Nhạc cụ thuộc loại (khoanh tròn)

Gõ / Hơi / Dây

4. Ý tưởng thiết kế sơ bộ (vẽ phác thảo nhạc cụ)

PHIẾU ĐÁNH GIÁ SẢN PHẨM

(Tô màu vào các ngôi sao ở ô mà em lựa chọn)

Tiêu chí	Tốt	Đạt	Chưa đạt
Nhạc cụ chắc chắn, dễ sử dụng	☆☆☆	☆☆	☆
Nhạc cụ tạo ra được nhiều âm thanh khác nhau, nghe to, rõ	☆☆☆	☆☆	☆
Ý tưởng sáng tạo, độc đáo	☆☆☆	☆☆	☆
Tận dụng vật liệu sẵn có và tái sử dụng được	☆☆☆	☆☆	☆

2.2.3. Kế hoạch dạy học 03: Bình giữ nhiệt làm ấm mùa đông

2.2.3.1. Bước 1. Lựa chọn chủ đề

Vận dụng kiến thức về vật dẫn nhiệt tốt và kém để hiểu cơ chế giữ nhiệt của bình giữ nhiệt. HS dụng kỹ năng đo đạc, lựa chọn vật liệu và tái chế để thiết kế và chế tạo một mô hình bình giữ nhiệt đơn giản có khả năng giữ ấm nước trong mùa đông.

2.2.3.2. Bước 2: Định hình vấn đề cần giải quyết

- GV đưa ra tình huống có vấn đề: “Vào mùa đông, chúng ta thường cần giữ nước ấm để uống hoặc sử dụng. Các em có bao giờ tự hỏi vì sao bình giữ nhiệt có thể giữ nóng lâu như vậy? Nếu chúng ta không có bình giữ nhiệt, nước sẽ nguội nhanh như thế nào?”

- HS suy nghĩ và thảo luận để trả lời câu hỏi.

- GV giao nhiệm vụ cho HS: “Mỗi nhóm hãy thiết kế một bình giữ nhiệt bằng vật liệu tái chế, đảm bảo giữ nước ấm được càng lâu càng tốt.”

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

- Có thể giữ ấm nước ít nhất trong 5 - 10 phút

- Thiết kế từ vật liệu tái chế hoặc dễ tìm

- Thiết kế an toàn, dễ sử dụng, có tính thẩm mỹ

2.2.3.4. Bước 4: Phát triển tiến trình dạy học

a. Yêu cầu cần đạt

❖ Về năng lực đặc thù

- Thiết kế và tiến hành thí nghiệm khảo sát đặc tính dẫn nhiệt của các vật liệu (phân biệt vật dẫn nhiệt tốt và kém).

- Áp dụng hiểu biết về tính dẫn nhiệt để lý giải các hiện tượng tự nhiên và giải quyết các vấn đề thực tế đơn giản trong đời sống hàng ngày.

- Thành thạo kết hợp nhiều kỹ năng thực hành như: cắt, dán, xếp, gán, vẽ trong quá trình chế tạo và sáng tạo.

- Chế tạo được bình giữ nhiệt từ các vật liệu có sẵn đơn giản.

❖ Về năng lực chung

- Năng lực tự chủ và tự học: HS chủ động tìm hiểu các thông vật dẫn nhiệt tốt và kém; Có khả năng tự đánh giá và điều chỉnh lại cách làm việc của bản thân để hoàn thành nhiệm vụ được giao.

- Năng lực giao tiếp và hợp tác: HS biết lắng nghe ý kiến của GV và bạn bè trong quá trình hoạt động nhóm; Biết trao đổi, đề xuất ý tưởng với bạn trong nhóm; Có khả năng phối hợp, hỗ trợ lẫn nhau khi thực hiện sản phẩm.

- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo: Biết vận dụng kiến thức được học để xây dựng chuỗi thức ăn phù hợp với thực tiễn.

❖ Về phẩm chất

- HS tích cực tham gia vào các hoạt động học tập; có tinh thần trách nhiệm với công việc chung/phần việc được giao

- Trung thực trong báo cáo sản phẩm của cá nhân/của nhóm.

b. Xác định kiến thức nền cần để giải quyết vấn đề

Nội dung chủ đạo và tích hợp		
Môn học		Yêu cầu cần đạt
Chủ đạo	Khoa học	- Thiết kế và đề xuất phương pháp thí nghiệm tìm hiểu tính dẫn nhiệt của vật (dẫn nhiệt tốt hay kém) - Áp dụng hiểu biết về đặc tính dẫn nhiệt của vật để lý giải các hiện tượng xảy ra trong tự nhiên; đồng thời ứng dụng kiến thức này để giải quyết vấn đề đơn giản trong cuộc sống.
Tích hợp	Mỹ thuật	- Kết hợp và vận dụng linh hoạt các kỹ năng: cắt, dán, xếp hình, gắn kết, vẽ,... trong quá trình thực hành và sáng tạo tác phẩm.
	Toán học	- Vận dụng kiến thức để giải quyết các vấn đề thực tế liên quan đến việc đo lường thể tích, dung tích và độ dài.

c. Thiết bị dạy học, học liệu sử dụng

❖ Phần chuẩn bị của GV

- Phiếu học tập và phiếu đánh giá sản phẩm
- Mẫu bình giữ nhiệt làm sẵn
- Dụng cụ/vật liệu GV cung cấp cho 1 nhóm HS

STT	Vật liệu/Dụng cụ	Số lượng
1	Chai thủy tinh	1 chai
2	Giấy nhôm	1 cuộn
3	Giấy báo hoặc giấy màu	10 tờ
4	Tấm xốp hơi bọc	1 tấm
5	Băng dính hai mặt	1 tấm

❖ Phần chuẩn bị của HS

Mỗi nhóm HS cần chuẩn bị thêm: Bộ dụng cụ học tập STEM (kéo, keo khô, bút sáp màu, giấy màu..)

❖ Tiến trình chung

Hoạt động	Thời gian	PPDH/ KTDH	Dự kiến sản phẩm
Hoạt động 1: Xác định vấn đề	Tiết 1	Đàm thoại, quan sát	- HS hiểu được vì sao nước bị nguội đi và cách làm ấm nước lâu hơn

			- Xác định được yêu cầu của nhiệm vụ thiết kế bình giữ nhiệt
Hoạt động 2: Nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất các giải pháp thiết kế	Tiết 1	Quan sát, thảo luận nhóm	- Hiểu tính chất dẫn nhiệt của các vật liệu khác nhau - Biết phân loại vật liệu dẫn nhiệt tốt và vật liệu cách nhiệt
Hoạt động 3: Trình bày và thảo luận phương án thiết kế	Tiết 2	Thảo luận nhóm, thuyết trình, thực hành	- Tìm hiểu các vật liệu và lên ý tưởng thiết kế bình giữ nhiệt - Dự kiến nội dung, hình thức minh họa, vật liệu sử dụng. - Danh sách phân công công việc cho từng thành viên trong nhóm.
Hoạt động 4: Chế tạo mô hình/thiết bị,.. theo phương án thiết kế; thử nghiệm và đánh giá	Tiết 2	Thực hành, thảo luận nhóm	- Chế tạo ý tưởng theo bản thiết kế. - Bình giữ ấm trong khoảng 5-10 phút. - Mỗi nhóm tự đánh giá sản phẩm dựa trên phiếu tiêu chí.
Hoạt động 5: Trình bày và thảo luận về sản phẩm được chế tạo; điều chỉnh thiết kế ban đầu	Tiết 3	Thuyết trình; Thảo luận; Đàm thoại	- Trưng bày sản phẩm bình giữ nhiệt. - Mỗi nhóm nhận xét sản phẩm nhóm khác dựa vào tiêu chí. - HS điều chỉnh nội (nếu cần) sau khi nhận góp ý.

❖ Tiến trình cụ thể

- *Hoạt động 1: Xác định vấn đề (yêu cầu thiết kế, chế tạo)*

+ Mục đích:

- Tạo hứng thú

- HS hiểu được vì sao nước bị nguội đi và cách làm ấm nước lâu hơn.
Giao nhiệm vụ cho các nhóm thiết kế bình giữ nhiệt.

+ Nội dung chính của hoạt động: Thiết kế bình giữ nhiệt.

