

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐỒNG THÁP

ĐÁI MINH HÙNG

**QUẢN LÝ HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC MÔN KHOA HỌC TỰ NHIÊN
THEO HƯỚNG GIÁO DỤC STEM Ở CÁC TRƯỜNG TRUNG HỌC
CƠ SỞ PHƯỜNG THUẬN AN, THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

ĐỀ ÁN THẠC SĨ
CHUYÊN NGÀNH: QUẢN LÝ GIÁO DỤC

Đồng Tháp, 2025

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐỒNG THÁP

ĐÁI MINH HÙNG

QUẢN LÝ HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC MÔN KHOA HỌC TỰ NHIÊN
THEO HƯỚNG GIÁO DỤC STEM Ở CÁC TRƯỜNG TRUNG HỌC CƠ
SỞ PHƯỜNG THUẬN AN, THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

ĐỀ ÁN THẠC SĨ
CHUYÊN NGÀNH: QUẢN LÝ GIÁO DỤC
Mã số: 8140114

Người hướng dẫn khoa học: TS. Mai Đức Thắng
TS. Nguyễn Xuân Tạo

Đồng Tháp, 2025

LỜI CAM ĐOAN

Tôi là Đái Minh Hùng xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của riêng tôi, các kết quả nghiên cứu là trung thực và chưa được công bố trong bất kỳ công trình nào khác.

Đông Tháp, ngày tháng năm 2025

Tác giả

LỜI CẢM ƠN

Để hoàn thành luận văn và kết thúc khóa học, với tình cảm chân thành, em xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc tới Lãnh đạo trường Trường Đại học Đồng Tháp, khoa Quản lý giáo dục đã tạo điều kiện cho em có môi trường học tập tốt trong suốt thời gian học và nghiên cứu luận văn.

Em xin gửi lời cảm ơn sâu sắc tới **TS Mai Đức Thắng** và **TS. Nguyễn Xuân Tạo** đã giúp đỡ em trong suốt quá trình nghiên cứu và trực tiếp hướng dẫn em hoàn thành đề tài đề án tốt nghiệp này. Đồng thời, em xin bày tỏ lòng cảm ơn tới các quý Thầy Cô giáo của Khoa và Nhà trường đã tận tình giảng dạy và tạo điều kiện cho em trong suốt quá trình học tập và hoàn thành luận văn tốt nghiệp.

Em chân thành cảm ơn Ban giám hiệu, Giáo viên, học sinh tại các trường Trung học cơ sở phường Thuận An, Thành phố Hồ Chí Minh đã cho phép và tạo điều kiện thuận lợi để em tiến hành khảo sát thực trạng tại nhà trường.

Cuối cùng, xin trân trọng cảm ơn động viên, khích lệ của gia đình, đồng nghiệp, bạn bè hỗ trợ em hoàn thành luận văn.

Em xin chân thành cảm ơn!

Đồng Tháp, tháng năm 2025

MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN.....	iii
LỜI CẢM ƠN.....	iv
MỤC LỤC	v
MỞ ĐẦU	1
1. Lý do chọn đề tài	1
2. Mục đích nghiên cứu	2
3. Nhiệm vụ nghiên cứu	2
4. Phạm vi nghiên cứu	3
5. Phương pháp nghiên cứu	3
6. Giả thuyết khoa học.....	4
7. Cấu trúc của đề án	4
CHƯƠNG 1	5
CƠ SỞ LÝ LUẬN VỀ QUẢN LÝ HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC MÔN KHOA HỌC TỰ NHIÊN THEO ĐỊNH HƯỚNG GIÁO DỤC STEM Ở TRƯỜNG TRUNG HỌC CƠ SỞ	5
1.1. Tổng quan vấn đề nghiên cứu	5
1.1.1. Các nghiên cứu quốc tế	5
1.1.2. Các nghiên cứu trong nước.....	6
1.1.3. Nhận xét chung về tình hình nghiên cứu.....	8
1.2. Một số khái niệm cơ bản	9
1.2.1. STEM, Giáo dục STEM	9
1.2.2. Môn Khoa học tự nhiên.....	12
1.2.3. Hoạt động dạy học và hoạt động dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM.....	13
1.2.4. Quản lý và quản lý hoạt động dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM.....	13
1.3. Hoạt động dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM ở trường Trung học cơ sở	14

1.3.1. Chương trình môn Khoa học tự nhiên 2018.....	14
1.3.2. Mục tiêu của dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM ...	16
1.3.3. Đặc điểm của dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM..	17
1.3.4. Nội dung dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM ở trường Trung học cơ sở.....	19
1.3.5. Tiến trình dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM.....	21
1.3.6. Phương pháp dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM...	22
1.3.7. Đánh giá kết quả của hoạt động dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM.....	25
1.3.8. Các điều kiện hỗ trợ trong tổ chức dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM.....	26
1.4. Lý luận về quản lý hoạt động dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM ở trường Trung học cơ sở.....	29
1.4.1. Xây dựng kế hoạch dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM ở trường Trung học cơ sở	29
1.4.2. Tổ chức thực hiện dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM ở trường Trung học cơ sở	31
1.4.3. Chỉ đạo thực hiện hoạt động dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM ở trường Trung học cơ sở.....	34
1.4.4. Kiểm tra, đánh giá hoạt động dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM ở trường Trung học cơ sở.....	36
1.4.5. Quản lý điều kiện dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM ở trường Trung học cơ sở	38
1.4.6. Quản lý các lực lượng tham gia dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM ở trường Trung học cơ sở.....	40
Tiểu kết chương 1	42
CHƯƠNG 2: TỔ CHỨC NGHIÊN CỨU VÀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VỀ QUẢN LÝ HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC MÔN KHOA HỌC TỰ NHIÊN THEO HƯỚNG	

GIÁO DỤC STEM Ở CÁC TRƯỜNG TRUNG HỌC CƠ SỞ PHƯỜNG THUẬN AN, THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH.....	44
2.1. Giới thiệu địa bàn và các trường khảo sát.....	44
2.1.1. Đặc điểm kinh tế – xã hội của phường Thuận An, TP.HCM.....	44
2.1.2. Tình hình phát triển giáo dục và đội ngũ giáo viên tại các trường THCS trên địa bàn.....	46
2.2. Tổ chức nghiên cứu.....	49
2.2.1. Mục đích khảo sát.....	49
2.2.2. Nội dung khảo sát.....	49
2.2.3. Phạm vi và khách thể khảo sát.....	49
2.2.4. Phương pháp khảo sát.....	49
2.2.5. Cách thức xử lý kết quả khảo sát.....	50
2.3. Thực trạng quản lý hoạt động dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM ở các trường Trung học cơ sở phường Thuận An, Thành phố Hồ Chí Minh.....	51
2.3.1. Thực trạng hoạt động dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM ở các trường Trung học cơ sở phường Thuận An, Thành phố Hồ Chí Minh.....	51
2.3.2. Thực trạng quản lý hoạt động dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM ở các trường Trung học cơ sở phường Thuận An, Thành phố Hồ Chí Minh.....	67
2.3.3. Đánh giá chung về thực trạng quản lý hoạt động dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM ở các trường Trung học cơ sở phường Thuận An, Thành phố Hồ Chí Minh.....	89
2.4. Biện pháp quản lý hoạt động dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM ở các trường Trung học cơ sở phường Thuận An, Thành phố Hồ Chí Minh.....	94
2.4.1. Biện pháp 1: Nâng cao nhận thức của cán bộ quản lý, giáo viên dạy môn Khoa học tự nhiên về vai trò và ý nghĩa của giáo dục STEM.....	94
2.4.2. Biện pháp 2: Tổ chức bồi dưỡng năng lực dạy học STEM cho giáo viên dạy môn Khoa học tự nhiên.....	97
2.4.3. Biện pháp 3: Chỉ đạo tăng cường đầu tư cơ sở vật chất, nguồn tài liệu cho việc dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM.....	100

2.4.4. Biện pháp 4: Chỉ đạo hình thức tổ chức kiểm tra, đánh giá kết quả dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng dạy học STEM	105
Tiểu kết chương 2	109
KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ	111
1. Kết luận.....	111
2. Khuyến nghị	112
TÀI LIỆU THAM KHẢO	114
PHỤ LỤC	114

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

Từ viết tắt	Từ viết đầy đủ
BGH	Ban giám hiệu
CBQL, GV	Cán bộ quản lí, giáo viên
GDPT	Giáo dục phổ thông
CSVC	Cơ sở vật chất
GDDT	Giáo dục và đào tạo
GV	Giáo viên
HS	Học sinh
PPDH	Phương pháp dạy học
QL	Quản lí
KHTN	Khoa học tự nhiên
THCS	Trung học cơ sở

DANH MỤC CÁC BẢNG BIỂU

Bảng 2.1: Số lượng trường, lớp ở các trường THCS phường Thuận An	46
Bảng 2.2: Kết quả xếp loại hạnh kiểm học sinh (Năm học 2024 - 2025)	47
Bảng 2.3: Kết quả xếp loại học lực (Năm học 2024 - 2025).....	48
Bảng 2.4. Phạm vi và khách thể khảo sát	49
Bảng 2.5: Quy ước mức đánh giá, phân tích số liệu	50
Bảng 2.6. Thực trạng mục tiêu dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM.....	51
Bảng 2.7. Thực trạng nội dung dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM.....	54
Bảng 2.8. Thực trạng tiến trình dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM.....	58
Bảng 2.9. Thực trạng phương pháp tổ chức dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM.....	60
Bảng 2.10. Thực trạng đánh giá kết quả dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM.....	63
Bảng 2.11. Thực trạng điều kiện hỗ trợ dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM.....	66
Bảng 2.12. Thực trạng xây dựng kế hoạch dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM.....	68
Bảng 2.13. Thực trạng tổ chức thực hiện dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM.....	72
Bảng 2.14. Thực trạng chỉ đạo thực hiện triển khai dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM.....	76
Bảng 2.15. trạng kiểm tra, đánh giá kết quả dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM.....	80
Bảng 2.16. Thực trạng quản lý điều kiện dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM.....	83

Bảng 2.17. Thực trạng quản lý các lực lượng tham gia dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM.....	86
--	----

MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài

Trong bối cảnh chuyển đổi số, cách mạng công nghiệp lần thứ tư đang làm thay đổi mạnh mẽ mọi lĩnh vực của đời sống, giáo dục phổ thông Việt Nam đang hướng đến mục tiêu phát triển năng lực toàn diện cho người học, trong đó nhấn mạnh khả năng tư duy khoa học, sáng tạo và giải quyết vấn đề thực tiễn. Giáo dục theo định hướng STEM (Science – Technology – Engineering – Mathematics) được xem là một trong những con đường hiệu quả giúp học sinh (HS) phát triển những năng lực này.

Theo Chương trình Giáo dục phổ thông 2018, môn Khoa học Tự nhiên (KHTN) ở cấp trung học cơ sở (THCS) có vai trò đặc biệt trong việc hình thành tư duy khoa học, giúp HS vận dụng kiến thức tích hợp của các mạch nội dung vào giải quyết các tình huống trong cuộc sống. Dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM không chỉ giúp học sinh hiểu biết sâu hơn về các khái niệm khoa học mà còn khuyến khích tư duy thiết kế, sáng tạo sản phẩm và định hướng nghề nghiệp tương lai. Tuy nhiên, để triển khai hiệu quả, yếu tố quản lý hoạt động dạy học đóng vai trò then chốt, quyết định sự đồng bộ, tính bền vững và chất lượng của hoạt động dạy học theo định hướng STEM trong nhà trường.

Tại Thành phố Hồ Chí Minh, Sở Giáo dục và Đào tạo đã chỉ đạo mạnh mẽ việc tích hợp giáo dục STEM vào dạy học, thể hiện trong Công văn số 4281/SGDĐT-GDTrH (2024) với yêu cầu 100% trường trung học phải có hoạt động dạy học theo định hướng STEM. Nhiều trường THCS trên địa bàn đã tổ chức các bài học và dự án STEM, đạt được những kết quả ban đầu đáng ghi nhận. Tuy nhiên, thực tế triển khai vẫn cho thấy những bất cập: công tác quản lý hoạt động dạy học theo hướng STEM còn thiếu tính hệ thống; nhiều giáo viên (GV) chưa được bồi dưỡng đầy đủ; việc lập kế hoạch, tổ chức, chỉ đạo và kiểm tra hoạt động dạy học STEM còn mang tính phong trào, chưa gắn kết chặt chẽ với mục tiêu phát triển năng lực học sinh.

Riêng tại phường Thuận An, một khu vực đô thị hóa nhanh của TP.HCM với đặc trưng nhiều khu công nghiệp và dân cư trẻ, việc gắn kết dạy học STEM với thực tiễn sản xuất và đời sống có tiềm năng rất lớn. Tuy nhiên, khảo sát ban đầu cho thấy hoạt động

dạy học môn KHTN theo hướng STEM ở các trường THCS tại đây chưa đồng đều: một số trường còn lúng túng trong việc xác định mục tiêu, thiết kế bài học tích hợp và đánh giá sản phẩm STEM; cán bộ quản lý (CBQL) chưa có công cụ và tiêu chí cụ thể để giám sát, hỗ trợ GV; nguồn lực cơ sở vật chất còn hạn chế, chưa khai thác được sự hỗ trợ của doanh nghiệp và cộng đồng địa phương.

Trong bối cảnh đó, quản lý hoạt động dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM trở thành một yêu cầu cấp thiết. Không chỉ là việc quản lý chuyên môn thuần túy, mà là sự điều hành tổng thể bao gồm lập kế hoạch, tổ chức thực hiện, chỉ đạo chuyên môn, kiểm tra – đánh giá và huy động các nguồn lực nhằm đảm bảo hoạt động dạy học diễn ra theo định hướng phát triển năng lực học HS. Một mô hình quản lý hiệu quả sẽ góp phần nâng cao chất lượng dạy học, giúp GV đổi mới phương pháp, học sinh hứng thú và sáng tạo hơn, đồng thời tạo nền tảng cho việc hình thành năng lực công dân khoa học của thế kỉ XXI.

Từ những lý do trên, tác giả chọn đề tài ***“Quản lý hoạt động dạy học môn Khoa học Tự nhiên theo hướng giáo dục STEM ở các trường Trung học cơ sở phường Thuận An, Thành phố Hồ Chí Minh”*** làm đề án nghiên cứu.

2. Mục đích nghiên cứu

Đề xuất các biện pháp quản lý hoạt động dạy học môn Khoa học Tự nhiên theo hướng giáo dục STEM nhằm nâng cao hiệu quả dạy học môn Khoa học tự nhiên, góp phần nâng cao chất lượng giáo dục ở các trường THCS phường Thuận An, TP. Hồ Chí Minh.

3. Nhiệm vụ nghiên cứu

3.1. Nghiên cứu cơ sở lý luận về quản lý hoạt động dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM ở trường THCS.

3.2. Khảo sát thực trạng quản lý hoạt động dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM ở các trường THCS phường Thuận An, Thành phố Hồ Chí Minh.

3.3. Đề xuất các biện pháp quản lý hoạt động dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM ở các trường THCS phường Thuận An, Thành phố Hồ Chí Minh.

3.4. Khảo nghiệm tính cần thiết và tính khả thi của các biện pháp quản lý đã đề xuất.

4. Phạm vi nghiên cứu

- Phạm vi về đối tượng nghiên cứu: Đối tượng nghiên cứu là hoạt động dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM ở các trường THCS phường Thuận An, Thành phố Hồ Chí Minh.

- Phạm vi về địa bàn nghiên cứu: Các trường THCS phường Thuận An, Thành phố Hồ Chí Minh.

- Phạm vi về thời gian nghiên cứu: Năm học 2025 - 2026.

5. Phương pháp nghiên cứu

5.1. Nhóm phương pháp nghiên cứu lý luận

Nhóm phương pháp nghiên cứu lý luận được sử dụng để thu thập, phân tích, tổng hợp và khái quát các tài liệu, công trình nghiên cứu trong và ngoài nước liên quan đến quản lý hoạt động dạy học và giáo dục STEM.

Mục đích là xây dựng cơ sở lý luận vững chắc cho đề tài “Quản lý hoạt động dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM ở các trường THCS phường Thuận An, Thành phố Hồ Chí Minh”.

Các phương pháp cụ thể bao gồm: phân tích – tổng hợp tài liệu, so sánh – đối chiếu và khái quát hóa lý luận.

5.2. Nhóm phương pháp nghiên cứu thực tiễn

Mục đích nhằm phát hiện và đánh giá thực trạng quản lý hoạt động dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM ở các trường THCS phường Thuận An, từ đó đề xuất các biện pháp quản lý phù hợp.

Các phương pháp cụ thể bao gồm:

- Phương pháp điều tra bằng phiếu hỏi: nhằm tìm hiểu nhận thức và thực tiễn quản lý hoạt động dạy học môn KHTN theo hướng STEM của CBQL và GV.

- Phương pháp phỏng vấn trực tiếp: phỏng vấn CBQL, tổ trưởng chuyên môn của các tổ KHTN và GV để bổ sung, làm rõ thông tin thu được từ phiếu khảo sát.

- Phương pháp tổng kết kinh nghiệm: thu thập và phân tích kinh nghiệm thực tiễn

trong quản lý dạy học theo hướng STEM tại các trường THCS trên địa bàn.

- Phương pháp nghiên cứu sản phẩm hoạt động: xem xét, phân tích các sản phẩm quản lý như kế hoạch dạy học, giáo án, báo cáo chuyên đề, hồ sơ hoạt động STEM của GV và nhà trường.

5.3. Phương pháp toán thống kê

Phương pháp được sử dụng để phân tích số liệu thống kê, số liệu khảo sát, các số liệu điều tra khảo sát được xử lý bằng các công thức toán thống kê như: trung bình cộng để định lượng kết quả nghiên cứu cho đề tài.