+ Gợi ý cách tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV	HOẠT ĐỘNG CỦA HS
- GV đưa ra tình huống có vấn đề: “Vào mùa đông, chúng ta thường cần giữ nước ấm để uống hoặc sử dụng. Các em có bao giờ tự hỏi vì sao bình giữ nhiệt có thể giữ nóng lâu như vậy? Nếu chúng ta không có bình giữ nhiệt, nước sẽ nguội nhanh như thế nào?” - GV giao nhiệm vụ cho HS: “Mỗi nhóm hãy thiết kế một bình giữ nhiệt bằng vật liệu tái chế, đảm bảo giữ nước ấm được càng lâu càng tốt”.	- HS suy nghĩ và thảo luận để trả lời câu hỏi. - HS tiếp nhận nhiệm vụ và thực hiện.

- *Hoạt động 2: Nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất các giải pháp thiết kế*

+ Mục đích:

- Hiểu tính chất dẫn nhiệt của các vật liệu khác nhau

- Rèn luyện kỹ năng phân tích, so sánh và rút ra kết luận từ kết quả thí nghiệm

- Biết phân loại vật liệu dẫn nhiệt tốt và vật liệu cách nhiệt

+ Nội dung chính của hoạt động: Thông qua thí nghiệm phân loại được vật liệu dẫn nhiệt tốt và vật liệu cách nhiệt.

+ Gợi ý cách tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV	HOẠT ĐỘNG CỦA HS
- GV chia lớp thành các nhóm 6-8 HS - Yêu cầu HS quan sát hình ảnh các loại thìa khác nhau - Hướng dẫn các nhóm thảo luận và đề xuất cách làm thí nghiệm để kiểm tra khả năng dẫn nhiệt của từng loại thìa. Gợi ý: Thả 4 thìa vào cốc nước đá hoặc	- HS chia nhóm và quan sát hình ảnh - Thảo luận nhóm và đề xuất cách làm thí nghiệm

đặt 4 viên nước đá vào đầu của mỗi thìa  -GV cho HS làm thí nghiệm và hoàn thành phiếu học tập số 1 - GV gọi đại diện một số nhóm trình bày kết quả phiếu học tập số 1	- Tiến hành thí nghiệm và hoàn thành phiếu học tập - Các nhóm báo cáo kết quả thí nghiệm: + Thìa inox: lạnh nhanh (dẫn nhiệt tốt) + Thìa nhựa: lâu lạnh (dẫn nhiệt kém) + Thìa thủy tinh: lạnh chậm (dẫn nhiệt kém) + Thìa gỗ: không lạnh (dẫn nhiệt kém nhất)
--	---

- *Hoạt động 3: Trình bày và thảo luận phương án thiết kế*
 - + Mục đích:
 - Tìm hiểu các vật liệu và lên ý tưởng thiết kế bình giữ nhiệt
 - Dự kiến nội dung, hình thức minh họa, vật liệu sử dụng.
 - + Nội dung chính của hoạt động: Lên ý tưởng thiết kế cho bình giữ nhiệt; Lựa chọn được vật liệu phù hợp.
 - + Gợi ý cách tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV	HOẠT ĐỘNG CỦA HS
Hoạt động 3.1: Sáng chế STEM	
*Phát triển ý tưởng - HS thảo luận nhóm về ý tưởng thiết kế bình giữ nhiệt dựa trên kiến thức vừa học - Vẽ phác thảo sản phẩm dự kiến với các thành phần chính và giải thích nguyên lý hoạt động *Chọn lựa vật liệu, dụng cụ và thiết kế chi tiết - HS lựa chọn vật liệu phù hợp: + Vật liệu dẫn nhiệt tốt (nếu cần): kim loại như inox, nhôm + Vật liệu cách nhiệt: nhựa, xốp, giấy bạc, vải, bông... - Thiết kế chi tiết sản phẩm với các lớp vật liệu khác nhau để tối ưu khả năng giữ nhiệt	- Thảo luận nhóm về ý tưởng thiết kế - Vẽ phác thảo sản phẩm dự kiến với các thành phần chính - Lựa chọn vật liệu phù hợp và thiết kế chi tiết sản phẩm

- Hoạt động 4: Chế tạo mô hình/thiết bị,... theo phương án thiết kế; thử nghiệm và đánh giá

+ Mục đích:

- Chế tạo bình giữ nhiệt theo bản thiết kế.

- Bình giữ ấm trong khoảng 5-10 phút.

+ Nội dung chính của hoạt động: Làm và hoàn thiện bình giữ nhiệt.

+ Gợi ý cách tổ chức hoạt động

HOẠT ĐỘNG CỦA GV	HOẠT ĐỘNG CỦA HS
*Quy trình chế tạo sản phẩm - HS tiến hành chế tạo bình giữ nhiệt theo thiết kế đã lên: + Chuẩn bị phần thân bình (có thể tái sử dụng chai nhựa hoặc hộp) + Bọc các lớp vật liệu cách nhiệt bên ngoài	- Tiến hành chế tạo bình giữ nhiệt theo thiết kế đã lên

+ Làm nắp đậy chắc chắn + Trang trí màu sắc tươi sáng, hài hòa *Kiểm tra, điều chỉnh và hoàn thiện sản phẩm - HS kiểm tra khả năng giữ nhiệt của sản phẩm bằng cách: + Đổ nước nóng vào bình bình + Đo nhiệt độ ban đầu và sau một khoảng thời gian + So sánh với bình thông thường - Điều chỉnh, cải tiến sản phẩm nếu cần thiết - Hoàn thiện sản phẩm về mặt thẩm mỹ và chức năng	- Kiểm tra khả năng giữ nhiệt, điều chỉnh và hoàn thiện sản phẩm.
--	---

- *Hoạt động 5: Trình bày và thảo luận về sản phẩm được chế tạo; điều chỉnh thiết kế ban đầu*

+ Mục đích: Trình bày sản phẩm của nhóm trước lớp, biết nhận xét, tự đánh giá kết quả liên quan đến các sản phẩm đã thiết kế được; Điều chỉnh, hoàn thiện sản phẩm sau khi có sự nhận xét

+ Nội dung chính của hoạt động: Trưng bày bình giữ nhiệt; Bình chọn sản phẩm đẹp/ấn tượng

+ Gợi ý cách tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV	HOẠT ĐỘNG CỦA HS
*Trình bày và giới thiệu sản phẩm - Mỗi nhóm lần lượt trình bày sản phẩm của mình trước lớp sau đó giới thiệu về đặc điểm vật liệu và cách sử dụng bình. - Các nhóm HS bình chọn nhóm có sản phẩm đáp ứng tốt nhất các yêu cầu và có phần chia sẻ ấn tượng nhất	- Trưng bày bình giữ nhiệt trước lớp. - Đại diện nhóm lên giới thiệu sản phẩm của nhóm mình. - HS bình chọn sản phẩm

PHIẾU HỌC TẬP 01

Họ và tên:

Viết kết quả vào ô thích hợp

STT	Vật liệu	Kết quả
1	Thìa inox	
2	Thìa nhựa	
3	Thìa gỗ	

PHIẾU ĐÁNH GIÁ SẢN PHẨM

Đánh dấu x vào ô thích hợp trong bảng dưới đây

Tiêu chí	Hoàn thành tốt	Hoàn thành	Chưa hoàn thành
Bình có nắp chắc chắn, giữ nóng được lâu			
Bình được làm từ những vật liệu dễ			
Bình dễ sử dụng và an toàn			
Đảm bảo tính thẩm mỹ			

2.2.4. Kế hoạch dạy học 04: Thực đơn cân bằng, lành mạnh cho em

2.2.4.1. Bước 1. Lựa chọn chủ đề

Vận dụng kiến thức về dinh dưỡng các nhóm chất dinh dưỡng, lành mạnh để có thể xây dựng thực đơn cân bằng tốt cho sức khỏe. Từ đó thấy được tầm quan trọng của việc ăn uống hợp lý để đảm bảo sức khỏe. Vận dụng kỹ năng tìm kiếm thông tin, tính toán, tạo hình sản phẩm để thiết kế ra một thực đơn cân bằng và lành mạnh.

2.2.4.2. Bước 2: Định hình vấn đề cần giải quyết

- GV đưa ra tình huống có vấn đề:

Thông qua câu chuyện “Bữa ăn kỳ lạ của bạn Nam”, GV hỏi cả lớp:

+ Vì sao sau khi ăn xong, bạn Nam lại cảm thấy mệt mỏi, đầy bụng?
Những món ăn Nam ăn có cân bằng giữa các nhóm thực phẩm không? Nếu chỉ ăn một loại thực phẩm thì điều gì sẽ xảy ra?

- HS suy nghĩ đưa ra câu trả lời.

- GV giao nhiệm vụ cho HS: Thiết kế một thực đơn cân bằng lành mạnh, phù hợp với HSTH. Thực đơn phải có đủ các nhóm thực phẩm và hợp lý.

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

- Thực đơn đảm bảo đủ nhóm chất dinh dưỡng.
- Tận dụng các vật liệu có sẵn hoặc vật liệu tái chế.
- Bố cục trình bày rõ ràng hợp lý.
- Có sự sáng tạo trong thiết kế thực đơn, trang trí hoặc cách tái sử dụng vật liệu.

2.2.4.4. Bước 4: Phát triển tiến trình dạy học

a. Yêu cầu cần đạt

❖ Về năng lực đặc thù

- Trình bày được sự cần thiết phải ăn phối hợp nhiều loại thức ăn, ăn nhiều rau, hoa quả và uống đủ nước mỗi ngày
- Vận dụng được kiến thức về chế độ ăn uống cân bằng, lành mạnh để làm một thực đơn cho mình.

❖ Về năng lực chung

- Năng lực tự chủ và tự học: HS chủ động tìm hiểu các loại thực phẩm, rau củ.. lành mạnh; Có khả năng tự đánh giá và điều chỉnh lại cách làm việc của bản thân để hoàn thành nhiệm vụ được giao.

- Năng lực giao tiếp và hợp tác: HS biết lắng nghe ý kiến của GV và bạn bè trong quá trình hoạt động nhóm; Biết trao đổi, đề xuất ý tưởng với bạn trong nhóm; Có khả năng phối hợp, hỗ trợ lẫn nhau khi thực hiện sản phẩm.

- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo: Biết vận dụng kiến thức thiết kế và xây dựng được một thực đơn đơn giản.

❖ Về phẩm chất

- HS tích cực tham gia vào các hoạt động học tập; có tinh thần trách nhiệm với công việc chung/phần việc được giao
- Trung thực trong báo cáo sản phẩm của cá nhân/của nhóm.

b. Xác định kiến thức nền cần để giải quyết vấn đề

Nội dung chủ đạo và tích hợp		
Môn học		Yêu cầu cần đạt
Chủ đạo	Khoa học	- Trình bày được sự cần thiết phải ăn phối hợp nhiều loại thức ăn, rau củ, hoa quả... - Nêu được mức độ đơn giản về chế độ ăn uống cân

		bằng. Nhận xét được bữa ăn cân bằng lành mạnh dựa vào tháp dinh dưỡng.
Tích hợp	Mỹ thuật	- Kết hợp và vận dụng linh hoạt các kỹ năng: cắt, dán, vẽ, nặn... trong quá trình thực hành và sáng tạo tác phẩm.
	Toán học	- Vận dụng kiến thức để giải quyết các vấn đề thực tế liên quan đến việc tính toán, ước lượng.

c. Thiết bị dạy học, học liệu sử dụng

❖ Phần chuẩn bị của GV

- Phiếu học tập và phiếu đánh giá
- Dụng cụ/vật liệu GV cung cấp cho 1 nhóm HS

STT	Vật liệu/Dụng cụ	Số lượng cho 1 nhóm
1	Giấy màu (A4)	5-7 tờ
2	Đất nặn	1 hộp
3	Hồ dán	1 lọ
4	Giấy màu decan	5-7 tờ

❖ Phần chuẩn bị của HS

Mỗi nhóm HS cần chuẩn bị thêm: Bộ dụng cụ học tập STEM (kéo, keo khô, bút sáp màu, giấy màu..)

d. Tiến trình dạy học

❖ Tiến trình chung

Hoạt động	Thời gian	PPDH/ KTDH	Dự kiến sản phẩm
Hoạt động 1: Xác định vấn đề	Tiết 1	Vấn đáp	- Câu trả lời của HS về vai trò của thực phẩm đối với sức khỏe - Xác định được yêu cầu của nhiệm vụ thiết kế thực đơn
Hoạt động 2: Nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất các giải pháp thiết kế	Tiết 1	Quan sát, thảo luận nhóm	- Bảng phân loại các thực phẩm lành mạnh. - Hiểu được vai trò của từng nhóm thực phẩm.
Hoạt động 3: Trình bày và thảo	Tiết 2	Thảo luận nhóm,	- Bản phác thảo thực đơn cân bằng. - Dự kiến hình thức trình bày,

luận phương án thiết kế		thuyết trình, thực hành	nguyên vật liệu sử dụng. - Danh sách phân công công việc cho từng thành viên trong nhóm.
Hoạt động 4: Chế tạo mô hình/thiết bị,.. theo phương án thiết kế; thử nghiệm và đánh giá	Tiết 2	Thực hành, thảo luận nhóm	- Thiết kế thực đơn - Minh họa rõ từng nhóm từng phẩm tốt, lành mạnh - Mỗi nhóm tự đánh giá sản phẩm dựa trên phiếu tiêu chí.
Hoạt động 5: Trình bày và thảo luận về sản phẩm được chế tạo; điều chỉnh thiết kế ban đầu	Tiết 3	Thuyết trình; Thảo luận; Đàm thoại	- Trưng bày thực đơn cân bằng. - Mỗi nhóm nhận xét sản phẩm nhóm khác dựa vào tiêu chí. - HS điều chỉnh nội dung/hình ảnh (nếu cần) sau khi nhận góp ý.

❖ Tiến trình cụ thể

- *Hoạt động 1: Xác định vấn đề (yêu cầu thiết kế, chế tạo)*

+ Mục đích:

- Tạo hứng thú cho HS

- Giao nhiệm vụ cho HS thiết kế thực đơn cân bằng, lành mạnh cho HSTH.

+ Nội dung chính của hoạt động: Thông qua câu chuyện “Bữa ăn kỳ lạ của bạn Nam” để đặt vấn đề: Thiết kế thực đơn cân bằng, lành mạnh cho mình.

+ Gợi ý cách tổ chức hoạt động:

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
- Giới thiệu câu chuyện “Bữa ăn kỳ lạ của bạn Nam” - Đặt câu hỏi về nội dung có liên quan đến câu truyện: + Vì sao sau khi ăn xong, bạn Nam lại cảm thấy mệt mỏi, đầy bụng? Những món ăn Nam ăn có cân bằng giữa các nhóm thực phẩm không? Nếu chỉ ăn một loại thực phẩm thì điều gì sẽ xảy ra?	- Lắng nghe - Thảo luận nhóm, trả lời câu hỏi

-GV cho HS thảo luận nhóm và tìm ra câu trả lời	- Thảo luận nhóm, trả lời câu hỏi
- GV giao nhiệm/thử thách STEM cho HS: Thiết kế một thực đơn cân bằng lành mạnh. Thực đơn phải có đủ các nhóm thực phẩm và hợp lý..	- Lắng nghe và thực hiện nhiệm vụ cô giao

- *Hoạt động 2: Nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất các giải pháp thiết kế*

+ Mục đích:

- Nêu được ở mức độ đơn giản về chế độ ăn uống cân bằng.

- Nhận xét được bữa ăn có cân bằng, lành mạnh qua tháp dinh dưỡng.

+ Nội dung chính của hoạt động: Tìm hiểu được lợi ích của việc ăn uống cân bằng, lành mạnh. Nhận xét được bữa ăn có cân bằng, lành mạnh qua tháp dinh dưỡng.

+ Gợi ý cách tổ chức hoạt động:

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
<i>Hoạt động 2.1. Tìm hiểu ăn uống cân bằng, lành mạnh</i>	
- GV yêu cầu HS thảo luận nhóm đôi quan sát tháp dinh dưỡng và hoàn thành phiếu học tập số 1	- HS thảo luận nhóm, quan sát và hoàn thành phiếu học tập
- GV gọi đại diện nhóm trình bày	- HS trình bày phiếu học tập
- GV kết luận: Chế độ ăn uống cân bằng lành mạnh cần: Phối hợp ăn nhiều loại thức ăn cho đủ 4 nhóm dinh dưỡng. Hạn chế ăn đồ ăn chế biến sẵn, thức ăn dầu mỡ, nước mắt...	- HS chú ý lắng nghe

- *Hoạt động 3: Trình bày và thảo luận phương án thiết kế*

+ Mục đích:

- Lên ý tưởng thiết kế thực đơn

- Lựa chọn được vật liệu/dụng cụ phù hợp để thiết kế và chế tạo ra được một thực đơn cân bằng và lành mạnh.