6. Giả thuyết khoa học

Hoạt động dạy học môn KHTN theo định hướng giáo dục STEM ở các trường THCS phường Thuận An, Thành phố Hồ Chí Minh đã được quan tâm triển khai và bước đầu đạt được một số kết quả tích cực. Tuy nhiên, quá trình thực hiện vẫn còn gặp nhiều khó khăn và hạn chế, xuất phát từ nhiều nguyên nhân khác nhau, trong đó có nguyên nhân quan trọng thuộc về công tác quản lý. Nếu xây dựng và thực hiện được các biện pháp quản lý hoạt động dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM một cách khoa học, đồng bộ và phù hợp với điều kiện thực tiễn của các trường cũng như đặc thù của môn học thì sẽ góp phần nâng cao hiệu quả dạy học theo định hướng STEM, phát triển năng lực sáng tạo và vận dụng kiến thức của học sinh, từ đó nâng cao chất lượng giáo dục toàn diện tại các trường THCS phường Thuận An, Thành phố Hồ Chí Minh.

7. Cấu trúc của đề án

Ngoài phần mở đầu, kết luận và khuyến nghị, nội dung của đề án gồm 02 chương:

Chương 1. Cơ sở lý luận về quản lý hoạt động dạy học môn Khoa học Tự nhiên theo hướng giáo dục STEM ở trường Trung học cơ sở

Chương 2. Tổ chức nghiên cứu và đánh giá kết quả nghiên cứu về quản lý hoạt động dạy học môn khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục stem ở các trường THCS phường Thuận An, Thành phố Hồ Chí Minh

CHƯƠNG 1

CƠ SỞ LÝ LUẬN VỀ QUẢN LÝ HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC MÔN KHOA HỌC TỰ NHIÊN THEO ĐỊNH HƯỚNG GIÁO DỤC STEM Ở TRƯỜNG TRUNG HỌC CƠ SỞ

1.1. Tổng quan vấn đề nghiên cứu

1.1.1. Các nghiên cứu quốc tế

Nhiều nhà giáo dục có tư tưởng tiến bộ đã chú ý đến dạy học hướng vào người học, khai thác tiềm năng của mỗi cá nhân HS. Thế kỷ XX, J.Dewey (1916) cho rằng “giáo dục và dạy học là sự chỉ dẫn phát triển tiềm năng, năng lực vốn có của HS. Do vậy, quá trình dạy học phải hướng vào người học, đảm bảo cho họ học bằng sự phân tích kinh nghiệm của mình. Việc học tập là quá trình xử lý kinh nghiệm mà người học tự tiến hành với sự giúp đỡ của nhà giáo dục theo nhu cầu và lợi ích cá nhân. Như vậy, dạy học phải chú ý đến cái riêng của mỗi người, đặc biệt là nhu cầu, hứng thú. Dạy học dựa trên kinh nghiệm cá nhân và hiệu quả học tập do từng người quyết định”.

Tác giả Bernd Meier, Nguyễn Văn Cường (2005) với tài liệu “*Lý luận dạy học hiện đại, Cơ sở đổi mới mục tiêu, nội dung và phương pháp dạy học*”. Trong cuốn sách này, hai tác giả đã nêu rõ: “*Giáo dục định hướng năng lực nhằm mục tiêu phát triển năng lực người học, phát triển toàn diện các phẩm chất nhân cách, chú trọng năng lực vận dụng tri thức trong những tình huống thực tiễn nhằm chuẩn bị cho con người năng lực giải quyết các tình huống của cuộc sống và nghề nghiệp, đảm bảo chất lượng đầu ra của việc dạy học*”. Chương trình này nhấn mạnh vai trò của người học với tư cách chủ thể của quá trình nhận thức. Khác với chương trình định hướng nội dung, chương trình dạy học định hướng phát triển năng lực tập trung vào việc mô tả chất lượng đầu ra, coi trọng “sản phẩm cuối cùng” của quá trình dạy học. Việc quản lý chất lượng dạy học chuyển từ việc điều khiển “đầu vào” sang điều khiển “đầu ra”, tức là kết quả học tập của học sinh.

Theo tác giả Robert J. Marzano (1992): “Mô hình học KHTN nhất thiết phải có ba đặc trưng cơ bản; tính đẳng cấu (mô hình phản ánh đúng một cách đẳng cấu những thuộc tính nhất định nào đó của đối tượng nghiên cứu mà những thuộc tính ấy là đối tượng nhận

thức của học sinh), tính đơn giản (đơn giản về mặt tri giác), tính khác với nguyên bản (để trong dạy học dễ dàng đạt được mục đích đề ra)”.

1.1.2. Các nghiên cứu trong nước

Tác giả Nguyễn Thị Mỹ Lộc (2015) đã có nhiều nghiên cứu về dạy học theo phát triển năng lực, đặc biệt là dạy học theo tiếp cận năng lực người học như: “*Dạy học phát triển năng lực*” bài viết đã đưa ra những phân tích, luận giải khá sâu sắc về dạy học theo định hướng phát triển năng lực người học, vận dụng các phương pháp kỹ thuật dạy học hiệu quả để giúp học sinh tiếp cận bài học tốt hơn; ngoài ra bài viết cũng nhấn mạnh đến tầm quan trọng của việc phát triển dạy học theo hướng tiếp cận năng lực trong các nhà trường”.

Tác giả Nguyễn Thu Hà (2014) trong bài viết “Giảng dạy theo năng lực và đánh giá theo năng lực trong giáo dục: Một số vấn đề lý luận cơ bản” (2014), nội dung bài viết đã làm sáng tỏ những vấn đề về năng lực, những hình thức và tiêu chí đánh giá theo tiếp cận năng lực, muốn thực hiện được điều này cần thực hiện lồng ghép và đồng thời cả hoạt động giảng dạy và học tập theo tiếp cận năng lực, những hoạt động kiểm tra - đánh giá cũng cần xuất phát từ việc hình thành cho người học những năng lực cần thiết.

Tác giả Đỗ Văn Doãn (2022) trong nghiên cứu “Quản lý dạy học môn Vật lí ở các trường trung học cơ sở huyện Bình Giang, tỉnh Hải Dương theo hướng phát triển năng lực học sinh”. Trên từ cơ sở nghiên cứu lý luận và thực trạng về dạy học và quản lý dạy học môn Vật lí ở các trường THCS. Từ đó đưa ra các biện pháp quản lý hoạt động dạy học môn Vật lí ở các trường THCS huyện Bình Giang, tỉnh Hải Dương theo hướng phát triển năng lực học sinh đáp ứng yêu cầu đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục phổ thông ở Việt Nam trong giai đoạn hiện nay.

Phạm Nguyễn Cẩm Tú, Trần Văn Đạt, Phan Ngọc Thạch (2022), trong nghiên cứu “Quản lý hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM ở trường trung học cơ sở” đã đưa ra điểm mới trong định hướng Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 được Nghị quyết 88/2014/QH13 của Quốc hội quy định, đó là đổi mới chương trình, sách giáo khoa giáo dục phổ thông nhằm tạo chuyển biến căn bản, toàn diện

về chất lượng và hiệu quả giáo dục phổ thông. Theo đó, xu thế dạy học theo hướng tích hợp, huy động, liên hệ các yếu tố có liên quan với nhau của nhiều lĩnh vực, nhiều ngành khoa học để giải quyết các vấn đề thực tiễn, thì vận dụng hoạt động trải nghiệm là xu hướng phổ biến, tích hợp giáo dục STEM là tiếp cận hiện đại, đối với môn Khoa học tự nhiên là phù hợp với bản chất và yêu cầu của hoạt động giáo dục. Quản lý hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM có ý nghĩa quan trọng trong việc xây dựng nền tảng lí luận cho nhà quản lí giáo dục hiện thực hoá yêu cầu phát triển năng lực người học thông qua việc thực hiện các chức năng quản lí giáo dục nhằm đạt được mục tiêu giáo dục và đáp ứng yêu cầu đổi mới toàn diện giáo dục hiện nay.

Trần Thụy Vĩnh Đông Nghi (2022), đã đưa ra các biện pháp quản lý hoạt động dạy học theo định hướng STEM ở Trường Tiểu học Lê Thánh Tôn Quận 4, TP Hồ Chí Minh. Theo tác giả diáo dục STEM ở Việt Nam đang trở thành một xu hướng GD mới được quan tâm nghiên cứu và áp dụng. STEM là một trong những mô hình GD hiện đại và đem đến rất nhiều lợi ích cho học sinh. Mô hình DH này có nhiều tác động tích cực đến trẻ em, giúp HS phát triển tư duy sáng tạo, khơi gợi đam mê khám phá, chủ động sáng tạo và giải quyết vấn đề, phát triển kĩ năng hợp tác và làm việc nhóm... Thông qua học các môn học tích hợp STEM, HS được hình thành và phát triển các năng lực và phẩm chất phù hợp với nhu cầu xã hội, đồng thời là một trong những điểm khởi đầu quan trọng góp phần vào việc hình thành và phát triển kĩ năng học tập suốt đời, năng lực trong tương lai và khả năng tham gia các hoạt động văn hóa, xã hội sau này. Trường tiểu học Lê Thánh Tôn kết hợp rất quan tâm GD STEM. Qua thực tiễn khảo sát và phân tích thực trạng hoạt động dạy học theo định hướng STEM và quản lý hoạt động dạy học theo định hướng STEM tại trường tiểu học Lê Thánh Tôn Quận 4, TP Hồ Chí Minh cho thấy còn CBQL nhận thức chưa đầy đủ, đúng mức về tầm quan trọng của việc tổ chức và các hình thức kiểm tra đánh giá hoạt động dạy học theo định hướng STEM. Bên cạnh đó, lực lượng GV trực tiếp tham gia vào hoạt động dạy học theo định hướng STEM cho HS chưa được tập huấn về những vấn đề liên quan đến hoạt động dạy học theo định hướng STEM, dẫn đến nhiều

GV lúng túng, ngại khó khi thực hiện; PHHS chưa nhận thức rõ dẫn đến chưa quan tâm đến hoạt động dạy học theo định hướng STEM trong nhà trường.

Tác giả Nguyễn Thị Minh Chính (2023) trong nghiên cứu “Quản lý hoạt động dạy học môn khoa học tự nhiên ở các trường trung học cơ sở thành phố Lào Cai” bước đầu đã bắt nhịp theo chương trình dạy học môn khoa học tự nhiên trong chương trình giáo dục cấp trung học cơ sở 2018 và đã đạt được những kết quả nhất định góp phần nâng cao chất lượng giáo dục để thực hiện thành công đổi mới giáo dục. Tuy nhiên bên cạnh đó quản lý hoạt động dạy học môn khoa học tự nhiên ở các trường trung học cơ sở còn chưa thực hiện tốt tính tự chủ của nhà trường trong quản lý và tổ chức dạy học môn khoa học tự nhiên, còn tồn tại một số bất cập ở tất cả các khâu trong quá trình quản lý, chưa phát huy được tính tự chủ của nhà trường, tổ chuyên môn và giáo viên trong xây dựng và thực hiện kế hoạch dạy học. Các biện pháp do tác giả đề xuất sẽ có tác dụng khắc phục thực trạng kể trên.

1.1.3. Nhận xét chung về tình hình nghiên cứu

Vấn đề thực hiện chương trình giáo dục nói chung và hoạt động dạy học môn Khoa học tự nhiên đã được nhiều nhà khoa học, nhiều tác giả quan tâm nghiên cứu ở những khía cạnh khác nhau. Trong các công trình nghiên cứu, các tác giả đã chỉ rõ vai trò, tầm quan trọng của thực hiện dạy học, quản lý dạy học. Từ quá trình tổng quan các nghiên cứu quốc tế và trong nước, đề tài có thể kế thừa các nội dung sau:

Trên cơ sở kế thừa về cơ sở lý luận giáo dục STEM như khái niệm cơ bản như STEM, giáo dục STEM, dạy học theo định hướng STEM, mô hình hoạt động STEM, tiến trình thiết kế kỹ thuật... Kế thừa quan điểm của các tác giả quốc tế (Bybee, Vasquez, Sanders...) về vai trò tích hợp liên môn, phát triển năng lực thực hành, năng lực giải quyết vấn đề thông qua mô hình STEM. Kế thừa các tiếp cận trong nước về bản chất giáo dục STEM, cấu trúc bài học STEM và vai trò của STEM trong phát triển năng lực khoa học tự nhiên. Bên cạnh đó, kết quả nghiên cứu tổng quan giúp tác giả kế thừa các khung lý thuyết về quản lý dạy học: lập kế hoạch, tổ chức, chỉ đạo, kiểm tra – đánh giá. Kế thừa

kinh nghiệm của một số nghiên cứu về quản lý triển khai giáo dục STEM tại các cơ sở giáo dục phổ thông.

Tuy nhiên đến nay, chưa có nghiên cứu cụ thể về công tác quản lý hoạt động dạy học môn KHTN theo hướng STEM. Phần lớn nghiên cứu tập trung vào dạy học STEM, ít nghiên cứu đi sâu vào quản lý hoạt động dạy học môn KHTN. Những nội dung như quản lý kế hoạch, quản lý tổ chức dạy học, quản lý phối hợp lực lượng, quản lý kiểm tra đánh giá... chưa được phân tích trong một mô hình đầy đủ.

Trên kế thừa các nghiên cứu đi trước, trong phạm vi đề tài tiến hành nghiên cứu quản lý hoạt động dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM ở các trường Trung học cơ sở phường Thuận An, Thành phố Hồ Chí Minh nhằm khảo sát, đánh giá thực trạng và đề xuất biện pháp phù hợp.

1.2. Một số khái niệm cơ bản

1.2.1. STEM, Giáo dục STEM

Theo Đỗ Mạnh Cường (2021), từ khóa STEM được sử dụng lần đầu tiên từ những năm 2000 bởi Quỹ Khoa học Quốc gia (National Science Foundation – NSF), một cơ quan của chính phủ Hoa Kỳ với mục đích hỗ trợ nghiên cứu GD và các ngành khoa học kỹ thuật cơ bản ở tất cả các lĩnh vực y tế. Đó là từ viết tắt bởi bốn chữ cái đầu tiên trong tổ hợp các từ Science (Khoa học), Technology (Công nghệ), Engineering (Kỹ thuật) và Mathematics (Toán học).

S – Science (Khoa học) hiểu đơn giản là những gì liên quan đến việc tìm hiểu và khám phá thế giới tự nhiên. Ở trường học từ cấp tiểu học cho đến trung học phổ thông và đại học, có rất nhiều môn học nghiên cứu về thế giới tự nhiên như: vật lý, hóa học, sinh học, thiên văn học, địa chất, ...

T – Technology (Công nghệ) có rất nhiều phát biểu khác nhau về khái niệm công nghệ, nhưng tựu chung lại đều mong một ý nghĩa chung, đó là “... quá trình con người thay đổi thế giới tự nhiên để đáp ứng nhu cầu và mong muốn của mình” – theo công bố của Hội đồng nghiên cứu quốc gia (NRC) và Học viện kỹ thuật quốc gia (ANE).

E – Engineering (Kĩ thuật) là những ngành nghề mà ở đó có kiến thức đạt được về khoa học tự nhiên và Toán học được áp dụng để phát triển các quy trình sản xuất tận dụng nguồn nguyên liệu sức mạnh của thiên nhiên nhằm phục vụ lợi ích của nhân loại (Theo Hội đồng Kiểm định kĩ thuật và Công nghệ - ABET, năm 2002). Các lĩnh vực của công nghệ, kĩ thuật có mối quan hệ chặt chẽ, bổ trợ cho nhau.

M – Mathematics (Toán học) là khoa học về quy luật và mối quan hệ (Theo Hiệp hội vì sự tiến bộ của khoa học Mỹ). Toán học cung cấp một thứ ngôn ngữ chính xác cho Công nghệ, Khoa học và Kĩ thuật.

Phát triển công nghệ, chẳng hạn như công nghệ máy tính cũng giúp ích rất nhiều cho Toán học, cũng như sự phát triển của toán học thường tạo ra những sáng kiến đổi mới trong công nghệ. Những kiến thức và kĩ năng về các lĩnh vực trên được tích hợp, lồng ghép và bổ trợ cho nhau giúp HS không chỉ hiểu biết về nguyên lý mà còn có thể áp dụng để thực hành và tạo ra được những sản phẩm trong cuộc sống hằng ngày.

STEM được hiểu là sự kết hợp giữa bốn ngành Khoa học, công nghệ, Kĩ thuật và Toán học thành một môn học mới, ở đó người học có cơ hội để tiếp cận với thế giới trên nhiều khía cạnh hơn là chỉ được học từng phần kiến thức riêng rẽ và thực hành về nó. Thuật ngữ STEM được dùng trong hai ngữ cảnh khác nhau, đó là ngữ cảnh giáo dục và ngữ cảnh nghề nghiệp Geiger, V (2023). Trong ngữ cảnh giáo dục, STEM nhấn mạnh đến sự quan tâm của nền giáo dục đối với các môn Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học. Quan tâm đến việc tích hợp các môn trên gắn với thực tiễn để nâng cao năng lực cho người học. Giáo dục STEM có thể được hiểu và diễn giải ở nhiều cấp độ như: chính sách STEM, chương trình STEM, nhà trường STEM, môn học STEM, bài học STEM hay hoạt động STEM. Trong ngữ cảnh nghề nghiệp, STEM được hiểu là nghề nghiệp thuộc các lĩnh vực Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học. Tùy từng ngữ cảnh khác nhau mà STEM được hiểu như là các môn học hay các lĩnh vực.

Trong luận văn này, *STEM được đặt trong ngữ cảnh giáo dục, tác giả quan niệm STEM theo cách quan tâm tới vai trò và sự tích hợp các môn học (Toán, Khoa học, Kỹ thuật và Công nghệ) trong chương trình gắn liền với việc vận dụng các kiến thức, kĩ năng*

giải quyết các vấn đề thực tiễn, từ đó nâng cao hứng thú, hình thành và phát triển năng lực, phẩm chất cho HS.