+ Nội dung chính của hoạt động: Lên ý tưởng cho thực đơn cụ thể.

+ Gợi ý cách tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV	HOẠT ĐỘNG CỦA HS
Hoạt động 3.1: Sáng chế STEM	
*Phát triển ý tưởng - HS phác họa ý tưởng thực đơn. - HS có các hình thức để thể hiện thực đơn: sơ đồ, hình ảnh, poster... *Chọn lựa vật liệu, dụng cụ và thiết kế chi tiết - Các nhóm thảo luận để chọn vật liệu, dụng cụ phù hợp cho một thực đơn - HS chú ý sử dụng linh động, sáng tạo các vật liệu dụng cụ đã chuẩn bị	- Phác họa thực đơn - HS thảo luận và lựa chọn vật liệu phù hợp tiết kiệm.

- *Hoạt động 4: Chế tạo mô hình/thiết bị,... theo phương án thiết kế; thử nghiệm và đánh giá*

+ Mục đích:

- HS thực hiện và trang trí theo bố cục đã thiết kế cho thực đơn.

- HS tạo ra được một thực đơn cân bằng, lành mạnh.

+ Nội dung chính của hoạt động: chế tạo và hoàn thiện được thực đơn.

+ Gợi ý cách tổ chức hoạt động:

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
- Quan sát, hỗ trợ, giải đáp các thắc mắc của HS	- Thiết kế thực đơn - Minh họa rõ từng nhóm từng phẩm tốt, lành mạnh - Hoàn thành sản phẩm và tự đánh giá

- *Hoạt động 5: Trình bày và thảo luận về sản phẩm được chế tạo; điều chỉnh thiết kế ban đầu*

+ Mục đích:

- Trình bày sản phẩm của nhóm trước lớp, biết nhận xét, tự đánh giá kết quả liên quan đến các sản phẩm đã thiết kế được; Điều chỉnh, hoàn thiện sản phẩm sau khi có sự nhận xét

+ Nội dung chính của hoạt động: Trưng bày thực đơn; Bình chọn sản phẩm đẹp/ấn tượng

+ Gợi ý cách tổ chức hoạt động:

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
- Yêu cầu HS trưng bày, giới thiệu sản phẩm của nhóm - GV nhận xét, đánh giá các sản phẩm, sự tham gia và kỹ năng làm việc trong quá trình thiết kế và chế tạo sản phẩm - Tổ chức bình chọn thực đơn đẹp/ấn tượng nhất	- Trưng bày sản phẩm của nhóm tại các bàn/góc - Các nhóm trình bày nội dung sản phẩm của mình - Các nhóm khác nhận xét, góp ý, đặt câu hỏi (nếu có) - Lắng nghe, rút kinh nghiệm và hoàn thiện lại sản phẩm theo yêu cầu của GV - Tiến hành bình chọn

PHIẾU HỌC TẬP 01

TÌM HIỂU ĂN UỐNG CÂN BẰNG, LÀNH MẠNH

Họ và tên HS: _____ Lớp: _____

A. QUAN SÁT VÀ TÌM HIỂU

1. Hãy quan sát kỹ Tháp dinh dưỡng dưới đây và điền thông tin vào bảng:



Tầng	Nhóm thực phẩm	Nên ăn bao nhiêu?
1 (đáy)	_____	_____
2	_____	_____
3	_____	_____
4	_____	_____
5 (đỉnh)	_____	_____

B. PHÂN TÍCH BỮA ĂN

Hãy quan sát thực đơn sau và đánh dấu (✓) vào các nhóm thực phẩm có

trong bữa ăn: “**Thực đơn: Cơm, thịt kho, trứng rán, canh rau muống**”

Nhóm thực phẩm	Có	Không	Tên thực phẩm cụ thể
Ngũ cốc và sản phẩm chế biến			
Rau củ, quả			
Thịt, cá, trứng, sữa			
Dầu mỡ, đường			

PHIẾU ĐÁNH GIÁ THỰC ĐƠN

Nhóm thiết kế:.....

Tiêu chí	Mức đánh giá – điểm	Điểm đánh giá
(1) Có đầy đủ 4 nhóm chất dinh dưỡng trong thực đơn.	Đạt – 3 Chưa đạt – 1	
(2) Lượng các chất dinh dưỡng trong 1 ngày phù hợp theo tháp dinh dưỡng của lứa tuổi HSTH.	Đạt – 3 Chưa đạt – 1	
(3) Món ăn đa dạng, hạn chế muối, đường, dầu mỡ.	Đạt – 3 Chưa đạt – 1	
(4) Món ăn phù hợp, hấp dẫn với HSTH.	Hoàn toàn đồng ý – 3 Đồng ý – 2 Không đồng ý – 1	
(5) Trình bày thực đơn cân đối, trang trí/hình minh họa phù hợp, màu sắc nổi bật, sáng tạo.	Hoàn toàn đồng ý – 3 Đồng ý – 2 Không đồng ý – 1	
(6) Tên thực đơn ấn tượng, phù hợp với chủ đề dinh dưỡng cân đối, lành mạnh.	Hoàn toàn đồng ý – 3 Đồng ý – 2 Không đồng ý – 1	

2.2.5. Kế hoạch dạy học 05: Câu chuyện chuỗi thức ăn trong tự nhiên

2.2.5.1. Bước 1. Lựa chọn chủ đề

Vận dụng kiến thức về mối liên hệ về thức ăn giữa các sinh vật trong tự nhiên để thấy được trong tự nhiên các sinh vật có sự liên hệ với nhau chặt chẽ thông qua chuỗi thức ăn; vận dụng ước lượng, đo đạc và tạo hình sản phẩm từ những vật liệu tái chế để thiết kế một truyện tranh thể hiện mối quan hệ dinh dưỡng giữa các sinh vật.

2.2.5.2. Bước 2: Định hình vấn đề cần giải quyết

- GV đưa ra tình huống có vấn đề:

Thông qua câu chuyện “Sự tích mèo và chuột” GV hỏi cả lớp:

“Các em có biết vì sao mèo lại ghét chuột? Nếu không còn mèo, chuột sẽ như thế nào? Ngoài mèo và chuột còn những loài nào cũng có mối quan hệ giống như vậy – loài này ăn thịt loài kia? Trong tự nhiên, các sinh vật đều liên kết với nhau qua mối quan hệ ăn và bị ăn, đó gọi là chuỗi thức ăn. Nhưng nếu một loài trong số đó bị biến mất thì cả hệ thống sẽ ra sao?

- HS suy nghĩ đưa ra câu trả lời.

- GV giao nhiệm vụ cho HS: “Mỗi nhóm hãy thiết kế một câu truyện tranh minh họa chuỗi thức ăn trong tự nhiên gồm 3-5 sinh vật, có ít nhất 1 sinh vật là thực vật, để kể một câu chuyện liên quan đến mối quan hệ ai ăn ai và điều gì xảy ra khi một sinh vật trong chuỗi bị biến mất”.

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

Câu chuyện tranh minh họa chuỗi thức ăn (mô hình sơ đồ chuỗi thức ăn) phải đảm bảo các tiêu chí sau:

- Đặt tên cho câu chuyện: ngắn gọn, dễ nhớ, phù hợp với nội dung chuỗi thức ăn

- Phải có 3-5 sinh vật, trong đó có 1 sinh vật là thực vật.

- Thể hiện rõ mối quan hệ “ai ăn ai” giữa các sinh vật trong chuỗi thức ăn.

- Có tình tiết phản án hậu quả khi một sinh vật trong chuỗi bị mất đi.

- Các sự kiện trong câu chuyện phải sắp xếp hợp lý, logic với nhau.

- Bố cục trình bày rõ ràng, màu sắc phù hợp.

2.2.5.4. Bước 4: Phát triển tiến trình dạy học

a. Yêu cầu cần đạt

❖ Về năng lực đặc thù

- Trình bày được mối quan hệ giữa các sinh vật trong tự nhiên thông qua chuỗi thức ăn.

- Minh họa chuỗi thức ăn bằng sơ đồ/truyện tranh.
- Nêu vai trò của thực vật trong chuỗi thức ăn.

❖ Về năng lực chung

- Năng lực tự chủ và tự học: HS chủ động tìm hiểu các thông tin về sinh vật và mối quan hệ dinh dưỡng của chúng trong tự nhiên; Có khả năng tự đánh giá và điều chỉnh lại cách làm việc của bản thân để hoàn thành nhiệm vụ được giao.

- Năng lực giao tiếp và hợp tác: HS biết lắng nghe ý kiến của GV và bạn bè trong quá trình hoạt động nhóm; Biết trao đổi, đề xuất ý tưởng với bạn trong nhóm; Có khả năng phối hợp, hỗ trợ lẫn nhau khi thực hiện sản phẩm truyện tranh.

- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo: Biết vận dụng kiến thức được học để xây dựng chuỗi thức ăn phù hợp với thực tiễn; Thể hiện tư duy sáng tạo trong làm chuỗi thức ăn bằng truyện tranh.

❖ Về phẩm chất

- HS tích cực tham gia vào các hoạt động học tập; có tinh thần trách nhiệm với công việc chung/phần việc được giao

- Trung thực trong báo cáo sản phẩm của cá nhân/của nhóm.

- Có thái độ đúng đắn liên quan đến vấn đề môi trường thông qua nội dung của câu truyện tranh được thiết kế, từ đó có ý thức giữ gìn thiên nhiên, bảo vệ sinh vật.

b. Xác định kiến thức nền cần để giải quyết vấn đề

Nội dung chủ đạo và tích hợp:		
Môn học		Yêu cầu cần đạt
Chủ đạo	Khoa học	- Trình bày được mối quan hệ giữa các sinh vật trong tự nhiên thông qua chuỗi thức ăn. - Minh họa chuỗi thức ăn bằng sơ đồ/truyện tranh. - Nêu vai trò của thực vật trong chuỗi thức ăn.
	Mĩ thuật	Thiết kế, trình bày được truyện tranh đảm bảo bố cục rõ ràng, màu sắc hợp lý từ những vật liệu tái chế
Tích hợp	Công nghệ	Biết lựa chọn vật liệu tái chế phù hợp
	Toán học	- Đo đạc, ước lượng khi thiết kế tranh

c. Thiết bị dạy học, học liệu sử dụng

❖ Phân chuẩn bị của GV

- Phiếu học tập và phiếu đánh giá sản phẩm
- Dụng cụ/vật liệu GV cung cấp cho 1 nhóm HS

STT	Vật liệu/Dụng cụ	Số lượng
1	Giấy A4	3-4 tờ
2	Giấy màu decan	3-4 tờ
3	Hồ dán	1 lọ

❖ Phân chuẩn bị của HS

Mỗi nhóm HS cần chuẩn bị thêm: Bộ dụng cụ học tập STEM (kéo, keo khô, bút sáp màu, thước, bút chì, giấy màu..)

d. Tiến trình dạy học

❖ Tiến trình chung

Hoạt động	Thời gian	PPDH/ KTDH	Dự kiến sản phẩm
Hoạt động 1: Xác định vấn đề	Tiết 1	Kể chuyện, đàm thoại	- Câu trả lời của HS về mối liên hệ giữa các sinh vật trong tự nhiên. - Xác định được yêu cầu của nhiệm vụ thiết kế truyện tranh
Hoạt động 2: Nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất các giải pháp thiết kế	Tiết 1	Quan sát, thảo luận nhóm	- Sơ đồ thể hiện mối liên hệ giữa các sinh vật - Vai trò và mối liên hệ của từng sinh vật trong chuỗi thức ăn
Hoạt động 3: Trình bày và thảo luận phương án thiết kế	Tiết 2	Thảo luận nhóm, thuyết trình, thực hành	- Bản phác thảo nội dung câu chuyện. - Dự kiến nội dung, hình thức minh họa, vật liệu sử dụng. - Danh sách phân công công việc cho từng thành viên trong nhóm.
Hoạt động 4: Chế tạo mô hình/thiết bị,.. theo phương án thiết kế; thử nghiệm và	Tiết 2	Thực hành, thảo luận nhóm	- Truyện tranh hoàn chỉnh gồm 3-5 sinh vật, có ít nhất 1 là thực vật. - Nội dung thể hiện rõ mối quan

đánh giá			hệ “ai ăn ai” trong chuỗi thức ăn. - Ghi chú hậu quả khi một sinh vật trong chuỗi bị mất đi. - Mỗi nhóm tự đánh giá sản phẩm dựa trên phiếu tiêu chí.
Hoạt động 5: Trình bày và thảo luận về sản phẩm chế tạo; điều chỉnh thiết kế ban đầu	Tiết 3	Thuyết trình; Thảo luận; Đàm thoại	- Trưng bày sản phẩm tại “góc trưng bày truyện tranh”. - Mỗi nhóm nhận xét sản phẩm nhóm khác dựa vào tiêu chí. - HS điều chỉnh nội dung/hình ảnh (nếu cần) sau khi nhận góp ý.

❖ Tiến trình cụ thể

- *Hoạt động 1: Xác định vấn đề (yêu cầu thiết kế, chế tạo)*

+ Mục đích:

- Tạo hứng thú cho HS

- Giao nhiệm vụ cho các nhóm thiết kế truyện tranh minh họa chuỗi thức ăn trong tự nhiên.

+ Nội dung chính của hoạt động: Thông qua câu truyện “Sự tích mèo và chuột” để đặt vấn đề: Thiết kế truyện tranh về chuỗi thức ăn.

+ Gợi ý cách tổ chức hoạt động:

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
- Giới thiệu câu truyện “Sự tích mèo và chuột”. - Đặt câu hỏi về nội dung có liên quan đến câu truyện: + Vì sao mèo lại ghét chuột? Nếu không còn mèo, chuột sẽ như thế nào? Ngoài mèo và chuột còn những loài nào cũng có mối quan hệ giống như vậy – loài này ăn thịt loài kia? Trong tự nhiên, các sinh vật đều liên kết với nhau qua mối quan hệ ăn và bị ăn, đó gọi là chuỗi thức ăn. Nhưng nếu một loài trong số đó bị biến mất thì cả hệ thống sẽ ra sao?	- Lắng nghe - Lắng nghe, thảo luận nhóm, trả lời câu hỏi - Lắng nghe, hoạt động theo nhóm để giải quyết nhiệm vụ

- Giao nhiệm vụ/thử thách STEM cho các nhóm: Mỗi nhóm hãy thiết kế một câu chuyện tranh minh họa chuỗi thức ăn trong tự nhiên gồm 3-5 sinh vật, có ít nhất 1 sinh vật là thực vật.	GV đưa ra.
--	------------

- *Hoạt động 2: Nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất các giải pháp thiết kế*

+ Mục đích:

- Trình bày được mối quan hệ giữa các sinh vật trong tự nhiên thông qua chuỗi thức ăn.

- Minh họa chuỗi thức ăn bằng sơ đồ/truyện tranh.

- Nêu vai trò của thực vật trong chuỗi thức ăn.

+ Nội dung chính của hoạt động: Tìm hiểu mối liên hệ về thức ăn giữa các sinh vật thông qua chuỗi thức ăn; Nêu được ví dụ về chuỗi thức ăn trong tự nhiên

+ Gợi ý cách tổ chức hoạt động:

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
<i>Hoạt động 2.1. Tìm hiểu về mối liên hệ dinh dưỡng giữa các sinh vật thông qua chuỗi thức ăn</i>	
- Yêu cầu HS đọc cách thức mô tả hai sinh vật có mối quan hệ về thức ăn và hình thành khái niệm về mối liên hệ về thức ăn giữa hai sinh vật và hoàn thành phiếu học tập số 1. -GV gọi HS trình bày phiếu học tập - Nhận xét, tổng kết kiến thức: + Các sinh vật trong tự nhiên có mối liên hệ với nhau về thức ăn, sinh vật này là thức ăn của sinh vật khác, mối liên hệ đó nối tiếp nhau tạo thành chuỗi thức ăn. + Các chuỗi thức ăn được thể hiện bằng sơ đồ với các mũi tên, sinh vật đứng trước là thức ăn của sinh vật đứng sau mũi tên.	- HS đọc yêu cầu và thực hiện nhiệm vụ - HS làm phiếu học tập và chia sẻ - HS lắng nghe
<i>Hoạt động 2.2. Tìm hiểu một số chuỗi thức ăn trong tự nhiên</i>	
- Yêu cầu HS quan sát hình và thực hiện nhiệm vụ	- HS quan sát và thực hiện nhiệm vụ

vụ: + Xác định các sinh vật nào là thức ăn của sinh vật nào trong hình. Trong hình đã có sẵn các gạch nối mô tả sinh vật có mối liên hệ với nhau về mặt thức ăn. + Xác định chiều của mũi tên, sau đó xác định số chuỗi thức ăn có trong hình. - Gọi đại diện một số nhóm trình bày, nhóm khác lắng nghe, nhận xét, bổ sung (nếu có) - Yêu cầu HS đọc thông tin mô tả các mối liên hệ về thức ăn giữa các sinh vật tại một vùng biển gồm nhiều sinh vật khác nhau và hoàn thành nốt phiếu học tập số 1 - Tổng kết: Các sinh vật trong chuỗi thức ăn được sắp xếp theo một chiều nhất định. Một sinh vật có thể tham gia vào nhiều chuỗi thức ăn khác nhau.	vụ - HS trình bày bài làm + Cỏ → Thỏ → Báo + Cỏ → Nai → Báo + Cỏ → Trâu → Sư tử - Đọc thông tin và hoàn thành phiếu học tập -HS lắng nghe
---	---

- Hoạt động 3: Trình bày và thảo luận phương án thiết kế

+ Mục đích:

- Thảo luận về ý tưởng cho truyện tranh và lên phương án lựa chọn hình thức thể hiện.

+ Nội dung chính của hoạt động: Lên ý tưởng cho câu truyện tranh từ đặt tên câu truyện đến xây dựng nội dung truyện.

+ Gợi ý cách tổ chức hoạt động:

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
- Tổ chức cho HS hoạt động theo nhóm (4 nhóm), vận dụng kiến thức vừa học hãy thiết kế một câu chuyện tranh minh họa chuỗi thức ăn trong tự nhiên gồm 3-4 sinh vật, có ít nhất 1 sinh vật là thực vật. - Hướng dẫn HS thảo luận nhóm để lên ý tưởng thiết kế truyện tranh: + Gợi ý cho HS cách trình bày bố cục + Gợi ý cách phân công nhiệm vụ cho các thành viên trong nhóm: người vẽ/cắt/dán, người viết lời thoại,...	- HS thảo luận nhóm và thiết kế câu chuyện theo gợi ý của GV

- *Hoạt động 4: Chế tạo mô hình/thiết bị... theo phương án thiết kế; thử nghiệm và đánh giá*

+ Mục đích:

- Tạo ra được truyện tranh thể hiện đúng chuỗi thức ăn và hậu quả khi thiếu một sinh vật.

+ Nội dung chính của hoạt động: Viết, vẽ hoàn thiện tranh truyện, tự đánh giá theo phiếu

+ Gợi ý cách tổ chức hoạt động:

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
- Quan sát, hỗ trợ, giải đáp các thắc mắc của HS	- Tiến hành thực hiện sản phẩm theo yêu cầu của GV: + Viết lời thoại, vẽ hình, sắp xếp bố cục cho câu truyện tranh + Truyện tranh thiết kế được phải đảm bảo theo các yêu cầu của nhiệm vụ đề ra - Hoàn thành sản phẩm và tự đánh giá theo phiếu đánh giá.

- *Hoạt động 5: Trình bày và thảo luận về sản phẩm được chế tạo; điều chỉnh thiết kế ban đầu*

+ Mục đích:

- Trình bày sản phẩm của nhóm trước lớp, biết nhận xét, tự đánh giá kết quả liên quan đến các sản phẩm đã thiết kế được.

- Điều chỉnh, hoàn thiện sản phẩm sau khi có sự nhận xét.

+ Nội dung chính của hoạt động: Trưng bày truyện tranh; Bình chọn sản phẩm đẹp/ấn tượng

+ Gợi ý cách tổ chức hoạt động:

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
- Yêu cầu HS trưng bày, giới thiệu sản phẩm của nhóm - Nhận xét, đánh giá: về cả nội dung lẫn hình thức trình bày, đánh giá tính logic và sự sáng tạo - Tổ chức bình chọn truyện tranh đẹp/ấn tượng nhất	- Trưng bày sản phẩm của nhóm tại các bàn/góc - Đại diện nhóm trình bày nội dung câu chuyện liên quan đến chuỗi thức ăn. - Các nhóm khác nhận xét, góp ý, đặt câu hỏi (nếu có) - Lắng nghe, rút kinh nghiệm và hoàn thiện lại sản phẩm theo yêu cầu của GV - Tiến hành bình chọn

PHIẾU HỌC TẬP 01

TÌM HIỂU MỐI LIÊN HỆ DINH DƯỠNG GIỮA CÁC SINH VẬT

Họ và tên HS: _____ Lớp: _____

A. MỐI LIÊN HỆ DINH DƯỠNG GIỮA CÁC SINH VẬT

1. Quan sát hình ảnh và mô tả mối liên hệ dinh dưỡng giữa các sinh vật:

a) Cây bắp cải và con sâu:

.....

b) Con sâu và con chim:

.....

2. Dùng mũi tên (→) để biểu diễn mối liên hệ dinh dưỡng giữa:

a) Cây bắp cải và con sâu: _____

b) Con sâu và con chim: _____

3. Kết hợp hai mối liên hệ trên thành một chuỗi dinh dưỡng gồm 3 sinh vật:

.....

B. TÌM HIỂU CHUỖI THỨC ĂN TRONG HỒ NƯỚC

Quan sát hình ảnh hồ nước:

1. Vẽ mũi tên nối các sinh vật có mối liên hệ dinh dưỡng:

.....

2. Từ sơ đồ trên, xác định có mấy chuỗi thức ăn? Liệt kê các chuỗi thức ăn:

.....

PHIẾU ĐÁNH GIÁ CÂU CHUYỆN TRANH

Tên câu chuyện (ghi tên thực đơn):

Nhóm thiết kế:

STT	Tiêu chí	Mức đánh giá – điểm	Điểm đánh giá
1	Tên câu chuyện hấp dẫn, ấn tượng, dễ nhớ	Đạt – 3 Chưa đạt – 1	
2	Câu chuyện có 3-4 nhân vật, có ít nhất 1 nhân vật là thực vật	Đạt – 3 Chưa đạt – 1	
3	Câu chuyện gồm các sự kiện (số lượng tùy ý), trong đó thể hiện được sinh vật nào ăn sinh vật nào trong 5 sinh vật đã chọn.	Hoàn toàn đồng ý – 5 Đồng ý – 3 Không đồng ý – 1	
4	Phải thể hiện được chuỗi thức ăn giữa 4 sinh vật, có dạng: (a) ăn (b) ăn (c) ăn (d).	Đạt – 3 Chưa đạt – 1	
5	Câu chuyện đưa ra được thông điệp có ý nghĩa.	Đạt – 3 Chưa đạt – 1	
6	Hình ảnh thể hiện được bối cảnh xảy ra sự kiện trong câu chuyện	Đạt – 3 Chưa đạt – 1	
7	Bố cục trình bày cân đối, màu sắc phù hợp	Đạt – 3 Chưa đạt – 1	
Tổng điểm			

2.3. Một số lưu ý sư phạm khi xây dựng kế hoạch dạy học một số bài học của một số chủ đề trong môn Khoa 4 theo mô hình giáo dục STEM

Xây dựng kế hoạch dạy học một số bài học của một số chủ đề trong môn Khoa học 4 theo mô hình STEM, đòi hỏi GV cần quan tâm đến nhiều yếu tố đặc thù. Bản chất của phương pháp giáo dục STEM là tích hợp các lĩnh vực Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học vào một chủ đề học tập, giúp HS phát triển tư duy liên môn và kỹ năng giải quyết vấn đề thực tiễn.

Trước hết, GV cần xác định rõ yêu cầu cần đạt của bài học cụ thể, đồng thời mở rộng hướng tích hợp với các lĩnh vực khác trong STEM.

Lựa chọn vấn đề thực tiễn phù hợp với lứa tuổi HSTH là yếu tố quan trọng tiếp theo. Vấn đề đặt ra cần gần gũi với cuộc sống hàng ngày của HS lớp 4, kích thích sự tò mò và mong muốn tìm hiểu.