Quan niệm về giáo dục STEM

Với những cách tiếp cận khác nhau, giáo dục STEM sẽ được hiểu và triển khai theo những cách khác nhau. Giáo dục STEM được nhận thức và hoạt động theo hai cách hiểu chính như sau:

Một là, giáo dục STEM được hiểu theo nghĩa là quan tâm đến các môn Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học. Đây cũng là quan niệm về giáo dục STEM của Bộ giáo dục Mỹ “Giáo dục STEM là một chương trình nhằm cung cấp hỗ trợ, tăng cường, giáo dục Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học ở tiểu học và trung học cho đến bậc sau đại học”. Đây là nghĩa rộng khi nói về giáo dục STEM. Đó chính là một chiến lược, định hướng giáo dục nhằm thúc đẩy giáo dục bốn lĩnh vực Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học với mục tiêu đào tạo nguồn nhân lực đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng của các ngành nghề có liên quan, nhờ đó nâng cao sức cạnh tranh của nền kinh tế.

Hai là, giáo dục STEM được hiểu theo nghĩa là tích hợp. Hoặc là tích hợp đầy đủ cả bốn lĩnh vực Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học. Giáo dục STEM là một phương pháp học tập tiếp cận liên ngành, ở đó những kiến thức hàn lâm được kết hợp chặt chẽ với các bài học thực tế thông qua việc học sinh được áp dụng những kiến thức Khoa học Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học vào trong những bối cảnh cụ thể tạo nên một kết nối giữa nhà trường, cộng đồng và các doanh nghiệp cho phép người học phát triển những kỹ năng STEM và tăng khả năng cạnh tranh trong nền kinh tế mới. Hoặc là tích hợp xuyên suốt, tức là tích hợp từ hai lĩnh vực về Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học trở lên. Giáo dục STEM là phương pháp tiếp cận, khám phá trong giảng dạy và học tập giữa hai hay nhiều hơn các môn học STEM, hoặc giữa một chủ đề STEM và một hoặc nhiều môn học khác trong nhà trường (Jones, M, 2025).

Như vậy, *giáo dục STEM về bản chất được hiểu là trang bị cho người học những kiến thức và kỹ năng cần thiết liên quan đến các lĩnh vực Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học. Các kiến thức và kỹ năng này phải được tích hợp, lồng ghép và bổ trợ cho*

nhau, giúp học sinh không chỉ hiểu biết về nguyên lý mà còn có thể thực hành và tạo ra được những sản phẩm trong cuộc sống hằng ngày. Giáo dục STEM kết nối giữa kiến thức học đường với thế giới thực, giải quyết các vấn đề thực tiễn, tạo hứng thú cho học sinh, hình thành và phát triển năng lực, phẩm chất cho học sinh.

1.2.2. Môn Khoa học tự nhiên

Đối tượng nghiên cứu của Khoa học tự nhiên là các sự vật, hiện tượng, quá trình, các thuộc tính cơ bản về sự tồn tại, vận động của thế giới tự nhiên. “Trong môn Khoa học tự nhiên, những nguyên lý và khái niệm chung nhất của thế giới tự nhiên được tích hợp xuyên suốt các mạch nội dung. Trong quá trình dạy học, các mạch nội dung được tổ chức sao cho vừa tích hợp theo nguyên lý của tự nhiên, vừa đảm bảo logic bên trong của từng mạch nội dung. Khoa học tự nhiên là môn học có ý nghĩa quan trọng đối với sự phát triển toàn diện của học sinh, có vai trò nền tảng trong việc hình thành và phát triển thế giới quan khoa học của học sinh cấp trung học cơ sở. Cùng với các môn KHTN, Công nghệ và Tin học, môn Khoa học tự nhiên góp phần thúc đẩy giáo dục STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) – một trong những hướng giáo dục đang được quan tâm phát triển trên thế giới cũng như ở Việt Nam, góp phần đáp ứng yêu cầu cung cấp nguồn nhân lực trẻ cho giai đoạn công nghiệp hóa và hiện đại hóa của đất nước.

Môn Khoa học tự nhiên có điều kiện giáo dục những vấn đề toàn cầu như phát triển bền vững và sử dụng hợp lý tài nguyên thiên nhiên, biến đổi khí hậu, dân số, bảo vệ môi trường, an toàn, năng lượng, giới và bình đẳng giới, bảo vệ đa dạng sinh học,... Môn Khoa học tự nhiên là môn học phát triển từ môn Khoa học ở lớp 4, 5 (cấp tiểu học), được dạy ở các , 7, 8 và 9, tổng số 140 tiết/ năm học.

Như vậy, môn KHTN được xây dựng và phát triển trên nền tảng các khoa học Vật lý, Hoá học, Sinh học và Khoa học Trái Đất. Đối tượng nghiên cứu của KHTN là các sự vật, hiện tượng, quá trình, các thuộc tính cơ bản về sự tồn tại, vận động của thế giới tự nhiên”. Trong Chương trình môn KHTN, nội dung giáo dục về những nguyên lý và khái niệm chung nhất của thế giới tự nhiên được tích hợp theo nguyên lý của tự nhiên, đồng thời bảo đảm logic bên trong của từng mạch nội dung.

Như vậy, môn Khoa học tự nhiên là môn học được xây dựng và phát triển trên nền tảng các khoa học vật lí, hóa học, sinh học và khoa học Trái Đất.

1.2.3. Hoạt động dạy học và hoạt động dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM

Trong nghiên cứu của mình, tác giả Nguyễn Văn Cường (2015) cũng đã đưa ra định nghĩa về dạy học, theo đó: “Quá trình dạy học là một quá trình tương tác giữa người dạy với người học và đối tượng (nội dung) học tập” Quá trình tương tác giữa các thành tố đó được thực hiện trong mối quan hệ biện chứng với nhau trong đó giáo viên giữ vai trò chủ đạo, người học giữ vai trò chủ động, tự giác tích cực, nội dung học tập là thành tố cơ bản tạo nên hoạt động phối hợp giữa dạy và học, giữa thầy và trò.

Sau khi nghiên cứu, luận văn cho rằng “*Dạy học môn KHTN ở trường trung học cơ sở là hoạt động có mục đích, có kế hoạch được tổ chức dưới vai trò chủ đạo của GV (tổ chức, hướng dẫn, điều khiển), HS tự tổ chức, tự thực hiện hoạt động nhận thức của bản thân nhằm hình thành phẩm chất, năng lực theo yêu cầu của môn KHTN đặt ra*” làm khái niệm công cụ của đề tài.

1.2.4. Quản lý và quản lý hoạt động dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM

Theo tác giả Trần Kiêm (2003): “*Quản lý là quá trình tác động của chủ thể quản lý đến khách thể quản lý thông qua các công cụ, phương tiện để đạt được mục tiêu quản lý*”.

Tác giả Nguyễn Thị Mỹ Lộc (2006) cho rằng: “*Quản lý là tác động có mục đích, có kế hoạch của chủ thể quản lý đến những người lao động nói chung là khách thể quản lý nhằm thực hiện những mục tiêu dự kiến*”.

Theo tác giả Bùi Minh Hiền (Chủ biên)- Vũ Ngọc Hải- Đặng Quốc Bảo (2011): “*Quản lí là những tác động có định hướng, có kế hoạch của chủ thể quản lí đến đối tượng bị quản lí trong tổ chức để vận hành tổ chức, nhằm đạt được mục đích nhất định*”.

Như vậy: “*Quản lí là những tác động có ý thức của chủ thể quản lí đến khách thể quản lí nhằm đạt được mục tiêu theo kế hoạch*”

Quản lý dạy học môn KHTN ở các trường THCS là hoạt động đặc thù, chiếm hầu hết thời gian, khối lượng công việc của CBQL và GV, góp phần thực hiện tốt mục tiêu giáo dục toàn diện của nhà trường. Vì vậy, quản lý hoạt động dạy học đóng vai trò quyết định trong quản lý nhà trường. Theo tác giả Nguyễn Phúc Châu (2004): *“Quản lý hoạt động dạy học môn KHTN là sự tác động hợp quy luật của chủ thể quản lý dạy học đến chủ thể dạy học bằng các giải pháp nhằm phát huy tác dụng của các phương tiện quản lý hoạt động dạy học như: chế độ GD & ĐT, bộ máy tổ chức và nhân lực dạy học, nguồn tài lực và vật lực dạy học, thông tin và môi trường dạy học nhằm đạt được mục tiêu quản lý hoạt động dạy học”*.

Từ phân tích trên, có thể hiểu: *“Quản lý dạy học môn KHTN ở các trường THCS là quá trình người Hiệu trưởng lập kế hoạch, tổ chức hoạt động giảng dạy của giáo viên, hoạt động học tập môn KHTN của học sinh cùng với cơ sở vật chất, phương tiện dạy học và các điều kiện phục vụ dạy học theo Chương trình GDPT nhằm nâng cao hiệu quả dạy học môn KHTN”*.

1.3. Hoạt động dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM ở trường Trung học cơ sở

1.3.1. Chương trình môn Khoa học tự nhiên 2018

Trong CTGDPT, môn Khoa học tự nhiên là môn học bắt buộc, được dạy ở trung học cơ sở, môn học này được xây dựng và phát triển trên nền tảng các khoa học vật lí, hoá học, sinh học và khoa học Trái Đất. Đối tượng nghiên cứu của môn Khoa học tự nhiên là các sự vật, hiện tượng, quá trình, các thuộc tính cơ bản về sự tồn tại, vận động của thế giới tự nhiên, gần gũi với đời sống hằng ngày của học sinh. Bản thân các khoa học tự nhiên là khoa học thực nghiệm. Vì vậy, thực hành, thí nghiệm trong phòng thực hành và phòng học bộ môn, ở thực địa và các cơ sở sản xuất có vai trò, ý nghĩa quan trọng và là hình thức dạy học đặc trưng của môn học này. Thông qua việc tổ chức các hoạt động thực hành, thí nghiệm môn Khoa học tự nhiên giúp học sinh khám phá thế giới tự nhiên, phát triển nhận thức, tư duy logic và khả năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn” (Bộ giáo dục và đào tạo, 2018).

Nội dung giáo dục môn Khoa học tự nhiên 2018 được xây dựng dựa trên sự kết hợp các chủ đề khoa học: “Chất và sự biến đổi của chất, vật sống, năng lượng và sự biến đổi, Trái Đất và bầu trời; các nguyên lí, khái niệm chung về thế giới tự nhiên: sự đa dạng, tính cấu trúc, tính hệ thống, sự vận động và biến đổi, sự tương tác” (Bộ giáo dục và đào tạo, 2018). Sự khác biệt giữa chương trình GDPT năm 2006 và 2018 khác biệt về cấu trúc, kiến thức.

Chương trình GDPT năm 2006 các môn tự nhiên dạy ở THCS gồm: Vật lí, Sinh học, Hóa học. Chương trình GDPT 2018, môn KHTN được xây dựng bao gồm nội dung các môn Vật lí, Hóa học, Sinh học với mục đích để gắn kết các môn theo chiều ngang – Tích hợp liên môn ở các lớp THCS. Dạy khoa học tự nhiên theo hướng trải nghiệm thực hành, giúp học sinh có hiểu biết cơ bản về thế giới tự nhiên và mối quan hệ giữa các đối tượng trong đời sống con người. Định hướng này trùng khớp với quan điểm và triết lí dạy học của Victory: Học qua thực hành – Trưởng thành qua trải nghiệm.

Trong CTGDPT 2018, Khoa học tự nhiên là môn học mới so với chương trình hiện hành, được xây dựng trên nền tảng của Vật lí, Hoá học, Sinh học, phát triển từ môn Khoa học ở lớp 4, 5 (cấp tiểu học) và là môn học bắt buộc ở các lớp 6, 7, 8 và 9 sau năm 2020. Từ chỗ dạy riêng biệt các môn Vật lí, Hóa học và Sinh học theo CTGDPT hiện hành Chương trình 2006, chú trọng đến các kiến thức riêng biệt của từng chuyên ngành, chuyên sang dạy môn KHTN - trong đó những nguyên lí/khái niệm chung nhất của thế giới tự nhiên được tích hợp xuyên suốt các mạch nội dung,, giáo viên phổ thông sẽ gặp không ít khó khăn khi tổ chức thực , đòi hỏi phải nắm vững quan điểm xây dựng chương trình, mục tiêu chương trình, yêu cầu cần đạt, nội dung giáo dục, phương pháp giáo dục...

Điểm khác biệt lớn giữa Chương trình môn KHTN 2018 và 2006 là ở, môn Khoa học tự nhiên trong CTGDPT 2018 được xây dựng trên cơ sở tích hợp kiến thức của các ngành vật lí, hóa học, sinh học và khoa học Trái Đất; môn Lịch sử và Địa lí được xây dựng trên cơ sở tích hợp kiến thức của các ngành lịch sử, địa lí.

1.3.2. Mục tiêu của dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM

Môn KHTN trong CTGDPT (Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT) đã chỉ rõ:

Khoa học tự nhiên là môn học được xây dựng và phát triển trên nền tảng của Vật lý, Hoá học, Sinh học và Khoa học Trái Đất,... Đồng thời, sự tiên bộ của nhiều ngành khoa học khác liên quan như Toán học, Tin học,... cũng góp phần thúc đẩy sự phát triển không ngừng của KHTN. Mục tiêu dạy học KHTN là:

- Phát triển các phẩm chất, năng lực hình thành và phát triển
- Phát huy tính tích cực chủ động của HS; tránh áp đặt một chiều, máy móc.
- Rèn luyện kỹ năng vận dụng kiến thức KHTN để giải quyết vấn đề thực tế.
- Tích hợp kiến thức liên môn: Toán, Công nghệ, Tin học....thực hiện giáo dục STEAM một xu hướng giáo dục được coi trọng ở nhiều quốc gia và được quan tâm nhiều trong đổi mới GDPT của Việt Nam (Bộ giáo dục và đào tạo, 2018).

Chương trình môn KHTN được xây dựng dựa trên sự kết hợp của 3 trục cơ bản: Chủ đề khoa học - Các nguyên lí/khái niệm chung của khoa học - Hình thành và phát triển năng lực. Trong đó, các nguyên lí/khái niệm chung: Tính cấu trúc; Sự đa dạng; Sự tương tác; Tính hệ thống; Sự vận động và biến đổi là vấn đề xuyên suốt, gắn kết các chủ đề khoa học của chương trình.

Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT đã chỉ rõ: Mục tiêu của môn KHTN trong CTGDPT bao gồm:

- Nâng cao về nhận thức khoa học tự nhiên, tìm hiểu tự nhiên, vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học cho HS
- Góp phần hình thành, phát triển các phẩm chất chủ yếu và năng lực chung, đặc biệt là tình yêu thiên nhiên, thế giới quan khoa học, sự tự tin, trung thực, khách quan
- Nâng cao thái độ ứng xử với thế giới tự nhiên phù hợp với yêu cầu phát triển bền vững để trở thành người công dân có trách nhiệm, người lao động có văn hoá, cần cù,

sáng tạo, đáp ứng nhu cầu phát triển của cá nhân và yêu cầu của sự nghiệp xây dựng, bảo vệ đất nước trong thời đại toàn cầu hoá và cách mạng công nghiệp mới.

-Phát triển cho HS năng lực tiếp tục tìm hiểu thế giới tự nhiên và những ứng dụng của nó qua môn KHTN.

- Cung cấp cho HS những tri thức về chất và sự biến đổi của chất, vật sống, năng lượng và sự biến đổi năng lượng, Trái Đất và bầu trời, các nguyên lí, khái niệm chung về thế giới tự nhiên [3].

1.3.3. Đặc điểm của dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM

Dạy học môn Khoa học tự nhiên (KHNT) theo định hướng giáo dục STEM ở các trường Trung học cơ sở mang những đặc điểm riêng biệt gắn với bản chất tích hợp của môn học và triết lý giáo dục hướng tới phát triển năng lực. Trước hết, dạy học KHNT theo định hướng STEM có đặc trưng nổi bật là tính tích hợp liên môn. Nội dung kiến thức của Vật lí, Hóa học, Sinh học và Khoa học Trái đất không được dạy rời rạc mà được kết nối trong các chủ đề gắn gũi với thực tiễn. Các chủ đề STEM đòi hỏi học sinh huy động đồng thời kiến thức của nhiều phân môn để giải quyết một vấn đề hoặc tạo ra một sản phẩm cụ thể. Nhờ đó, người học hình thành tư duy hệ thống, thấy được bản chất liên thông và ứng dụng của tri thức khoa học trong đời sống.

Thứ hai, dạy học KHNT theo hướng giáo dục STEM mang đặc điểm gắn kết với thực tiễn và định hướng giải quyết vấn đề. Mỗi chủ đề học tập thường bắt đầu từ một bối cảnh thực tế, một nhu cầu hoặc một thách thức của đời sống như xử lí rác thải, tiết kiệm năng lượng, đảm bảo an toàn thực phẩm, phục hồi môi trường... Từ đó, học sinh thực hiện chu trình tìm hiểu vấn đề – đề xuất giả thuyết – thiết kế phương án – thử nghiệm – đánh giá và cải tiến. Quá trình này giúp học sinh phát triển tư duy khoa học, khả năng sáng tạo, và năng lực giải quyết vấn đề trong bối cảnh thực.

Thứ ba, đặc điểm quan trọng của dạy học KHNT theo hướng STEM là lấy học sinh làm trung tâm, trong đó giáo viên đóng vai trò tổ chức và hướng dẫn. Học sinh được tham gia vào các hoạt động khám phá, thực hành, thí nghiệm, chế tạo sản phẩm... một cách chủ

động và hợp tác. Các hoạt động nhóm được sử dụng thường xuyên, đề cao sự phân công, thảo luận, phản biện, đóng góp ý tưởng và cùng xây dựng giải pháp. Qua đó, năng lực giao tiếp – hợp tác, tư duy sáng tạo và tinh thần trách nhiệm của học sinh được bồi dưỡng mạnh mẽ.

Thứ tư, dạy học KHNT theo hướng giáo dục STEM thể hiện rõ đặc trưng của dạy học qua dự án và chu trình thiết kế kỹ thuật (Engineering Design Process – EDP). Học sinh được đặt vào vai trò người “thiết kế” hoặc “kỹ sư nhí” để tạo ra sản phẩm giải quyết vấn đề, chẳng hạn mô hình nhà chống bão, hệ thống lọc nước, thiết bị cảnh báo ngập, hay máy sấy nông sản đơn giản. Việc thiết kế – thử nghiệm – điều chỉnh giúp học sinh hiểu rằng kiến thức khoa học không chỉ mang tính lý thuyết mà còn có giá trị ứng dụng trong thực tiễn sản xuất và đời sống.