Thiết kế hoạt động học tập theo quy trình thiết kế kỹ thuật là lưu ý tiếp theo. GV nên xây dựng các hoạt động theo trình tự: xác định vấn đề, nghiên cứu nền tảng, đề xuất giải pháp, thiết kế mô hình, thử nghiệm, đánh giá và cải tiến. Quy trình giúp HS rèn luyện tư duy hệ thống và phát triển kỹ năng giải quyết vấn đề thực tế.

Chuẩn bị học liệu, vật liệu thí nghiệm đa dạng, phong phú là yếu tố tiên quyết cho thành công của bài học STEM. GV nên ưu tiên sử dụng vật liệu đơn giản, dễ tìm, thân thiện môi trường, an toàn cho HS. Bên cạnh đó, việc chuẩn bị phiếu học tập, hướng dẫn thí nghiệm rõ ràng giúp HS chủ động trong quá trình học tập.

Đánh giá quá trình học tập của HS cần đa dạng hóa về hình thức, công cụ. GV nên kết hợp đánh giá qua quan sát, phỏng vấn, sản phẩm dự án, bài trình bày, nhật ký học tập. Tiêu chí đánh giá bao gồm mức độ hiểu biết kiến thức, kỹ năng thực hành, khả năng giải quyết vấn đề, tinh thần hợp tác và sáng tạo.

Xây dựng kế hoạch dạy học môn Khoa học 4 theo mô hình STEM đòi hỏi GV phải chuẩn bị kỹ lưỡng, sáng tạo trong thiết kế hoạt động, linh hoạt trong tổ chức lớp học. Quá trình dạy học cần hướng đến phát triển toàn diện phẩm chất và năng lực của HS, đặc biệt là khả năng vận dụng kiến thức để giải quyết các vấn đề thực tiễn.

Kết luận chương 2

Dựa trên cơ sở các tiêu chí xây dựng, quy trình xây dựng bài học/chủ đề STEM, chúng tôi đã xây dựng được 05 kế hoạch dạy học một số bài học của một số chủ đề trong môn Khoa học 4 theo mô hình giáo dục STEM, đó là:

- Kế hoạch dạy học 01: Đèn lồng trung thu
- Kế hoạch dạy học 02: Nhạc cụ em yêu
- Kế hoạch dạy học 03: Bình giữ nhiệt làm ấm mùa đông
- Kế hoạch dạy học 04: Thực đơn cân bằng, lành mạnh cho em
- Kế hoạch dạy học 05: Câu chuyện chuỗi thức ăn trong tự nhiên

Các kế hoạch dạy học này sẽ giúp GV thiết kế bài dạy khoa học và đơn giản nhưng vẫn đảm bảo HS đạt được những yêu cầu cần đạt của bài học, đồng thời tạo được không khí vui vẻ giúp HS hứng thú hơn khi học môn Khoa học 4.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. Kết luận

Trong khoá luận này, chúng tôi đã hệ thống hoá được cơ sở lý luận và thực tiễn của đề tài “Xây dựng kế hoạch dạy học một số chủ đề trong môn Khoa học 4 theo mô hình giáo dục STEM”.

Từ cơ sở lý luận và thực tiễn của việc xây dựng kế hoạch dạy học một số bài học của một số chủ đề trong môn Khoa học 4, chúng tôi đã dựa trên một số tiêu chí xây dựng bài học STEM/chủ đề STEM, đề xuất quy trình xây dựng kế hoạch dạy học một số bài học STEM của một số chủ đề môn Khoa học 4 theo 4 bước cụ thể. Từ quy trình, chúng tôi tiến hành xây dựng được 05 kế hoạch dạy học một số bài học của một số chủ đề trong môn Khoa học 4 theo mô hình giáo dục STEM, cụ thể là: Đền lòng trung thu; Nhạc cụ em yêu; Bình giữ nhiệt làm ấm mùa đông; Thực đơn cân bằng, lành mạnh cho em và Câu chuyện chuỗi thức ăn trong tự nhiên. Các kế hoạch dạy học này sẽ giúp GV thiết kế bài dạy khoa học nhưng vẫn đảm bảo đáp ứng được yêu cầu cần đạt của bài học, đồng thời tạo được không khí vui vẻ giúp HS hứng thú hơn khi học môn Khoa học 4.

2. Kiến nghị

- Tiến hành thực nghiệm tại các Trường Tiểu học để khẳng định hơn nữa về giá trị thực tiễn của đề tài.

- Tiếp tục vận dụng quy trình xây dựng kế hoạch dạy học một số bài học của một số chủ đề theo mô hình giáo dục STEM để thiết kế các chủ đề dạy học khác trong chương trình môn Khoa học.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1/ Tiếng Việt

1. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2016), Công văn số 3089/BGDĐT-GDTrH về việc triển khai giáo dục STEM trong trường phổ thông.
2. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018), Chương trình giáo dục phổ thông môn Khoa học (*Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo*).
3. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2019), *Tài liệu tập huấn xây dựng và thực hiện các chủ đề giáo dục STEM trong trường trung học*.
4. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2020), Kế hoạch số 200/KH-BGDĐT về triển khai giáo dục STEM trong chương trình giáo dục phổ thông.
5. Đinh Quang Báo, Trần Thị Mai Lan, Lưu Thuỳ Dương (2022), “Vận dụng giáo dục STEM vào dạy học chủ đề thực vật và động vật ở trường tiểu học theo Chương trình Giáo dục phổ thông 2018”, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ*, 27 (2), tr.52-59.
6. Phan Thị Thanh Hội (2018), *Giáo dục STEM trong trường tiểu học - Cơ sở lý luận và thực tiễn*, Nhà xuất bản Đại học Sư phạm, Hà Nội.
7. Đặng Thành Hưng (2002), *Dạy học hiện đại – lí luận, biện pháp, kỹ thuật*, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.
8. Trần Thị Mai Lan, Nguyễn Phúc Chính, Trần Thanh Hiền (2023), “Thiết kế chủ đề STEM trong dạy học môn Tự nhiên và Xã hội lớp 2 (Chương trình Giáo dục phổ thông 2018)”, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ*, 31 (2), tr.46-55.
9. Nguyễn Thị Nga (2019), *Dạy học tích hợp theo định hướng STEM trong môn KH lớp 4, 5 ở trường tiểu học*, Luận án tiến sĩ, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.
10. Trần Thị Ngọc Mai (2020), "Quy trình thiết kế bài học Khoa học theo định hướng STEM ở tiểu học", *Tạp chí Giáo dục*, 482(2), tr.33-37.
11. Hoàng Phê (2021), *Từ điển Tiếng Việt*, Nhà xuất bản Hồng Đức, Hà Nội.
12. Trần Trung Tính, Nguyễn Thị Liên (2020), "Thực trạng và giải pháp dạy học theo định hướng giáo dục STEM ở trường tiểu học", *Tạp chí KH Giáo dục Việt Nam*, 30(4), tr.47-52.
13. Mai Sỹ Tuấn, Bùi Phương Nga, Lương Việt Thái (2019), *Hướng dẫn dạy học môn Khoa học theo Chương trình giáo dục phổ thông mới*, Nhà xuất bản Đại học Sư phạm, Hà Nội.

14. Sách giáo khoa Khoa học 4 (Bộ sách Kết nối tri thức với cuộc sống), Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

2/ Tiếng Anh

15. Brown, A. L., DeLoache, J. S. (1978), "Skills, plans, and self-regulation", *Children's thinking: What develops*, New York: Lawrence Erlbaum Associates, tr.3-35.

16. Education Council. (2015). National STEM school education strategy 2016-2026. *Australian Government Department of Education*.

17. English, L. D. (2017), "Advancing Elementary and Middle School STEM Education", *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(1), tr.5-24.

18. Erikson, E. H. (1950), *Childhood and Society*, New York: Norton.

19. Kelley, T. R., Knowles, J. G. (2016), "A conceptual framework for integrated STEM education", *International Journal of STEM Education*, 3(1), tr.1-11.

20. Piaget, J. (1964), "Part I: Cognitive development in children: Piaget development and learning", *Journal of Research in Science Teaching*, 2(3), tr.176-186.

21. Sanders, M. E., Wells, J. (2012), "Integrative stem education as best practice", *7th Biennial International Technology Education Research Conference, Queensland, Australia*.

22. U.S. Department of Education. (2015). STEM 2026: A vision for innovation in STEM education. *Office of Innovation and Improvement*.

23. Thibaut, L. (2018), "Integrated STEM Education: A Systematic Review of Instructional Practices in Secondary Education", *European Journal of STEM Education*, 3(1), tr.2.