Thứ năm, dạy học KHNT theo định hướng STEM có mức độ yêu cầu thực hành và trải nghiệm cao. Học sinh được tiếp cận với thí nghiệm, thao tác thiết bị, mô phỏng, công nghệ số và các vật liệu gần gũi. Điều này tạo cơ hội để các em rèn luyện kỹ năng thực hành khoa học, kỹ năng đo lường, quan sát, phân tích dữ liệu, vận dụng công nghệ và an toàn phòng thí nghiệm – những năng lực mà chương trình giáo dục phổ thông mới đặc biệt chú trọng.

Cuối cùng, dạy học KHNT theo định hướng STEM có đặc điểm đa dạng trong phương pháp và hình thức tổ chức, từ hoạt động khám phá, thí nghiệm kiểm chứng, dự án STEM, hoạt động ngoại khóa, đến kết hợp doanh nghiệp – cộng đồng trong một số chủ đề. Giáo viên cần linh hoạt lựa chọn các phương pháp như dạy học dự án, dạy học khám phá, dạy học theo vấn đề, bản đồ tư duy, thảo luận nhóm... để phù hợp với mục tiêu và nội dung của từng chủ đề STEM. Đồng thời, việc đánh giá trong giáo dục STEM hướng đến đánh giá năng lực, ưu tiên đánh giá quá trình, đánh giá sản phẩm, thông qua bảng tiêu chí (rubrics), nhật ký học tập, hồ sơ học tập (portfolio)... thay vì chỉ đánh giá qua bài kiểm tra truyền thống.

Như vậy, dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM tại các trường THCS có đặc điểm nổi bật là tích hợp – thực tiễn – trải nghiệm – sáng tạo, góp

phần phát triển năng lực khoa học, năng lực công nghệ, năng lực giải quyết vấn đề và phẩm chất của học sinh trong bối cảnh đổi mới giáo dục hiện nay.

1.3.4. Nội dung dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM ở trường Trung học cơ sở

Nội dung dạy học môn Khoa học tự nhiên (KHNT) theo định hướng giáo dục STEM ở cấp Trung học cơ sở được xây dựng trên cơ sở kết hợp kiến thức khoa học thuộc các lĩnh vực Vật lí, Hóa học, Sinh học và Khoa học Trái đất với các thành tố công nghệ – kĩ thuật – toán học nhằm hình thành cho học sinh năng lực vận dụng tri thức để giải quyết các vấn đề thực tiễn. Khác với cách tổ chức nội dung truyền thống vốn tách rời theo từng phân môn, dạy học STEM hướng đến các chủ đề tích hợp, có sự gắn kết chặt chẽ giữa các lĩnh vực nội dung và giữa tri thức khoa học với ứng dụng của chúng trong đời sống.

Trước hết, nội dung dạy học theo định hướng STEM chú trọng các kiến thức khoa học cơ bản của chương trình môn KHNT THCS nhưng được tái cấu trúc thành các chủ đề có tính ứng dụng cao. Các chủ đề thường xoay quanh những vấn đề gần gũi như năng lượng, ánh sáng, chuyển hóa vật chất, sự đa dạng sinh học, môi trường, tài nguyên thiên nhiên, cơ chế sống của cơ thể, sự hình thành thời tiết, khí hậu, hay quá trình chuyển động của vật. Việc tích hợp nội dung khoa học giúp học sinh nhận ra sự liên hệ giữa các khái niệm, hiện tượng khoa học trong bối cảnh thực tế, từ đó phát triển tư duy hệ thống và khả năng vận dụng kiến thức vào thực hành.

Thứ hai, nội dung dạy học STEM trong môn KHNT bao gồm các hoạt động khám phá khoa học và thí nghiệm thực hành. Học sinh được trải nghiệm quá trình tìm hiểu tự nhiên thông qua quan sát, đo đạc, kiểm chứng giả thuyết, phân tích dữ liệu. Các hoạt động này giúp học sinh nắm vững kiến thức khoa học, đồng thời phát triển năng lực khoa học tự nhiên như năng lực tìm hiểu thế giới tự nhiên, năng lực vận dụng kiến thức khoa học và năng lực nhận thức khoa học. Nội dung thực hành – thí nghiệm được bố trí theo mức độ tăng dần về yêu cầu nhằm phù hợp với sự phát triển nhận thức của học sinh THCS.

Thứ ba, nội dung dạy học theo định hướng STEM bao gồm chu trình thiết kế kĩ thuật (Engineering Design Process – EDP), trong đó học sinh vận dụng kiến thức KHNT

để thiết kế, chế tạo hoặc cải tiến sản phẩm. Hoạt động thiết kế thường bắt đầu từ một vấn đề thực tiễn như chế tạo mô hình nhà tiết kiệm năng lượng, hệ thống lọc nước đơn giản, thiết bị cảnh báo cháy, mô hình pin mặt trời, hay các dụng cụ phục vụ đời sống học sinh. Việc đưa nội dung kỹ thuật vào dạy học giúp học sinh hình thành tư duy thiết kế, khả năng sáng tạo và ý thức ứng dụng khoa học để cải thiện chất lượng cuộc sống.

Thứ tư, nội dung dạy học STEM trong môn KHNT còn bao gồm ứng dụng công nghệ và công cụ số nhằm khai thác và mô phỏng các hiện tượng khoa học. Học sinh có thể sử dụng các phần mềm mô phỏng thí nghiệm, ứng dụng cảm biến đo lường, bản đồ số, hoặc các công cụ trực tuyến để thu thập và phân tích dữ liệu. Việc tích hợp công nghệ không chỉ hỗ trợ học tập mà còn giúp học sinh phát triển năng lực công nghệ số – một năng lực quan trọng trong chương trình giáo dục phổ thông mới.

Ngoài ra, một phần quan trọng trong nội dung dạy học theo định hướng STEM là liên hệ toán học trong giải quyết vấn đề, chẳng hạn sử dụng mô hình hóa toán học trong tính toán năng lượng tiêu thụ, tỉ lệ pha chế dung dịch, tốc độ phản ứng, quãng đường – vận tốc chuyển động hoặc biểu diễn dữ liệu bằng đồ thị. Sự kết nối giữa môn KHNT và môn Toán giúp học sinh hiểu rõ vai trò của toán học như một công cụ hỗ trợ mạnh mẽ cho khoa học và kỹ thuật.

Cuối cùng, nội dung dạy học KHNT theo định hướng STEM được thiết kế theo các nhiệm vụ học tập mở, tạo môi trường để học sinh tự khám phá và phát triển năng lực cá nhân. Các nhiệm vụ này bao gồm tìm hiểu vấn đề, đề xuất giải pháp, phân công thực hiện, lập kế hoạch, thử nghiệm, đánh giá và điều chỉnh. Qua đó, học sinh rèn luyện năng lực giải quyết vấn đề, hợp tác, giao tiếp, tư duy sáng tạo và tự học – những năng lực thiết yếu của công dân trong thời đại khoa học – công nghệ.

Như vậy, nội dung dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM ở trường THCS là sự kết hợp hài hòa giữa tri thức khoa học, thực hành thí nghiệm, công nghệ, kỹ thuật và toán học; được tổ chức qua các chủ đề tích hợp nhằm phát triển toàn diện phẩm chất và năng lực học sinh, đáp ứng yêu cầu đổi mới giáo dục phổ thông hiện nay.

1.3.5. Tiến trình dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM

Dựa trên mục tiêu môn Khoa học tự nhiên, giáo dục STEM; các tiêu chí của một chủ đề STEM; các hình thức tổ chức giáo dục STEM, quy trình thiết kế một chủ đề dạy học theo định hướng giáo dục STEM được thực hiện như sau:

Bước 1: Lựa chọn nội dung dạy học

Nội dung bài dạy STEM có thể lựa chọn bằng cách:

- Dựa vào những nội dung kiến thức trong chương trình môn học và các hiện tượng, quá trình gắn với các kiến thức đó trong thực tiễn;

- Xuất phát từ việc đáp ứng một số nhu cầu thiết thực trong sinh hoạt hàng ngày, trong sản xuất, trong cuộc sống, trong học tập;

- Thông qua những câu chuyện về các phát minh, sáng chế của các nhà khoa học nổi tiếng dẫn đến nhu cầu mong muốn thử nghiệm, chứng minh thông qua các bài dạy STEM;

- Tham khảo ý tưởng từ những bài học, hoạt động, dự án có sẵn trong các nguồn tài liệu trong nước và quốc tế (sách, báo, internet,...).

- Trong quá trình dạy học các môn học thuộc lĩnh vực STEM, cần thường xuyên đặt câu hỏi “những kiến thức đã học trong bài được ứng dụng ở đâu trong thực tiễn, có thể dùng nó để giải quyết những vấn đề gì”. Đặc biệt là những câu hỏi liên hệ, vận dụng vào bối cảnh thực tiễn địa phương, nhà trường.

Bước 2: Xác định vấn đề cần giải quyết

Dựa trên nội dung bài dạy STEM dự định triển khai, có thể đưa ra một tình huống có vấn đề mang tính thực tiễn khiến học sinh có nhu cầu thực hiện một nhiệm vụ cụ thể để giải quyết vấn đề. Nhiệm vụ học tập phải bao gồm các yêu cầu cụ thể về sản phẩm mà để hoàn thành nhiệm vụ, học sinh cần liên hệ và vận dụng kiến thức các môn học thuộc lĩnh vực STEM. Tình huống đặt ra cần có tiềm năng trong việc khuyến khích học sinh hoạt động và vận dụng kiến thức của nhiều môn học khác nhau, có tính khả thi về thời gian, phù hợp với năng lực của học sinh, điều kiện cơ sở vật chất của nhà trường và địa phương... Ngoài ra, các tình huống cũng cần phù hợp với sở trường, đặc điểm của đối

tương học sinh, tạo ra sự quan tâm, hứng thú của học sinh thông qua việc thấy được ý nghĩa và lợi ích của việc thực hiện.

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

Tiêu chí của sản phẩm trong bài dạy STEM là yếu tố quan trọng có vai trò định hướng mục tiêu, nội dung và cách thức tổ chức các hoạt động trong bài dạy. Các tiêu chí đặt ra cho sản phẩm giúp học sinh là căn cứ để đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề cũng như lập kế hoạch để thực hiện hoạt động chế tạo sản phẩm. Giáo viên cần xác định các tiêu chí cụ thể cho sản phẩm sao cho:

- Học sinh huy động kiến thức đã học (với bài dạy STEM vận dụng) hoặc khám phá được kiến thức mới (đối với bài dạy STEM kiến tạo) mới có thể đáp ứng các yêu cầu sản phẩm học tập giáo viên đưa ra.

- Học sinh vận dụng kiến thức và kinh nghiệm thực tiễn để đề xuất được các giải pháp có tính khoa học và khả thi; chế tạo sản phẩm; cải tiến, phát triển sản phẩm.

- Thông qua việc thực hiện các hoạt động thiết kế trong bài dạy, học sinh có cơ hội phát triển các năng lực chung cốt lõi như tự chủ và tự học, giao tiếp và hợp tác, giải quyết vấn đề và sáng tạo.

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

- Tiến trình tổ chức hoạt động dạy học được thiết kế theo các phương pháp và kỹ thuật dạy học tích cực với các hoạt động học bao hàm các bước của quy trình thiết kế kỹ thuật.

- Mỗi hoạt động học được thiết kế rõ ràng về mục tiêu, nội dung, sản phẩm học tập mà học sinh phải hoàn thành và cách thức tổ chức hoạt động học tập. Các hoạt động học tập đó có thể được tổ chức cả ở trong và ngoài lớp học (ở trường, ở nhà và cộng đồng).

1.3.6. Phương pháp dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM

Phương pháp dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM ở cấp Trung học cơ sở được đặc trưng bởi tính tích hợp, thực hành và định hướng giải quyết vấn đề. Khác với cách tiếp cận truyền thống thiên về truyền thụ kiến thức, dạy học STEM

nhấn mạnh vai trò chủ thể của học sinh trong việc khám phá, vận dụng và sáng tạo tri thức khoa học. Vì vậy, các phương pháp dạy học được lựa chọn cần tạo điều kiện cho học sinh trải nghiệm quá trình học tập mang tính khám phá, thực hành và thiết kế kỹ thuật gắn với các tình huống thực tiễn.

Trước hết, phương pháp dạy học theo dự án được xem là một trong những phương pháp hiệu quả nhất trong dạy học STEM. Học sinh được giao nhiệm vụ nghiên cứu một chủ đề cụ thể và tạo ra sản phẩm mang tính ứng dụng như mô hình nhà thông minh, hệ thống tưới cây tự động, mô hình pin năng lượng mặt trời, hay mô hình cảnh báo ngập. Trong quá trình thực hiện dự án, học sinh phải vận dụng tổng hợp kiến thức Vật lý, Hóa học, Sinh học, Khoa học Trái đất cùng với kỹ năng lập kế hoạch, hợp tác, phân tích dữ liệu và thiết kế kỹ thuật. Phương pháp này giúp hình thành năng lực giải quyết vấn đề, năng lực sáng tạo và năng lực thực hành khoa học – những yêu cầu quan trọng của giáo dục STEM.

Bên cạnh đó, phương pháp khám phá và tìm tòi đóng vai trò then chốt trong việc rèn luyện tư duy khoa học cho học sinh. Các hoạt động như đặt câu hỏi, hình thành giả thuyết, thiết kế thí nghiệm, quan sát – đo lường và rút ra kết luận được tổ chức theo chu trình tìm hiểu khoa học. Phương pháp này giúp học sinh hiểu bản chất của tri thức khoa học thông qua trải nghiệm thực tiễn, đồng thời phát triển năng lực tư duy phản biện và kỹ năng xử lý thông tin. Khi vận dụng vào dạy học KHNT theo hướng STEM, giáo viên thường lồng ghép các thí nghiệm khám phá, các tình huống kích thích tư duy để học sinh chủ động đặt câu hỏi và tự tìm lời giải.

Ngoài ra, phương pháp giải quyết vấn đề cũng được sử dụng rộng rãi. Giáo viên đặt học sinh vào những vấn đề thực tiễn gắn với nội dung KHNT như ô nhiễm môi trường, tiết kiệm năng lượng, an toàn thực phẩm, bảo vệ đa dạng sinh học hay xử lý chất thải. Học sinh phải phân tích nguyên nhân, đề xuất giải pháp và thử nghiệm khả năng thực thi. Việc giải quyết vấn đề giúp học sinh hiểu rõ sự liên quan giữa khoa học và đời sống, đồng thời phát triển các năng lực liên môn cần thiết trong bối cảnh giáo dục STEM.

Một phương pháp đặc trưng của giáo dục STEM là phương pháp thiết kế kỹ thuật. Đây là quy trình gồm các bước: xác định vấn đề, đề xuất ý tưởng, lựa chọn giải pháp, thiết kế – chế tạo, thử nghiệm, đánh giá và điều chỉnh. Trong môn KHNT, quy trình này được áp dụng khi học sinh thiết kế các sản phẩm khoa học như mô hình lọc nước, đo cường độ ánh sáng, hệ thống làm mát đơn giản, hoặc mô hình sinh thái học. Phương pháp EDP tạo cơ hội cho học sinh vận dụng kiến thức khoa học vào chế tạo sản phẩm, phát triển năng lực sáng tạo, tư duy công nghệ và kỹ năng thực hành.

Bên cạnh các phương pháp trên, dạy học KHNT theo định hướng STEM còn khuyến khích sử dụng phương pháp thực hành – thí nghiệm, giúp học sinh trực tiếp thao tác với dụng cụ, quan sát hiện tượng và rút ra kết luận. Thí nghiệm có thể ở dạng thí nghiệm minh họa, thí nghiệm kiểm chứng hoặc thí nghiệm tự thiết kế tùy thuộc vào mục tiêu bài học. Việc tổ chức thí nghiệm thường gắn với các bước của chu trình STEM nhằm đảm bảo tính trải nghiệm và ứng dụng thực tiễn.

Hơn nữa, công nghệ số được tích hợp vào quá trình dạy học thông qua phương pháp dạy học với sự hỗ trợ của công nghệ. Học sinh sử dụng các phần mềm mô phỏng sự biến thiên của chuyển động, cấu trúc phân tử, quá trình trao đổi chất; sử dụng cảm biến để đo nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm; phân tích dữ liệu bằng bảng tính; hoặc trình bày sản phẩm bằng các công cụ trực tuyến. Công nghệ giúp hỗ trợ mô phỏng các hiện tượng khó quan sát và tăng cường khả năng trực quan hóa kiến thức khoa học.

Cuối cùng, để đảm bảo hiệu quả của giáo dục STEM, giáo viên cần vận dụng phương pháp dạy học hợp tác nhằm phát triển kỹ năng làm việc nhóm – một năng lực quan trọng trong các dự án khoa học – kỹ thuật. Thông qua trao đổi, thảo luận, phân vai và phối hợp thực hiện nhiệm vụ, học sinh phát triển năng lực giao tiếp, hợp tác và chịu trách nhiệm – những phẩm chất cần thiết của công dân thế kỷ XXI.

Tóm lại, các phương pháp dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng STEM mang tính tích hợp, thực hành và định hướng giải quyết vấn đề, hướng tới việc phát triển toàn diện năng lực khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học của học sinh. Việc lựa chọn

và vận dụng linh hoạt các phương pháp này góp phần quan trọng nâng cao hiệu quả dạy học KHNT tại các trường Trung học cơ sở trong bối cảnh đổi mới giáo dục hiện nay.