PHỤ LỤC
PHỤ LỤC 1
PHIẾU KHẢO SÁT THỰC TRẠNG GIÁO DỤC STEM TRONG
DẠY HỌC MÔN KHOA HỌC 4 TẠI CÁC TRƯỜNG TIỂU HỌC TỈNH
NINH BÌNH

(Dành cho GV)

Kính gửi Quý Thầy/Cô giáo!

Hiện nay chúng tôi đang tiến hành nghiên cứu đề tài: “*Xây dựng kế hoạch dạy học một số chủ đề môn Khoa học 4 theo mô hình giáo dục STEM*”. Với mong muốn thu thập dữ liệu về thực trạng xây dựng và vận dụng giáo dục STEM trong dạy học một số chủ đề môn Khoa học 4 nhằm nâng cao chất lượng giảng dạy và phát huy được tính tích cực trong học tập của HS. Chúng tôi rất mong nhận được sự giúp đỡ từ phía các thầy cô bằng việc hoàn thành thông tin và trả lời các câu hỏi trong phiếu điều tra. Thông tin khảo sát được bảo mật và chỉ phục vụ mục đích nghiên cứu.

Trân trọng cảm ơn Quý Thầy/Cô!

PHẦN A: THÔNG TIN CHUNG

1. Họ và tên:
2. Giới tính: ☐ Nam ☐ Nữ
3. Trường công tác:
4. Thâm niên công tác:
☐ Dưới 5 năm ☐ 5-10 năm ☐ 10-15 năm ☐ 15-20 năm ☐ Trên 20 năm

PHẦN B: NHẬN THỨC VỀ XÂY DỰNG KẾ HOẠCH DẠY HỌC THEO MÔ HÌNH GIÁO DỤC STEM

1. Theo thầy/cô, giáo dục STEM đóng vai trò như thế nào trong dạy học?

- ☐ Rất quan trọng
- ☐ Quan trọng
- ☐ Ít quan trọng
- ☐ Không quan trọng

2. Theo thầy/cô, kế hoạch dạy học theo định hướng mô hình giáo dục STEM là gì?

- ☐ Kế hoạch thực hiện các dự án theo sở thích của HS trong lĩnh vực khoa học.

☐ Kế hoạch tổ chức các hoạt động dã ngoại nhằm phát triển năng lực khoa học cho HS.

☐ Kế hoạch ứng dụng công nghệ thông tin nhằm hỗ trợ hoạt động dạy học.

☐ Kế hoạch có sự tích hợp các kiến thức liên môn gồm Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học để giải quyết vấn đề thực tiễn.

3. Theo thầy/cô, khi xây dựng kế hoạch dạy học theo mô hình giáo dục STEM phải căn cứ vào nguồn tài liệu nào sau đây?

☐ Tài liệu hướng dẫn của cấp có chuyên môn như Bộ Giáo dục & Đào tạo, Sở Giáo dục & Đào tạo.

☐ Dựa vào kế hoạch chung của tổ chuyên môn đã xây dựng từ đầu mỗi năm học.

☐ Tham khảo các nguồn tài liệu trên các phương tiện truyền thông như tivi, trang web,...

☐ Chưa rõ nên dựa vào nguồn nào.

4. Thầy/cô, vui lòng cho biết mức độ đồng ý của mình về những khó khăn gặp phải khi xây dựng kế hoạch dạy học theo mô hình giáo dục STEM

STT	Khó khăn	Rất đồng ý	Đồng ý	Phân vân	Không đồng ý	Rất không đồng ý
1	Cơ sở vật chất và trang thiết bị dạy học còn hạn chế					
2	Thiếu tập huấn chuyên sâu về phương pháp giảng dạy STEM					
3	Thiếu tài liệu tham khảo và hướng dẫn xây dựng kế hoạch dạy học STEM					
4	Thiếu sự kết nối và chia sẻ kinh nghiệm giữa các GV					
5	Chưa có cơ chế đánh giá hiệu quả và phản hồi kịp thời					

PHẦN C: NHẬN THỨC VỀ VẬN DỤNG KẾ HOẠCH DẠY HỌC THEO MÔ HÌNH GIÁO DỤC STEM

5. Thầy/cô đã từng triển khai dạy học môn Khoa học 4 theo kế hoạch dạy học STEM ở mức độ nào sau đây?

- ☐ Thường xuyên
- ☐ thỉnh thoảng
- ☐ Hiếm khi
- ☐ Không bao giờ

6. Thầy/cô vui lòng cho biết mức độ áp dụng các hình thức tổ chức hoạt động STEM trong môn Khoa học 4

STT	Hình thức tổ chức hoạt động STEM	Rất đồng ý	Đồng ý	Phân vân	Không đồng ý	Rất không đồng ý
1	Tích hợp STEM trong các bài học thường ngày					
2	Tổ chức các hoạt động trải nghiệm KH qua thí nghiệm nhỏ					
3	Thực hiện các dự án STEM ngắn hạn theo chủ đề					
4	Tổ chức các câu lạc bộ STEM ngoại khóa					
5	Tổ chức các sự kiện STEM định kỳ (triển lãm, hội thi)					

7. Theo thầy/cô, những phương pháp dạy học nào phù hợp để tổ chức dạy học theo mô hình giáo dục STEM trong môn Khoa học 4?

STT	Phương pháp	Rất đồng ý	Đồng ý	Phân vân	Không đồng ý	Rất không đồng ý
1	Tổ chức trò chơi					

2	Sắm vai					
3	Vấn đáp					
4	Trực quan					
5	Thực hành, trải nghiệm thực tế					
6	Học tập hợp tác					
7	Dạy theo dự án					

8. Thầy/cô vui lòng đánh giá mức độ hiệu quả của việc tổ chức dạy học theo mô hình giáo dục STEM đem lại cho HS dựa trên các tiêu chí sau:

STT	Tiêu chí đánh giá hiệu quả	Rất hiệu quả	Hiệu quả	Bình thường	Ít hiệu quả	Hoàn toàn không hiệu quả
1	Nâng cao hứng thú học tập của HS					
2	Phát triển kỹ năng tư duy sáng tạo					
3	Phát triển kỹ năng giải quyết vấn đề					
4	Phát triển kỹ năng làm việc nhóm					
5	Phát triển kỹ năng thực hành					
6	HS vận dụng kiến thức vào thực tiễn					
7	Liên kết được các môn học với nhau					
8	Đáp ứng yêu cầu đổi mới phương pháp dạy học					

Xin chân thành cảm ơn sự giúp đỡ và đóng góp ý kiến của Quý Thầy/Cô giáo!

PHỤ LỤC 2
PHIẾU KHẢO SÁT Ý KIẾN CỦA HS

Thân gửi các em HS lớp 4!

Để nâng cao chất lượng dạy và học môn Khoa học theo định hướng giáo dục STEM, chúng tôi rất mong nhận được ý kiến chân thành của các em thông qua phiếu khảo sát này. Mọi thông tin các em cung cấp sẽ được bảo mật và chỉ phục vụ cho mục đích nghiên cứu.

PHẦN 1: THÔNG TIN CHUNG

1. Họ và tên HS:
2. Trường:
3. Lớp:
4. Giới tính: ☐ Nam ☐ Nữ

PHẦN 2: MỨC ĐỘ HỨNG THÚ CỦA HS

VỚI MÔN KHOA HỌC 4 THEO ĐỊNH HƯỚNG GIÁO DỤC STEM

Em hãy cho biết cảm nhận của mình khi học môn Khoa học 4 theo mô hình giáo dục STEM

- ☐ Rất hứng thú
- ☐ Hứng thú
- ☐ Bình thường
- ☐ Ít hứng thú
- ☐ Hoàn toàn không hứng thú

PHẦN 3: MỨC ĐỘ TIẾP THU KIẾN THỨC QUA HOẠT ĐỘNG STEM

Em hãy cho biết mức độ tiếp thu kiến thức của bản thân khi tham gia các hoạt động giáo dục STEM trong môn Khoa học 4

- ☐ Rất dễ tiếp thu
- ☐ Dễ tiếp thu
- ☐ Tương đối dễ tiếp thu
- ☐ Khó tiếp thu
- ☐ Không thể tiếp thu

Cảm ơn em đã tham gia khảo sát!

PHỤ LỤC 3
MỘT SỐ HÌNH ẢNH VỀ SẢN PHẨM STEM CỦA HS