1.3.7. Đánh giá kết quả của hoạt động dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM

Đánh giá kết quả dạy học là quá trình kiểm tra, đánh giá cần cung cấp những thông tin phản hồi giúp học sinh biết mình tiến bộ đến đâu, những mảng kiến thức - kỹ năng nào có sự tiến bộ, mảng kiến thức - kỹ năng nào còn yếu để điều chỉnh quá trình dạy và học. Khi nói đến đánh giá vì sự tiến bộ của học sinh thì đánh giá phải làm sao để học sinh không sợ hãi, không tự ti để thúc đẩy học sinh nỗ lực phấn đấu. Đánh giá vì sự tiến bộ của học sinh cần phải diễn ra trong suốt quá trình dạy học, giúp học sinh so sánh phát hiện mình thay đổi thế nào trên con đường đạt mục tiêu học tập của cá nhân đã đặt ra. Trong kiểm tra đánh giá không chỉ GV biết cách thức, các kỹ thuật đánh giá học sinh mà quan trọng không kém là học sinh phải học được cách đánh giá của GV, phải biết đánh giá lẫn nhau và biết tự đánh giá kết quả học tập rèn luyện của chính mình. Có như vậy, học sinh mới tự nhận biết kết quả học tập, rèn luyện của mình đạt mức nào, đến đâu so với yêu cầu, tốt hay chưa tốt. Với cách hiểu đánh giá ấy mới giúp hình thành năng lực của học sinh, cái mà chúng ta đang rất mong muốn.

Mục đích đánh giá: Mục tiêu đánh giá kết quả giáo dục là cung cấp thông tin chính xác, kịp thời, có giá trị về mức độ đạt chuẩn (yêu cầu cần đạt) của chương trình và sự tiến bộ của học sinh để hướng dẫn hoạt động học tập, điều chỉnh các hoạt động dạy học, quản lý và phát triển chương trình, bảo đảm sự tiến bộ của từng học sinh và nâng cao chất lượng giáo dục.

Nội dung đánh giá: Đánh giá về năng lực khoa học tự nhiên, bao gồm các thành phần: nhận thức khoa học tự nhiên; tìm hiểu tự nhiên; vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học, chú trọng đánh giá kỹ năng thực hành khoa học tự nhiên. Đánh giá cần tích hợp nội dung, kỹ năng để giải quyết vấn đề, đây là phương thức hiệu quả đặc trưng cho đánh giá năng lực học sinh.

Phạm vi đánh giá: Phạm vi đánh giá là toàn bộ nội dung và yêu cầu cần đạt của chương trình môn Khoa học tự nhiên. Đánh giá dựa trên các minh chứng là quá trình rèn luyện, học tập và các sản phẩm trong quá trình học tập của học sinh.

Phương pháp đánh giá: Kết quả dạy học được đánh giá bằng các hình thức định tính và định lượng thông qua đánh giá quá trình, đánh giá tổng kết ở cơ sở giáo dục, các kì đánh giá trên diện rộng ở cấp quốc gia, cấp địa phương và các kì đánh giá quốc tế. Do vậy, khi thực hiện phương thức đánh giá cần bảo đảm độ tin cậy, khách quan, phù hợp với từng lứa tuổi, từng cấp học, không gây áp lực lên học sinh, hạn chế tổn kém cho ngân sách nhà nước, gia đình học sinh và xã hội.

Hình thức đánh giá: Dạy học môn KHTN trường THCS có thể sử dụng các hình thức đánh giá sau:

- Tự đánh giá và đánh giá đồng đẳng của học sinh được chú ý và xem đó là biện pháp rèn luyện năng lực như tự học, tư duy phê phán; hình thành phẩm chất chăm học, vượt khó, tự chủ, tự tin,....

- Đánh giá thông qua bài viết: bài tự luận, bài trắc nghiệm khách quan, bài tiểu luận, báo cáo, ...

- Đánh giá thông qua vấn đáp: câu hỏi vấn đáp, phỏng vấn, thuyết trình,...

- Đánh giá thông qua quan sát: quan sát thái độ, hoạt động của học sinh qua bài thực hành thí nghiệm, thảo luận nhóm, học ngoài thực địa, tham quan các cơ sở khoa học, cơ sở sản xuất, thực hiện dự án vận dụng kiến thức vào thực tiễn,.. bằng một số công cụ như sử dụng bảng quan sát, bảng kiểm, hồ sơ học tập”,..

1.3.8. Các điều kiện hỗ trợ trong tổ chức dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM

Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT đã nêu: Thiết bị và phương tiện dạy học có thể được các công ty thiết bị sản xuất, cung cấp hoặc do giáo viên tự chế tạo bằng các nguyên liệu dễ kiếm ở địa phương. Thiết bị dạy học cần kế thừa những gì đã trang bị cho chương trình hiện hành.

Bộ thiết bị dạy học môn Khoa học tự nhiên gồm có:

1.3.5.1. Các thiết bị dùng để trình diễn, chứng minh

- Bộ tranh, ảnh, hình vẽ : Nêu lên tác dụng của lực, hiện tượng “mất trọng lượng, một số dụng cụ, thiết bị tiêu thụ điện trong gia đình, chuyển động của Trái Đất, hình dạng nhìn thấy của Mặt Trăng trong tuần trăng, mô phỏng trật tự, kích thước tương đối của Mặt Trời và các hành tinh trong hệ Mặt Trời, “súng bắn tốc độ”, tốc kế, đại lượng mô tả sóng, từ trường của Trái Đất, cấu trúc của chất rắn, lỏng, khí, thiết bị truyền áp suất chất lỏng, tụ điện, điện trở, biến trở, điện trở quang, đi ốt, đi ốt phát quang, pin và ắc quy, cấu trúc phân tử của chất khí, khoảng cách phanh xe với các tốc độ khác nhau, một số biển báo khoảng cách trên đường, cấu trúc sợi quang và quá trình dẫn sáng bên trong sợi quang, mô hình vòng năng lượng trên Trái Đất

- Bảng quy định, các quy tắc an toàn phòng thực hành, bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học, bảng tính tan (độ tan của muối và hydroxide), tranh về vòng tuần hoàn của nước, tranh về sơ đồ chung cất chế hoá và ứng dụng của dầu mỏ, về ứng dụng vai trò của glucose và tinh bột trong cuộc sống.

- Bộ tranh, học liệu điện tử về: trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng, cảm ứng ở sinh vật, sinh trưởng và phát triển ở sinh vật, sinh sản ở sinh vật. – Bộ tranh, học liệu điện tử về cơ thể người: hệ vận động của người, dinh dưỡng và tiêu hoá, máu và hệ tuần hoàn, hệ hô hấp, hệ bài tiết, hệ thần kinh, hệ nội tiết, da và điều hòa thân nhiệt, sinh sản ở người.

- Tranh về sinh vật và môi trường, chu trình carbon, chu trình nitơ, chu trình nước trong tự nhiên.

- Bộ tranh, slide, mô hình, học liệu điện tử về các dạng biến dị, phương pháp nghiên cứu di truyền của Mendel; tranh mô tả từ gene đến tính trạng; bộ nhiễm sắc thể và gene định vị trên nhiễm sắc thể; nguyên phân, giảm phân, phát sinh giao tử, thụ tinh; cơ sở tế bào học của liên kết gen; các dạng đột biến nhiễm sắc thể và hình ảnh về cá thể mang gene đột biến; tiêu bản hiển vi về nhiễm sắc thể thường, nhiễm sắc thể giới tính; quan hệ kiểu gene – môi trường – kiểu hình; di truyền học với con người; chọn lọc tự

nhiên, chọn lọc nhân tạo, nguồn gốc các loài, sự phát sinh và phát triển sự sống trên Trái Đất.

- Các học liệu điện tử về tác dụng của lực, hiện tượng “mất trọng lượng”, chuyển động của Trái Đất, hình dạng nhìn thấy của Mặt Trăng trong tuần Trăng, mô phỏng trật tự, kích thước tương đối của Mặt Trời và các hành tinh trong hệ Mặt Trời, “súng bắn tốc độ”, tốc kế, đại lượng mô tả sóng, từ trường của Trái Đất, cấu trúc của chất rắn, lỏng, khí, thiết bị truyền áp suất chất lỏng, cấu trúc phân tử của chất khí, khoảng cách phanh xe với các tốc độ khác nhau, cấu trúc sợi quang và quá trình dẫn sáng bên trong sợi quang, vòng năng lượng trên Trái Đất, hiệu ứng nhà kính.

- Học liệu điện tử: phần mềm mô hình phân tử, phần mềm mô phỏng thí nghiệm hoá học, thí nghiệm ảo; thí nghiệm độc hại, nguy hiểm, gây nổ... ví dụ như các thí nghiệm với chlorine, bromine,...

1.3.5.2. Các thiết bị, mẫu vật, hoá chất dùng để thực hành

- Dụng cụ đo chiều dài, diện tích, thể tích, khối lượng, nhiệt độ, thời gian; xe đo có tích hợp cảm biến vị trí, cảm biến lực để khảo sát chuyển động, khảo sát lực ma sát; lực kế, thước đo độ dài, thanh nam châm vĩnh cửu, cân lò xo; máy phát âm tần, âm thoa, dao động kí; dụng cụ tạo và hiển thị được tia sáng, tạo vùng sáng, vùng tối, trộn màu ánh sáng; gương phẳng, lăng kính; dụng cụ tạo từ phổ, la bàn học sinh; nam châm vĩnh cửu, nam châm điện; thiết bị khảo sát được khối lượng riêng của một vật và áp suất tác dụng lên một bề mặt; dụng cụ đơn giản tạo đèn bầy; dụng cụ tạo, phân bố lại điện tích (van de Graaff generator, miếng lụa mềm, lược nhựa...); bộ dụng cụ đo năng lượng điện (joulemeter); bộ dụng cụ khảo sát sự phản xạ ánh sáng; bộ dụng cụ khảo sát sự khúc xạ ánh sáng; cân hiện số; pH mét cầm tay; dụng cụ thuỷ tinh như: ống nghiệm, bình cầu, lọ, cốc, phễu, chậu, ống hút...; hoá chất: các loại hoá chất tối thiểu cần thiết cho thí nghiệm biểu diễn và thực hành.

- Mẫu vật về phân bón; mô hình, bộ lắp ráp phân tử dạng rỗng, dạng đặc của alkane, alcohol ethylic, acetic acid.

- Bộ tiêu bản hiển vi về tế bào và các bào quan tế bào; bộ dụng cụ làm tiêu bản ép khô thực vật, làm tiêu bản ngâm động vật; bộ dụng cụ tìm hiểu sinh vật ngoài thiên nhiên.

- Dụng cụ dạy thực hành băng bó cho người bị gãy xương, máy đo huyết áp, dụng cụ băng bó vết thương khi bị chảy máu.

1.3.5.3. Phòng bộ môn

- Diện tích phòng đủ để sắp xếp thiết bị, mẫu vật và bàn ghế đủ cho học sinh tiến hành các bài thực hành, vòi nước và bồn rửa, thiết bị phòng cháy và chữa cháy,...

- Thiết bị cố định: bảng viết, tủ đựng mẫu vật, vật liệu tiêu hao (hoá chất, dụng cụ thủy tinh, khay làm thí nghiệm), giá để hoá chất và dụng cụ thí nghiệm, giá treo tranh, bàn thực hành lát đá, tủ lạnh, tủ sấy, máy hút ẩm, quạt thông gió, thiết bị bảo hộ, các dụng cụ sử dụng theo bài thực hành,....

- Các thiết bị điện tử và quang học, nghe nhìn: kính hiển vi, kính lúp, ống nhòm, máy tính, máy chiếu projector, màn hình, tivi”,...

1.4. Lý luận về quản lý hoạt động dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM ở trường Trung học cơ sở

1.4.1. Xây dựng kế hoạch dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM ở trường Trung học cơ sở

Việc xây dựng kế hoạch dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM ở các trường Trung học cơ sở giữ vai trò đặc biệt quan trọng nhằm đảm bảo sự chủ động, khoa học và thống nhất trong việc tổ chức các hoạt động dạy học tích hợp. Kế hoạch dạy học STEM không chỉ dựa trên chương trình môn Khoa học tự nhiên mà còn phải gắn kết chặt chẽ với mục tiêu phát triển năng lực khoa học, năng lực giải quyết vấn đề, sáng tạo và tư duy thiết kế kỹ thuật của học sinh. Do đó, quá trình lập kế hoạch cần được thực hiện một cách bài bản, theo đúng quy trình và có sự phối hợp giữa Ban giám hiệu, tổ chuyên môn, giáo viên dạy Khoa học tự nhiên và các lực lượng liên quan.

Trên cơ sở khung chương trình giáo dục cấp THCS do Bộ GD&ĐT ban hành, hiệu trưởng đánh giá thực trạng dạy học môn Khoa học tự nhiên và chỉ đạo các tổ chuyên môn

tổ chức cho giáo viên thảo luận về các nội dung tích hợp ở từng bộ môn, trong từng bài cần phải dạy theo hướng tích hợp, và tăng cường liên hệ, vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học vào thực tiễn và các nội dung cần được đưa vào mỗi bài học; đồng thời hướng dẫn giáo viên xây dựng phân phối chương trình, kế hoạch dạy học theo hướng tích hợp và tăng cường liên hệ, vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học vào thực tiễn sao cho phù hợp với điều kiện thực tiễn. Tổ chuyên môn góp ý, chỉnh sửa và thống nhất nội dung phân phối chương trình, kế hoạch dạy học của từng môn, khối lớp trong năm học trình Hiệu trưởng phê duyệt để triển khai thực hiện.

Hiệu trưởng chỉ đạo TCM, GV phân tích chương trình môn học, xác định những nội dung, chủ đề có khả năng tích hợp tự nhiên theo định hướng STEM. Hiệu trưởng chỉ đạo giáo viên và tổ chuyên môn cần rà soát toàn bộ các chủ đề Vật lý, Hóa học, Sinh học, Khoa học Trái đất – Môi trường, từ đó lựa chọn những nội dung có khả năng triển khai hoạt động trải nghiệm, thí nghiệm, giải quyết vấn đề thực tiễn hoặc chế tạo sản phẩm. Việc phân tích chương trình giúp xác định được mức độ tích hợp theo chiều ngang, chiều dọc, cũng như xác định trọng tâm năng lực STEM mà học sinh cần đạt.

Hiệu trưởng chỉ đạo TCM, GV xây dựng kế hoạch dạy học phải thể hiện rõ các yêu cầu cần đạt, năng lực được hình thành và mức độ ứng dụng kiến thức của từng chủ đề STEM. Mỗi chủ đề cần được xây dựng với cấu trúc khoa học, gồm: mục tiêu, nội dung trọng tâm, yêu cầu về sản phẩm, tiến trình hoạt động, phương pháp, hình thức tổ chức, phương tiện – thiết bị và hình thức đánh giá. Điều này giúp giáo viên định hướng rõ ràng khi triển khai và bảo đảm dạy học không đi chệch khỏi mục tiêu của chương trình. Bên cạnh đó, kế hoạch cũng phải thể hiện tính mở, linh hoạt, cho phép giáo viên điều chỉnh theo điều kiện thực tiễn từng lớp học, đặc điểm học sinh hoặc nguồn lực nhà trường.

Xây dựng thời khoá biểu: Thời khoá biểu chi phối đến kết quả quá trình dạy học trong nhà trường. CBQL cần xây dựng thời khoá biểu linh hoạt để đảm bảo các GV dạy môn KHTN dạy đúng chủ đề theo chuyên môn của mình; CBQL sắp xếp thời khoá biểu phù hợp để phù hợp với điều kiện CSVC của nhà trường cho việc dạy học môn KHTN.

TCM xây dựng kế hoạch năm học. Kế hoạch của TCM là cụ thể hoá kế hoạch của nhà trường, trong đó kế hoạch của môn KHTN cần được sắp xếp phù hợp để phát huy hiệu quả tối đa chuyên môn của GV.

Dựa vào kế hoạch của TCM mỗi GV xây dựng kế hoạch của cá nhân phù hợp với kế hoạch của TCM và của nhà trường. Trước hết, tổ chuyên môn hướng dẫn giáo viên cách soạn giáo án theo hướng tích hợp và tăng cường liên hệ, vận dụng vào thực tiễn, cách thiết kế và đưa các nội dung dạy vào trong kế hoạch bài dạy sao cho phù hợp với từng bài học. Giáo viên đưa các nội dung cần dạy tích hợp và tăng cường liên hệ, vận dụng vào thực tiễn của từng bài dạy đã được xây dựng trong phân phối chương trình, kế hoạch dạy học vào soạn trong giáo án lên lớp.

Hiệu trưởng xác định nguồn lực cần thiết, dự kiến trước các loại thiết bị thí nghiệm, vật liệu thực hành, phòng học chuyên dụng và các nguồn lực hỗ trợ từ cộng đồng hoặc đơn vị liên kết. Trong điều kiện trường THCS còn hạn chế về cơ sở vật chất, kế hoạch cần đề xuất phương án sử dụng vật liệu sẵn có, tái chế hoặc huy động sự hỗ trợ từ phụ huynh, doanh nghiệp, trung tâm khoa học – công nghệ. Việc chuẩn bị đầy đủ nguồn lực ngay từ giai đoạn lập kế hoạch góp phần bảo đảm tính khả thi trong triển khai hoạt động STEM.

Xây dựng kế hoạch dạy học theo chủ đề, nội dung dạy học lịch trình năm học và các hoạt động giáo dục của nhà trường. Các chủ đề STEM phải được bố trí hợp lý vào các thời điểm phù hợp với chương trình môn học và phù hợp với điều kiện thời gian, tránh gây áp lực cho giáo viên và học sinh. Nhà trường cần lồng ghép hoạt động STEM vào các tuần sinh hoạt chuyên đề, ngày hội STEM, cuộc thi sáng tạo khoa học, hoặc hoạt động trải nghiệm thực tế để tăng hiệu quả giáo dục và tạo hứng thú cho học sinh.

1.4.2. Tổ chức thực hiện dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM ở trường Trung học cơ sở

Tổ chức hoạt động dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM ở các trường Trung học cơ sở giữ vai trò then chốt trong việc chuyển từ dạy học hàn lâm sang dạy học phát triển năng lực, đặc biệt là năng lực giải quyết vấn đề, tư duy khoa học

và sáng tạo kỹ thuật của học sinh. Việc tổ chức này không chỉ dừng lại ở việc thay đổi phương pháp mà đòi hỏi một quy trình toàn diện, bao gồm: xác định chủ đề, thiết kế hoạt động, tổ chức lớp học, huy động nguồn lực, đánh giá quá trình và sản phẩm. Nội dung tổ chức hoạt động dạy học STEM phải đảm bảo tính tích hợp, tính thực tiễn và tính trải nghiệm cho người học. Tổ chức hoạt động dạy học khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM ở trường THCS cụ thể:

Trước hết, hiệu trưởng hướng dẫn TCM, GV lựa chọn và xác định chủ đề phù hợp với nội dung môn Khoa học tự nhiên ở từng khối lớp. Các chủ đề được lựa chọn phải đáp ứng đồng thời ba tiêu chí: có tính khoa học và bám sát chương trình môn học; có khả năng tích hợp kiến thức của nhiều lĩnh vực như Vật lý, Sinh học, Hóa học, Công nghệ, Tin học, Toán học; và có tính thực tiễn cao, gắn với các vấn đề của đời sống hoặc bối cảnh địa phương. Việc lựa chọn đúng chủ đề giúp đảm bảo bài học STEM không khiên cưỡng, đồng thời tạo hứng thú và động lực cho học sinh tham gia.

Tổ chức hoạt động dạy học STEM đòi hỏi theo quy trình thiết kế các nhiệm vụ học tập theo mô hình quy trình khoa học – công nghệ gồm các bước: xác định vấn đề, đề xuất giải pháp, thiết kế – chế tạo, thử nghiệm, đánh giá và hoàn thiện sản phẩm. Giáo viên đóng vai trò tổ chức, hướng dẫn và hỗ trợ học sinh trong quá trình thực hiện thay vì truyền thụ kiến thức một chiều. Các hoạt động được xây dựng sao cho học sinh được trải nghiệm đầy đủ chu trình thiết kế kỹ thuật, từ việc quan sát hiện tượng, đặt câu hỏi, hình thành giả thuyết đến vận dụng kiến thức vào tạo ra mô hình, thí nghiệm hoặc sản phẩm thực tiễn. Quá trình này giúp hình thành tư duy STEM toàn diện và nâng cao khả năng ứng dụng kiến thức khoa học.

Tổ chức đa dạng các hình thức học tập đa dạng, linh hoạt. Giáo viên có thể kết hợp lớp học truyền thống với học theo nhóm, học ngoài trời, học thông qua thí nghiệm, dự án, hoặc tham quan thực tế tại các trung tâm khoa học, khu bảo tồn, cơ sở sản xuất... Tùy thuộc vào điều kiện của nhà trường, hoạt động có thể được tổ chức trong phòng thí nghiệm, phòng STEM, thư viện, hoặc không gian mở. Sự đa dạng trong hình thức tổ chức

giúp học sinh được tiếp cận khoa học một cách sinh động, phát triển năng lực giao tiếp – hợp tác và tạo cơ hội cho các em chủ động khám phá.

Tổ chức huy động nguồn lực phục vụ dạy học STEM với các thiết bị thí nghiệm, vật liệu chế tạo, mô hình trực quan và các nguồn tài liệu hỗ trợ. Trong điều kiện còn hạn chế, giáo viên có thể khai thác các nguồn vật liệu tái chế, vật liệu rẻ tiền hoặc huy động sự hỗ trợ từ phụ huynh và cộng đồng địa phương. Một số chủ đề có thể kết hợp với doanh nghiệp, viện nghiên cứu, trường đại học để tăng tính thực tiễn và tạo cơ hội cho học sinh tiếp cận công nghệ mới. Việc huy động nguồn lực hiệu quả sẽ làm tăng tính khả thi và chất lượng của các hoạt động STEM.

Hướng dẫn TCM, GV tổ chức hoạt động dạy học STEM gắn với thực tiễn của địa phương nhằm nâng cao tính ứng dụng và giá trị trải nghiệm cho học sinh. Các chủ đề có thể khai thác từ môi trường tự nhiên – xã hội xung quanh như: tiết kiệm năng lượng, ô nhiễm nước, tái chế rác thải, mô hình nông nghiệp đô thị, bảo tồn đa dạng sinh học, hay cải tiến dụng cụ trong đời sống hàng ngày. Khi học sinh được tiếp cận những vấn đề gần gũi, các em sẽ hứng thú hơn và nhận thức rõ vai trò của khoa học trong cuộc sống thực.

Tổ chức GV lựa chọn các nội dung học tập tạo cơ hội cho việc vận dụng kiến thức vào thực tiễn của HS. Quan tâm đưa vào những nội dung gắn với thực tiễn địa phương (như những vấn đề về môi trường, năng lượng, các nghề truyền thống, ...).

Tổ chức cho học sinh tự lực chiếm lĩnh kiến thức để phát triển năng lực, phẩm chất (qua hoạt động học và vận dụng kiến thức).

Tổ chức thực hiện phương pháp dạy học tích cực: tích cực hóa hoạt động học tập; chú trọng tổ chức hoạt động học nhằm hình thành và phát triển năng lực vận dụng kiến thức kĩ năng đã học vào thực tiễn cho học sinh; thực hiện phương châm “Học qua làm”. Trong đó chú trọng tới dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề, dạy học dự án, ... Khuyến khích HS phát hiện, giải quyết vấn đề trong những bối cảnh, tình huống khác nhau. Giáo dục ý thức, thái độ quan tâm vận dụng kiến thức đã học vào giải quyết những vấn đề thực tiễn. Khuyến khích và tạo điều kiện cho sự tham gia của cộng đồng (các chuyên gia ở cộng đồng như các nghệ nhân, ...) trong giáo dục.

Tóm lại, tổ chức hoạt động dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM ở trường THCS đòi hỏi sự chuẩn bị chu đáo từ lựa chọn chủ đề, thiết kế nhiệm vụ, huy động nguồn lực đến tổ chức lớp học và đánh giá. Đây là một quá trình đồng bộ, trong đó giáo viên giữ vai trò định hướng, học sinh giữ vai trò chủ động và nhà trường giữ vai trò bảo đảm điều kiện thực hiện. Tổ chức dạy học STEM hiệu quả không chỉ nâng cao chất lượng môn Khoa học tự nhiên mà còn góp phần hình thành tư duy khoa học, năng lực công nghệ và phẩm chất sáng tạo cho học sinh – những yếu tố quan trọng trong chương trình giáo dục phổ thông mới.

1.4.3. Chỉ đạo thực hiện hoạt động dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM ở trường Trung học cơ sở

Việc chỉ đạo triển khai dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM giữ vai trò quyết định trong việc đảm bảo tính thống nhất, đồng bộ và hiệu quả của quá trình tổ chức dạy học. Công tác chỉ đạo cần dựa trên định hướng đổi mới giáo dục phổ thông, bám sát mục tiêu phát triển năng lực khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học cho học sinh, đồng thời phù hợp với điều kiện thực tế của nhà trường.

Trước hết, lãnh đạo nhà trường cần chỉ đạo xây dựng kế hoạch triển khai giáo dục STEM cụ thể cho môn Khoa học tự nhiên. Kế hoạch phải xác định rõ mục tiêu, nội dung, tiến độ thực hiện, nguồn lực hỗ trợ và trách nhiệm của các bộ phận liên quan. Việc xây dựng kế hoạch cần dựa trên chương trình môn học, đặc điểm đội ngũ giáo viên và điều kiện cơ sở vật chất của nhà trường. Bên cạnh đó, nhà trường cần chỉ đạo việc rà soát các chủ đề, bài học trong chương trình KHNT có tiềm năng tích hợp STEM để xây dựng các chuyên đề phù hợp, đảm bảo tính thực tiễn, tính khả thi và hiệu quả.

Tiếp theo, công tác chỉ đạo chú trọng phát triển đội ngũ giáo viên – lực lượng trực tiếp tổ chức dạy học STEM. Nhà trường cần tổ chức các hoạt động bồi dưỡng chuyên môn như tập huấn về phương pháp dạy học dự án, quy trình thiết kế kỹ thuật, tổ chức thí nghiệm, ứng dụng công nghệ số và đánh giá theo định hướng STEM. Việc chỉ đạo thực hiện bồi dưỡng không chỉ dừng ở các lớp tập huấn mà còn cần được tiếp tục bằng các hoạt động sinh hoạt chuyên môn theo hướng nghiên cứu bài học, hội thảo chuyên đề, dự

giờ – rút kinh nghiệm nhằm hỗ trợ giáo viên phát triển năng lực thực tiễn trong tổ chức dạy học STEM.

Một nội dung quan trọng khác là chỉ đạo tổ chức các hoạt động dạy học theo chủ đề STEM. Ban giám hiệu cần phối hợp với tổ chuyên môn trong việc lựa chọn chủ đề, xây dựng giáo án, chuẩn bị thiết bị, dự trù kinh phí và phân công giáo viên phụ trách. Việc chỉ đạo phải đảm bảo rằng các hoạt động dạy học theo chủ đề STEM được lồng ghép hài hòa trong kế hoạch dạy học chung, tránh chồng chéo, quá tải, đồng thời đảm bảo mục tiêu phát triển năng lực của học sinh. Nhà trường cũng cần động viên, tạo điều kiện để giáo viên mạnh dạn đổi mới cách dạy, ứng dụng công nghệ và thiết kế các hoạt động trải nghiệm sáng tạo.

Ngoài ra, lãnh đạo nhà trường cần chỉ đạo huy động các nguồn lực phục vụ dạy học STEM, bao gồm cơ sở vật chất, thiết bị thí nghiệm, phòng học bộ môn, không gian thực hành và các thiết bị công nghệ. Trường học có thể phối hợp với các đơn vị bên ngoài như trung tâm STEM, doanh nghiệp công nghệ, viện nghiên cứu hoặc trường đại học để hỗ trợ tổ chức hoạt động trải nghiệm, cung cấp vật tư, thiết bị hoặc chuyên gia. Việc huy động nguồn lực cần được chỉ đạo theo hướng linh hoạt, hiệu quả và phù hợp với điều kiện thực tế của từng nhà trường.

Công tác chỉ đạo còn bao gồm việc giám sát, theo dõi và điều chỉnh trong quá trình triển khai dạy học STEM. Lãnh đạo cần thường xuyên kiểm tra việc thực hiện kế hoạch, dự giờ các chủ đề STEM, đánh giá mức độ tham gia và năng lực của giáo viên, cũng như mức độ hứng thú, tích cực và kết quả học tập của học sinh. Qua đó, nhà trường kịp thời phát hiện những khó khăn, vướng mắc và đề xuất giải pháp điều chỉnh phù hợp. Hoạt động giám sát còn giúp nhà trường đánh giá mức độ phù hợp của các chủ đề STEM, từ đó cải tiến nội dung và phương pháp dạy học cho các năm học tiếp theo.

Cuối cùng, công tác chỉ đạo phải đảm bảo tổ chức đánh giá, tổng kết và nhân rộng kinh nghiệm. Nhà trường cần tổ chức đánh giá định kỳ về hiệu quả các chủ đề STEM, rút kinh nghiệm về thiết kế bài học, quản lý lớp học, phối hợp nguồn lực và phương pháp kiểm tra đánh giá. Các sáng kiến hoặc sản phẩm dạy học có hiệu quả cần được tuyên

dương, phổ biến trong tổ chuyên môn và nhân rộng trong toàn trường. Đây là cơ sở quan trọng để duy trì tính bền vững và hiệu quả lâu dài của hoạt động dạy học KHNT theo định hướng STEM.

Như vậy, chỉ đạo thực hiện triển khai dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM đòi hỏi sự chủ động, linh hoạt và đồng bộ của lãnh đạo nhà trường trong việc xây dựng kế hoạch, phát triển đội ngũ, tổ chức dạy học, huy động nguồn lực, giám sát – đánh giá và nhân rộng mô hình. Chỉ khi công tác chỉ đạo được thực hiện hiệu quả thì hoạt động dạy học STEM mới đạt được mục tiêu phát triển năng lực toàn diện cho học sinh trong bối cảnh đổi mới giáo dục hiện nay.

1.4.4. Kiểm tra, đánh giá hoạt động dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM ở trường Trung học cơ sở

Một khâu quyết định sự thành công của kế hoạch là kiểm tra đánh giá; kiểm tra đánh giá giúp GV biết được hiệu quả và chất lượng giảng dạy, điều chỉnh nội dung và PPDH, giúp HS biết được chất lượng học tập, điều chỉnh phương pháp học, giúp CBQL ra quyết định về kết quả học tập của HS, điều chỉnh kế hoạch, chương trình và tổ chức dạy học.

Trong quản lý dạy học môn KHTN, việc kiểm tra đánh giá có ý nghĩa không chỉ đối với nhà quản lý giáo dục mà còn có ý nghĩa đối với cả cha, mẹ của HS . Qua kiểm tra đánh giá, giáo viên, cha, mẹ HS sẽ hiểu rõ hơn về những hoạt động của mình, khẳng định được mình trong thực hiện nội dung dạy học môn KHTN. Hoạt động kiểm tra, đánh giá kết quả dạy học môn KHTN cho HS phụ thuộc vào nhiều yếu tố, trong đó những tác động quản lý giáo dục của ban giám hiệu, giáo viên có ảnh hưởng mạnh mẽ tới quá trình giáo dục, rèn luyện kỹ năng cho HS . Vì vậy, khi kiểm tra, đánh giá quá trình dạy học môn KHTN phải xác định rõ mục đích, bảo đảm tính khách quan, toàn diện, công khai. Đây vừa yêu cầu, vừa là nguyên tắc cao nhất trong kiểm tra, đánh giá kết quả dạy học môn KHTN .

Để thực hiện các nhiệm vụ kiểm tra kết quả dạy học môn KHTN trong quá trình quản lý, nhà quản lý giáo dục cần:

- Lập kế hoạch kiểm tra kết quả dạy học môn KHTN cho học sinh : kế hoạch kiểm tra cần xác định rõ mục tiêu, nội dung kiểm tra, đánh giá, chuẩn đánh giá, phương pháp, hình thức đánh giá.

- Xây dựng các lực lượng kiểm tra, đánh giá: Xác định rõ thành phần, đối tượng, số lượng tham gia công tác kiểm tra, đánh giá.

- Xây dựng công cụ kiểm tra, đánh giá: Công cụ kiểm tra, đánh giá là điều kiện giúp người kiểm tra, đánh giá thu thập được những thông tin chính xác nhất về kết quả dạy học môn KHTN . Người tham gia kiểm tra, đánh giá phải xây dựng được bộ công cụ để tiến hành kiểm tra, đánh giá.

- Tổ chức kiểm tra, đánh giá: Căn cứ vào kế hoạch, mục đích, nội dung, lực lượng tham gia và bộ công cụ kiểm tra, đánh giá, người được giao phụ trách tổ chức cho các thành viên tiến hành kiểm tra, đánh giá. Ngoài việc kiểm tra, đánh giá trên hồ sơ nhà trường, lực lượng kiểm tra phải kiểm tra thực tế kết quả việc dạy học môn KHTN thông qua việc phỏng vấn trực tiếp CBQL, GV, và học sinh; kiểm tra qua kênh cha mẹ học sinh và các lực lượng khác ngoài nhà trường.

Nội dung quản lý kiểm tra, đánh giá:

- Kiểm tra việc thiết kế và tổ chức bài học môn KHTN theo chủ đề dạy học, lựa chọn phương pháp, kỹ thuật và hình thức dạy học tích cực.

- Kiểm tra việc đánh giá kết quả học tập của học sinh bao gồm triết lý đánh giá, kết hợp các phương pháp và hình thức kiểm tra đánh giá, việc ra đề kiểm tra đáp ứng CTGDPT 2018 cho học sinh, việc chấm chữa bài và phản hồi tới học sinh.

- Kiểm tra việc thực hiện nề nếp, chấp hành các nội quy, quy định của nhà trường; chuẩn bị kế hoạch bài giảng (giáo án); sử dụng các thiết bị dạy học; tham gia sinh hoạt chuyên môn; xây dựng các chuyên đề; công tác tự bồi dưỡng và kiểm tra sự phối hợp với các tổ chức đoàn thể... trong quá trình dạy học đáp ứng CTGDPT 2018 cho học sinh.

- Kiểm tra hoạt động của tổ chuyên môn theo từng tuần, tháng, học kỳ và năm học. Tập trung kiểm tra kế hoạch dạy học dựa theo CTGDPT 2018, sinh hoạt tổ chuyên môn

theo nghiên cứu bài học; sinh hoạt chuyên đề gắn với dạy học phát triển năng lực; việc bồi dưỡng giáo viên của tổ.

- Kiểm tra, dự giờ theo kế hoạch định kỳ hoặc đột xuất tất cả các hoạt động dạy học của GV. Đặc biệt, tập trung vào kiểm tra việc chuẩn bị cho các giờ dạy môn KHTN đáp ứng CTGDPT 2018.

1.4.5. Quản lý điều kiện dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM ở trường Trung học cơ sở

Có thể nói cơ sở vật chất và trang thiết bị dạy học có vai trò quan trọng trong giảng dạy môn KHTN theo hướng giáo dục STEM, vì vậy quản lý việc bảo quản, sửa chữa, mua sắm bổ sung thiết bị đồ dùng, thiết bị dạy học; chỉ đạo hoạt động làm mới và cải tiến đồ dùng, thiết bị dạy học luôn được quan tâm thường xuyên. Trong dạy học môn KHTN theo Chương trình Giáo dục phổ thông mới, cần chỉ đạo giáo viên tích cực sử dụng các thiết bị gắn với cuộc sống, các đồ dùng sinh hoạt, các mẫu vật thực tế. Việc đó sẽ hiệu quả hơn rất nhiều so với việc chỉ dùng các thiết bị, mô hình trong phòng thí nghiệm.

Đối với dạy học môn KHTN trong nhà trường, ngoài sách giáo khoa cần bổ sung thêm bộ tranh, ảnh, hình vẽ về: tác dụng của lực, hiện tượng mất trọng lượng, một số dụng cụ, thiết bị tiêu thụ điện trong gia đình, chuyển động của Trái Đất, hình dạng nhìn thấy của Mặt Trăng trong tuần trăng, mô phỏng trật tự, kích thước tương đối của Mặt Trời và các hành tinh trong hệ Mặt Trời, Các học liệu điện tử về tác dụng của lực, hiện tượng mất trọng lượng, chuyển động của Trái Đất, hình dạng nhìn thấy của Mặt Trăng trong tuần Trăng....

Quản lý thiết bị dạy học là quản lý việc đầu tư thiết bị phù hợp với nội dung chương trình, phù hợp với điều kiện thực tế địa phương; quản lý việc bảo quản và sử dụng thiết bị một cách hiệu quả; quản lý việc tự tạo và sử dụng đồ dùng dạy học trong đội ngũ giáo viên.

Đề khai thác một cách triệt để các phương tiện và điều kiện hỗ trợ giảng dạy, hiệu trưởng chỉ đạo cho phó hiệu trưởng, tổ trưởng chuyên môn nghiên cứu chương trình, tìm hiểu các tiết dạy của môn KHTN cần có thiết bị, đồ dùng dạy học và đối chiếu với các

thiết bị mà nhà trường hiện có; tổ chức giới thiệu và hướng dẫn cho giáo viên kỹ thuật sử dụng những trang thiết bị hiện có của nhà trường. Hiệu trưởng chỉ đạo các tổ chuyên môn tổ chức các chuyên đề về sử dụng các phương tiện dạy học, thi sử dụng đồ dùng dạy học. Việc sử dụng thiết bị dạy học của giáo viên phải được kiểm tra, đánh giá và có hình thức khen thưởng kịp thời.

Thiết bị dạy học tối thiểu của môn KHTN là tủ sách tham khảo, tranh/ ảnh mô tả sự đa dạng của chất; tranh/ ảnh về sơ đồ biểu diễn sự chuyển thể của chất; tranh/ ảnh về cấu trúc tế bào động vật, thực vật; Tranh/ ảnh về sự mọc lặn của Mặt Trời; Tranh/ ảnh về một số hình dạng nhìn thấy của Mặt Trăng; Nhiệt kế lỏng hoặc cảm biến nhiệt độ; Bộ dụng cụ đo chiều dài, thời gian, khối lượng, nhiệt độ....

Đối với những trường có điều kiện cần nối mạng Internet, có máy tính, màn hình và máy chiếu (projector); trang bị thêm một số phần mềm dạy học môn KHTN; các tranh ảnh có thể thay thế bằng tranh/ ảnh điện tử hoặc phần mềm mô phỏng 3D.

CBQL phải thường xuyên nâng cấp, bảo dưỡng và trang bị kịp thời, đầy đủ cơ sở vật chất và thiết bị dạy học nhằm đảm bảo chất lượng dạy và học của giáo viên, học sinh; các thiết bị phải đạt chuẩn về yêu cầu khoa học, kỹ thuật, tính sư phạm, hiện đại... nhằm nâng cao chất lượng dạy học môn học đáp ứng chuẩn đầu ra.

CBQL luôn khuyến khích giáo viên và yêu cầu các giáo viên môn KHTN có ý thức sáng tạo trong việc chế tạo ra những đồ dùng, thiết bị dạy học môn học này, góp phần đổi mới phương pháp dạy học.

CBQL chỉ đạo nhân viên thư viện quản lý các nguồn tư liệu, các đầu sách, báo có liên quan đến dạy học môn KHTN; chỉ đạo giáo viên, học sinh không ngừng tìm tòi sách báo, tài liệu hỗ trợ, phương tiện... và cùng chia sẻ kinh nghiệm trong giảng dạy, tìm tòi sử dụng các thiết bị dạy học, nhằm nâng cao chất lượng dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM.

1.4.6. Quản lý các lực lượng tham gia dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM ở trường Trung học cơ sở

Quản lý các lực lượng tham gia dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM ở trường THCS là một nội dung quan trọng nhằm đảm bảo hoạt động dạy học diễn ra đồng bộ, hiệu quả và phù hợp với mục tiêu đổi mới giáo dục. Trong dạy học STEM, các lực lượng tham gia không chỉ bao gồm giáo viên bộ môn mà còn có cán bộ quản lý, tổ chuyên môn, phụ huynh, học sinh, các tổ chức xã hội, doanh nghiệp, viện nghiên cứu và cộng đồng địa phương. Do đó, việc quản lý cần hướng tới phát huy vai trò, trách nhiệm, sự phối hợp và hỗ trợ lẫn nhau giữa các lực lượng nhằm tạo nên một hệ sinh thái giáo dục STEM bền vững trong nhà trường.

Trước hết, công tác quản lý cần đảm bảo phân định rõ vai trò và nhiệm vụ của từng lực lượng. Ban giám hiệu giữ vai trò chỉ đạo chung, xây dựng kế hoạch triển khai, huy động nguồn lực, kiểm tra – giám sát, đồng thời tạo môi trường làm việc thuận lợi để giáo viên đổi mới phương pháp dạy học. Tổ chuyên môn chịu trách nhiệm triển khai kế hoạch ở cấp tổ, hỗ trợ giáo viên trong thiết kế chủ đề STEM, tổ chức sinh hoạt chuyên môn, trao đổi kinh nghiệm và tháo gỡ khó khăn. Giáo viên là chủ thể trực tiếp thực hiện các bài học, thiết kế hoạt động, hướng dẫn học sinh trải nghiệm và phối hợp với các lực lượng bên ngoài khi cần thiết. Phụ huynh và cộng đồng địa phương hỗ trợ về vật chất, tinh thần và có thể tham gia một số hoạt động STEM có tính trải nghiệm. Các đơn vị ngoài nhà trường như trung tâm STEM, trường đại học, doanh nghiệp công nghệ... có thể hỗ trợ chuyên môn, cung cấp thiết bị, tổ chức tham quan hoặc trải nghiệm thực tiễn cho học sinh. Việc quy định rõ nhiệm vụ giúp hoạt động phối hợp diễn ra thuận lợi, hạn chế chồng chéo hoặc bỏ sót trách nhiệm.

Một nội dung quan trọng của quản lý là tổ chức sự phối hợp hiệu quả giữa các lực lượng. Trong dạy học STEM, sự phối hợp liên môn, liên ngành là yếu tố cốt lõi, do đó việc kết nối giữa tổ Khoa học tự nhiên với các tổ Tin học, Công nghệ, Toán học hoặc Mỹ thuật có ý nghĩa quan trọng trong thiết kế chủ đề. Cán bộ quản lý cần xây dựng cơ chế phối hợp rõ ràng, tạo cơ hội gặp gỡ định kỳ, sinh hoạt chuyên môn theo hướng nghiên

cứu bài học, khuyến khích trao đổi ý tưởng và hỗ trợ lẫn nhau. Đồng thời, nhà trường cần duy trì liên hệ với các tổ chức xã hội, các doanh nghiệp khoa học – công nghệ trong địa bàn để tổ chức các buổi trải nghiệm STEM, giúp học sinh được quan sát và áp dụng kiến thức vào thực tế. Sự phối hợp này không chỉ tạo điều kiện cho học sinh phát triển năng lực mà còn nâng cao chất lượng dạy học của giáo viên.

Bên cạnh đó, quản lý các lực lượng tham gia cũng bao gồm huy động và sử dụng hiệu quả các nguồn lực phục vụ dạy học STEM. Các hoạt động STEM thường đòi hỏi nhiều thiết bị, dụng cụ thực hành và vật liệu, vì vậy cán bộ quản lý cần lập kế hoạch huy động từ nhiều nguồn: ngân sách nhà trường, hỗ trợ từ phụ huynh, tài trợ của doanh nghiệp hoặc các dự án xã hội. Quản lý nguồn lực phải minh bạch, hợp lý và phù hợp với mục tiêu giáo dục. Ngoài ra, nhà trường cần tạo điều kiện để giáo viên tiếp cận tài liệu chuyên môn, tham gia tập huấn hoặc học hỏi từ các mô hình STEM hiệu quả. Khi giáo viên được trang bị đầy đủ năng lực và điều kiện, họ sẽ chủ động, sáng tạo hơn trong quá trình tổ chức dạy học.

Một nội dung quan trọng khác là kiểm tra, đánh giá việc tham gia và đóng góp của các lực lượng trong quá trình dạy học STEM. Ban giám hiệu cần theo dõi mức độ tham gia của các lực lượng, kiểm tra việc thực hiện kế hoạch, đánh giá hiệu quả phối hợp và phản hồi kịp thời để điều chỉnh. Việc đánh giá phải dựa trên các tiêu chí rõ ràng, trong đó chú trọng chất lượng hoạt động của giáo viên, mức độ hỗ trợ của tổ chuyên môn, sự tham gia tích cực của học sinh và hiệu quả phối hợp với các đơn vị bên ngoài. Qua đó, nhà trường có thể phát hiện những điểm mạnh để phát huy và những hạn chế để kịp thời cải thiện.

Cuối cùng, quản lý các lực lượng tham gia dạy học STEM cần hướng tới xây dựng môi trường học tập mở, gắn kết và khuyến khích đổi mới. Nhà trường phải tạo ra văn hóa hợp tác, tôn trọng sự sáng tạo và khuyến khích giáo viên, học sinh mạnh dạn đề xuất các ý tưởng mới. Bên cạnh đó, việc tuyên dương, khen thưởng kịp thời những nhóm hoặc cá nhân có thành tích trong tổ chức hoạt động STEM sẽ tạo động lực cho các lực lượng tham gia tích cực hơn. Khi tất cả các lực lượng được huy động và phối hợp hiệu quả, hoạt động

dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng STEM ở trường THCS sẽ thực sự phát huy giá trị, góp phần nâng cao chất lượng giáo dục toàn diện cho học sinh.

Tiểu kết chương 1

Chương 1 đã trình bày những cơ sở lý luận quan trọng liên quan đến quản lý hoạt động dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM ở trường Trung học cơ sở, làm nền tảng cho việc khảo sát thực trạng và đề xuất giải pháp ở các chương tiếp theo.

Trước hết, phân tổng quan vấn đề nghiên cứu đã hệ thống hóa các công trình khoa học quốc tế và trong nước liên quan đến giáo dục STEM, dạy học môn Khoa học tự nhiên và quản lý hoạt động dạy học theo định hướng STEM. Các nghiên cứu trên thế giới tập trung nhiều vào mô hình giáo dục STEM tích hợp, các tiếp cận xây dựng chủ đề, thiết kế tiến trình dạy học và đánh giá năng lực học sinh. Ở Việt Nam, nhiều công trình đã tiếp cận giáo dục STEM ở mức độ xây dựng chủ đề, tổ chức dạy học hoặc bước đầu nghiên cứu quản lý triển khai STEM tại các cơ sở giáo dục phổ thông. Tuy nhiên, chưa có nhiều nghiên cứu chuyên sâu về quản lý hoạt động dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM trong bối cảnh trường THCS; đây chính là khoảng trống mà đề tài hướng tới bổ sung.

Trong phần tiếp theo, chương 1 đã làm rõ các khái niệm cơ bản: STEM và giáo dục STEM, môn Khoa học tự nhiên, hoạt động dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng STEM, quản lý và quản lý hoạt động dạy học môn học này. Việc xác định rõ nội hàm các khái niệm giúp định hướng cách tiếp cận thống nhất, đồng thời tạo cơ sở lý luận cho việc phân tích thực trạng và đề xuất giải pháp trong các chương sau.

Chương này cũng đã trình bày những vấn đề cốt lõi về hoạt động dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM ở trường THCS. Bao gồm: đặc điểm chương trình Khoa học tự nhiên 2018; mục tiêu của dạy học theo hướng STEM; đặc

điểm, nội dung, tiến trình, phương pháp và hình thức đánh giá kết quả học tập theo định hướng STEM. Đồng thời, chương 1 cũng nhấn mạnh các điều kiện hỗ trợ như cơ sở vật chất, thiết bị dạy học, môi trường học tập và sự phối hợp của các lực lượng giáo dục – những yếu tố then chốt để đảm bảo hiệu quả tổ chức dạy học STEM.

Cuối cùng, chương 1 đã trình bày cơ sở lý luận về quản lý hoạt động dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM ở trường THCS. Những nội dung quản lý được phân tích bao gồm: xây dựng kế hoạch dạy học, tổ chức thực hiện, chỉ đạo dạy học, kiểm tra – đánh giá, quản lý điều kiện dạy học và quản lý các lực lượng tham gia. Mỗi nội dung đều được làm rõ về vai trò, yêu cầu và các yếu tố ảnh hưởng, từ đó xác lập khung lý luận vững chắc cho việc tìm hiểu thực trạng quản lý hoạt động dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng STEM tại các trường THCS.

Như vậy, chương 1 đã cung cấp một nền tảng khoa học toàn diện về lý luận giáo dục STEM và quản lý hoạt động dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng này. Những phân tích trong chương sẽ là cơ sở để triển khai chương 2 về thực trạng và chương 3 về các giải pháp nâng cao hiệu quả quản lý ở trường Trung học cơ sở trong thời gian tới.

CHƯƠNG 2

TỔ CHỨC NGHIÊN CỨU VÀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VỀ QUẢN LÝ HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC MÔN KHOA HỌC TỰ NHIÊN THEO HƯỚNG GIÁO DỤC STEM Ở CÁC TRƯỜNG TRUNG HỌC CƠ SỞ PHƯỜNG THUẬN AN, THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

2.1. Giới thiệu địa bàn và các trường khảo sát

2.1.1. Đặc điểm kinh tế – xã hội của phường Thuận An, TP.HCM

Phường Thuận An được thành lập ngày 1/7/2025 trên cơ sở sáp nhập phường An Thạnh, Hưng Định và xã An Sơn, với diện tích 16,1 km², dân số hơn 68.500 người. Sau sáp nhập, Đảng bộ phường có 36 chi, đảng bộ trực thuộc với 1.044 đảng viên.

Theo Báo cáo chính trị tại Đại hội đại biểu Đảng bộ phường Thuận An (Thành phố Hồ Chí Minh) lần thứ I, nhiệm kỳ 2025-2030, địa phương xác định phương hướng phát triển kinh tế với trọng tâm là "Thương mại, dịch vụ-du lịch-đô thị", kết hợp tiêu thủ công nghiệp và nông nghiệp theo hướng công nghệ cao. Đây là một bước chuyển mình quan trọng, khai thác triệt để tiềm năng vị trí địa lý, nhằm huy động nguồn lực đầu tư phát triển hạ tầng đô thị theo hướng xanh và hiện đại.

Kinh tế tiếp tục chuyển dịch đúng hướng “Thương mại – dịch vụ – tiêu thủ công nghiệp – nông nghiệp”, tổng thu ngân sách Nhà nước trên địa bàn đạt 513,978 tỷ đồng, tăng bình quân 21,9%/năm...

Tổng thu ngân sách đạt 513,978 tỷ đồng, tăng bình quân 21,9%/năm. Hạ tầng đô thị được quan tâm đầu tư, nhiều công trình trọng điểm hoàn thành, góp phần làm cho diện mạo địa phương ngày càng khang trang, sạch đẹp. Lĩnh vực văn hóa - xã hội có nhiều chuyển biến tích cực, chất lượng giáo dục và y tế được nâng cao, an sinh xã hội được đảm bảo. Quốc phòng - an ninh được giữ vững, công tác xây dựng Đảng và hệ thống chính trị đạt nhiều kết quả nổi bật.

Công tác cải cách hành chính, chuyển đổi số được đẩy mạnh, nâng cao hiệu quả hoạt động của bộ máy chính quyền, lấy người dân và doanh nghiệp làm trung tâm phục vụ.

Song song đó, các giải pháp đảm bảo an sinh xã hội, nâng cao chất lượng đời sống nhân dân tiếp tục được ưu tiên triển khai.

Một số chỉ tiêu cụ thể được đề ra cho giai đoạn 2025-2030 gồm: tổng thu ngân sách Nhà nước hằng năm đạt trên 101,8% dự toán; tốc độ tăng trưởng giá trị sản phẩm trên địa bàn bình quân đạt 11,7%/năm; thu nhập bình quân đầu người đến năm 2030 tăng 128,8% so với năm 2025; tỷ lệ giải quyết hồ sơ hành chính đúng hạn trên tất cả các lĩnh vực đạt 100%. Về công tác xây dựng Đảng, Đảng bộ phân đấu hàng năm 100% tổ chức đảng và đảng viên được kiểm tra, giám sát; đồng thời, mỗi năm có ít nhất hai mô hình “Dân vận khéo” được nhân rộng.

Phường Thuận An là địa bàn có tốc độ phát triển kinh tế – xã hội tương đối ổn định, cơ cấu kinh tế chuyển dịch theo hướng tích cực, phù hợp với quá trình đô thị hóa và phát triển chung của địa phương. Trên địa bàn phường, các hoạt động thương mại, dịch vụ và sản xuất nhỏ lẻ phát triển khá đa dạng, góp phần tạo việc làm và nâng cao thu nhập cho người dân.

Dân cư phường Thuận An phân bố tương đối đồng đều, với đặc điểm dân số trẻ, số lượng học sinh trong độ tuổi đi học chiếm tỷ lệ khá cao. Bên cạnh bộ phận dân cư có điều kiện kinh tế ổn định, vẫn còn một số gia đình lao động phổ thông, buôn bán nhỏ hoặc làm việc theo thời vụ, thu nhập chưa thật sự bền vững. Điều này tác động nhất định đến việc chăm lo, đầu tư cho học tập của con em, đặc biệt là trong việc trang bị điều kiện học tập và hỗ trợ học tập ngoài giờ học chính khóa.

Về lĩnh vực văn hóa – xã hội, phường Thuận An luôn quan tâm đến công tác giáo dục, y tế, chăm sóc sức khỏe nhân dân và các hoạt động văn hóa cộng đồng. Mạng lưới trường học trên địa bàn được quy hoạch tương đối đầy đủ, đáp ứng nhu cầu học tập của con em địa phương. Chính quyền địa phương và các tổ chức đoàn thể thường xuyên phối hợp với nhà trường trong công tác tuyên truyền, vận động người dân thực hiện tốt các chủ trương, chính sách của Đảng và Nhà nước, đặc biệt là các phong trào xây dựng đời sống văn hóa, khuyến học – khuyến tài.

Bên cạnh những thuận lợi, phường Thuận An cũng đối mặt với một số khó khăn, như sự chênh lệch về điều kiện kinh tế giữa các hộ dân, áp lực gia tăng dân số cơ học, và những tác động của mặt trái kinh tế thị trường đến đời sống xã hội. Những yếu tố này ít nhiều ảnh hưởng đến công tác quản lý giáo dục, giáo dục đạo đức, kỹ năng sống và nâng cao chất lượng giáo dục toàn diện cho học sinh.

2.1.2. Tình hình phát triển giáo dục và đội ngũ giáo viên tại các trường THCS trên địa bàn

Hiện nay phường Thuận An, Thành phố Hồ Chí Minh có 03 trường THCS, với 5704 học sinh, 132 lớp. Cụ thể được thể hiện qua bảng sau:

Bảng 2.1: Số lượng trường, lớp ở các trường THCS phường Thuận An

Stt	Trường	Số lượng lớp		Số lượng HS	
		SL	%	SL	%
1	Trần Đại Nghĩa	667	11.7	16	12.1
2	Trịnh Hoài Đức	3477	61.0	80	60.6
3	Nguyễn Trung Trực	1560	27.3	36	27.3
Tổng		5704		132	

Nguồn : Phòng Văn hóa & Xã hội phường Thuận An

Qua bảng số liệu về số lượng lớp và số lượng học sinh tại các trường THCS trên địa bàn phường Thuận An, có thể nhận thấy quy mô và sự phân bố giáo dục giữa các trường có sự khác biệt rõ rệt.

Trường THCS Trịnh Hoài Đức là đơn vị có quy mô lớn nhất trên địa bàn, với 3.477 (61,0%) về quy mô lớp và 80 học sinh (60,6%) so với tổng toàn phường. Điều này cho thấy Trịnh Hoài Đức giữ vai trò trường trung tâm, thu hút số lượng học sinh đông, đồng thời đặt ra yêu cầu cao trong công tác quản lý nhà trường, tổ chức dạy học, quản lý đội ngũ giáo viên và cơ sở vật chất.

Trường THCS Nguyễn Trung Trực có quy mô đứng thứ hai, chiếm 1.560 (27,3%) và 36 học sinh (27,3%). Tỷ lệ này phản ánh quy mô trung bình, tương đối ổn định, phù hợp với điều kiện dân cư và nhu cầu học tập của khu vực phụ trách.

Trong khi đó, THCS Trần Đại Nghĩa có quy mô nhỏ nhất, với 667 (11,7%) và 16 học sinh (12,1%). Quy mô này cho thấy nhà trường có số lượng lớp và học sinh ít hơn so với hai trường còn lại, thuận lợi cho việc quản lý lớp học và theo dõi sát sao học sinh, song cũng đặt ra yêu cầu về việc sử dụng hiệu quả đội ngũ giáo viên và cơ sở vật chất hiện có.

Tổng thể, toàn phường Thuận An có 5.704 và 132 học sinh, cho thấy mạng lưới trường THCS đã được hình thành tương đối đầy đủ, đáp ứng nhu cầu học tập của học sinh trên địa bàn. Tuy nhiên, sự chênh lệch về quy mô giữa các trường đòi hỏi công tác quản lý giáo dục, phân bổ giáo viên, tổ chức lớp học và đầu tư cơ sở vật chất cần được thực hiện linh hoạt, phù hợp với đặc điểm từng trường nhằm bảo đảm chất lượng giáo dục đồng đều và bền vững.

Bảng 2.2: Kết quả xếp loại hạnh kiểm học sinh (Năm học 2024 - 2025)

Khối	HS	Tốt		Khá		TB		Yếu	
		SL	%	SL	%	SL	%	SL	%
6	1435	1329	92.6	100	6.97	6	0.42	0	0
7	1560	1443	92.5	110	7.05	8	0.51	0	0
8	1345	1250	92.9	113	8.4	10	0.743	0	0
9	1364	1244	91.2	117	8.58	3	0.22	0	0
Tổng	5704	5238	91.8	439	7.71	25.7	0.5	0	0

Nguồn: Phòng Văn hóa & Xã hội phường Thuận An

Bảng số liệu cho thấy kết quả xếp loại hạnh kiểm học sinh tại các trường THCS trên địa bàn đạt mức cao và khá đồng đều giữa các khối lớp, phản ánh hiệu quả công tác giáo dục đạo đức, nề nếp và quản lý học sinh trong nhà trường.

Cụ thể, tỷ lệ học sinh được xếp loại hạnh kiểm Tốt chiếm ưu thế tuyệt đối, dao động từ 91,2% đến 92,9% ở các khối. Trong đó, khối 8 có tỷ lệ hạnh kiểm Tốt cao nhất (92,9%), tiếp đến là khối 6 (92,6%) và khối 7 (92,5%). Khối 9 tuy có tỷ lệ thấp hơn một chút (91,2%), song vẫn duy trì ở mức rất cao, phù hợp với đặc điểm tâm sinh lý lứa tuổi cuối cấp, chịu nhiều áp lực học tập và thi cử.

Tổng thể, trong 5.704 học sinh, có 5.238 học sinh (91,8%) đạt hạnh kiểm Tốt; 439 học sinh (7,71%) đạt hạnh kiểm Khá; chỉ khoảng 0,5% ở mức Trung bình và 0% ở mức Yếu. Kết quả này khẳng định môi trường giáo dục THCS trên địa bàn phường Thuận An tương đối lành mạnh, nền nếp học sinh được giữ vững, tạo tiền đề thuận lợi cho việc nâng cao chất lượng giáo dục toàn diện trong các năm học tiếp theo.

Bảng 2.3: Kết quả xếp loại học lực (Năm học 2024 - 2025)

Khối	TS HS	Giỏi		Khá		TB		Yếu		Kém	
		SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%
6	1435	373	26.0	650	45.3	377	26.3	34	2.40	0	0
7	1560	422	27.9	683	43.8	404	25.9	37	2.40	0	0
8	1345	397	27.5	644	44.6	371	25.7	32	2.20	0	0
9	1364	302	28.5	540	39.6	432	31.7	3	0.20	0	0
Tổng	5704	1594		2518		1585		106		0	0

Nguồn: Phòng Văn hóa & Xã hội phường Thuận An

Bảng số liệu cho thấy chất lượng học lực học sinh THCS trên địa bàn nhìn chung ở mức khá ổn định, trong đó học sinh xếp loại Giỏi và Khá chiếm tỷ lệ cao, phản ánh hiệu quả nhất định của công tác dạy học và quản lý chuyên môn tại các nhà trường.

Cụ thể, tỷ lệ học sinh đạt học lực Giỏi dao động từ 26,0% đến 28,5% giữa các khối lớp. Khối 9 có tỷ lệ học sinh Giỏi cao nhất (28,5%), cho thấy sự cố gắng của học sinh cuối cấp trong quá trình ôn tập, củng cố kiến thức để chuẩn bị cho các kỳ thi chuyển cấp. Các khối 6, 7 và 8 có tỷ lệ học sinh Giỏi tương đối đồng đều, phản ánh chất lượng đầu vào và quá trình học tập ổn định.

Tổng thể, trong 5.704 học sinh, có 1.594 học sinh đạt học lực Giỏi, 2.518 học sinh đạt học lực Khá và 1.585 học sinh đạt học lực Trung bình; số học sinh Yếu chiếm tỷ lệ rất nhỏ và không có học sinh Kém. Kết quả này khẳng định chất lượng giáo dục THCS trên địa bàn phường Thuận An đang được duy trì tương đối ổn định, song vẫn cần tiếp tục chú trọng các giải pháp nâng cao tỷ lệ học sinh Giỏi, giảm dần tỷ lệ học sinh Trung bình, nhất là ở khối lớp cuối cấp, nhằm nâng cao chất lượng giáo dục toàn diện trong thời gian tới.

2.2. Tổ chức nghiên cứu

2.2.1. Mục đích khảo sát

Đánh giá thực trạng quản lý dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM ở các trường THCS phường Thuận An từ đó đề xuất các biện pháp quản lý phù hợp nhằm nâng cao chất lượng hoạt động dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM ở các trường THCS phường Thuận An.

2.2.2. Nội dung khảo sát

- Thực trạng dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM ở các trường THCS phường Thuận An .

- Thực trạng quản lý dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM ở các trường THCS phường Thuận An .

2.2.3. Phạm vi và khách thể khảo sát

Trong phạm vi đề tài khảo sát trên 03 trường THCS PTA, cụ thể số lượng và số trường khảo sát như sau:

Bảng 2.4. Phạm vi và khách thể khảo sát

Stt	Các trường	CBQL	GV
1	Trần Đại Nghĩa	4	7
2	Trịnh Hoài Đức	4	22
3	Nguyễn Trung Trực	3	8
Tổng		48	

2.2.4. Phương pháp khảo sát

Sử dụng phương pháp này để quan sát, tìm hiểu thực trạng quản lý dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM ở các trường THCS phường Thuận An. Tác giả đã tiến hành xây dựng mẫu phiếu trưng cầu ý kiến dành cho CBQL, GV (Mẫu phiếu tại Phụ lục).

Cách quy ước điểm số cho bảng hỏi: Mỗi item đều có các lựa chọn và được quy ước bằng các mức điểm khác nhau:

2.2.5. Cách thức xử lý kết quả khảo sát

Các thông tin định tính được phân tích, tổng hợp để đưa ra đặc điểm chung. Các thông tin định lượng được xử lý theo các công thức thống kê toán học. Sử dụng công thức tính giá trị phần trăm và công thức tính giá trị trung bình để xử lý số liệu thu được từ thực trạng của vấn đề nghiên cứu.

Các dữ liệu thu được qua bảng khảo sát đã được mã hóa và được xử lý qua phần mềm Excel. Trong bảng hỏi các câu hỏi chủ yếu bao gồm các câu hỏi đóng, câu hỏi được đánh giá theo 5 mức độ, mức độ cao nhất là 5, mức độ thấp nhất là 1. Để thuận lợi trong phân tích và đánh giá theo các mức độ, đề tài đã sử dụng thang đo Likert với 5 lựa chọn. Giá trị khoảng cách được tính theo công thức (Maximum – Minimum): $n = (5-1):5 = 0,8$. Ý nghĩa của các mức độ được thể hiện qua bảng 2.1. Các số liệu chủ yếu được xử lý theo điểm trung bình (ĐTB), và tỷ lệ phần trăm (%). Việc xử lý theo điểm trung bình (ĐTB), và tỷ lệ phần trăm (%) để làm cơ sở phân tích, đánh giá kết quả khảo sát.

Bảng 2.5: Quy ước mức đánh giá, phân tích số liệu

Giá trị/ Mức độ	Quy ước đánh giá, nhận xét				
Giá trị quy ước	1	2	3	4	5
Giá trị trung bình	Từ 1.00 – 1.80	Từ 1.81 – 2.60	Từ 2.61 – 3.40	Từ 3.41 – 4.20	Từ 4.21 – 5.00
Mức độ thực hiện	Kém	Yếu	TB	Khá	Tốt

2.3. Thực trạng quản lý hoạt động dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM ở các trường Trung học cơ sở phường Thuận An, Thành phố Hồ Chí Minh

2.3.1. Thực trạng hoạt động dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM ở các trường Trung học cơ sở phường Thuận An, Thành phố Hồ Chí Minh

2.3.1.1. Thực trạng mục tiêu dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM

Bảng 2.6. Thực trạng mục tiêu dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM

TT	Mục tiêu	Mức độ thực hiện										\bar{X}	Thứ bậc
		Kém		Yếu		TB		Khá		Tốt			
		SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%		
1	Góp phần thực hiện mục tiêu của giáo dục phổ thông, nâng cao chất lượng dạy học môn học	0	0	13	27.1	5	10.4	9	18.8	21	43.8	3.79	6
2	Hình thành và phát triển cho HS các phẩm chất chủ yếu đã được nêu trong CTGDPT 2018	0	0	12	25.0	3	6.3	4	8.3	29	60.4	4.04	3
3	Góp phần chủ yếu trong việc hình thành và phát triển thế giới quan khoa	0	0	11	22.9	3	6.3	5	10.4	29	60.4	4.08	2

	học của HS													
4	Hình thành và phát triển cho HS những năng lực chung: năng lực tự chủ và tự học, giao tiếp và hợp tác, giải quyết vấn đề và sáng tạo	0	0	11	22.9	2	4.2	4	8.3	31	64.6	4.15	1	
5	Phát triển cho HS năng lực tiếp tục tìm hiểu thế giới tự nhiên và những ứng dụng của nó qua môn KHTN.	0	0	13	27.1	3	6.3	4	8.3	28	58.3	3.98	4	
6	Rèn luyện kỹ năng vận dụng kiến thức KHTN để giải quyết vấn đề thực tế.	0	0	12	25.0	4	8.3	8	16.7	24	50.0	3.92	5	

Kết quả khảo sát cho thấy, thực hiện mục tiêu dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM tại các trường THCS phường Thuận An được đánh giá ở mức khá đến tốt, không có ý kiến đánh giá ở mức kém. Điều này phản ánh nhận thức của đội ngũ cán bộ quản lý và giáo viên về vai trò, ý nghĩa của giáo dục STEM trong dạy học môn Khoa học tự nhiên đã có những chuyển biến tích cực.

Cụ thể, mục tiêu “*Hình thành và phát triển cho học sinh những năng lực chung như tự chủ và tự học, giao tiếp và hợp tác, giải quyết vấn đề và sáng tạo*” được đánh giá cao nhất với 64,6% ý kiến ở mức tốt, điểm trung bình đạt 4,15, xếp thứ bậc 1. Theo ý kiến của

TTCM Trường THCS Trần Đại Nghĩa cho rằng: *Việc triển khai dạy học Khoa học tự nhiên theo định hướng STEM đã bước đầu đáp ứng yêu cầu phát triển năng lực người học – một định hướng cốt lõi của Chương trình Giáo dục phổ thông 2018. Giáo viên đã nhận thức rõ STEM không chỉ cung cấp kiến thức mà còn góp phần rèn luyện các năng lực thiết yếu cho học sinh trong học tập và cuộc sống.*

Tiếp theo, mục tiêu “*Góp phần chủ yếu trong việc hình thành và phát triển thế giới quan khoa học cho học sinh*” đạt điểm trung bình 4,08, xếp thứ bậc 2, với 60,4% ý kiến đánh giá ở mức tốt. Điều này cho thấy dạy học Khoa học tự nhiên theo hướng STEM đã phát huy vai trò giúp học sinh hiểu biết đúng đắn về thế giới tự nhiên, các hiện tượng khoa học và mối liên hệ giữa khoa học với thực tiễn đời sống.

Đối với mục tiêu “*Hình thành và phát triển cho học sinh các phẩm chất chủ yếu theo Chương trình GDPT 2018*”, kết quả khảo sát cho thấy 60,4% ý kiến đánh giá ở mức tốt, điểm trung bình đạt 4,04, xếp thứ bậc 3. Theo ý kiến của GV Trường THCS Trịnh Hoài Đức cho rằng: “*Việc tổ chức các hoạt động STEM trong dạy học Khoa học tự nhiên đã góp phần hình thành ở học sinh các phẩm chất như chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm thông qua hoạt động trải nghiệm, thực hành, hợp tác nhóm và giải quyết vấn đề thực tiễn*”.

Bên cạnh đó, mục tiêu “*Phát triển cho học sinh năng lực tiếp tục tìm hiểu thế giới tự nhiên và những ứng dụng của nó*” cũng được đánh giá khá cao với 58,3% ý kiến ở mức tốt, điểm trung bình 3,98, xếp thứ bậc 4. Tuy nhiên, vẫn còn tỷ lệ nhất định giáo viên đánh giá ở mức trung bình và yếu, cho thấy việc khơi dậy niềm say mê nghiên cứu khoa học và khả năng tự khám phá của học sinh thông qua STEM chưa thật sự đồng đều giữa các trường.

Đáng chú ý, mục tiêu “*Rèn luyện kỹ năng vận dụng kiến thức Khoa học tự nhiên để giải quyết các vấn đề thực tế*” có điểm trung bình 3,92, xếp thứ bậc 5, với 50% ý kiến đánh giá ở mức tốt. So với các mục tiêu khác, kết quả này thấp hơn, phản ánh thực tế rằng việc gắn kết kiến thức Khoa học tự nhiên với các tình huống thực tiễn thông qua các dự án, bài học STEM vẫn còn gặp khó khăn. Nguyên nhân có thể xuất phát từ hạn chế về

thời lượng, cơ sở vật chất, thiết bị dạy học hoặc năng lực tổ chức hoạt động STEM của giáo viên.

Từ kết quả phân tích có thể khẳng định rằng, mục tiêu dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM tại các trường THCS phường Thuận An đã được triển khai với mức độ khá tốt, đặc biệt ở các mục tiêu phát triển năng lực và thế giới quan khoa học cho học sinh. Tuy nhiên, một số mục tiêu gắn với hiệu quả tổng thể và khả năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn vẫn còn hạn chế, đặt ra yêu cầu cần có các biện pháp quản lý đồng bộ, cụ thể và phù hợp nhằm nâng cao hiệu quả dạy học Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM trong thời gian tới.

2.3.1.2. Thực trạng nội dung dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM

Bảng 2.7. Thực trạng nội dung dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM

TT	Nội dung	Mức độ thực hiện										\bar{X}	Thứ bậc
		Kém		Yếu		TB		Khá		Tốt			
		SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%		
1	Các thông tin mô tả về vai trò của KHTN trong cuộc sống. Giới thiệu một số dụng cụ đo và quy tắc an toàn trong phòng thực hành.	0	0	16	33.3	8	16.7	11	22.9	13	27.1	3.44	3
2	Nội dung dạy học theo định	0	0	14	29.2	4	8.3	7	14.6	23	47.9	3.81	2

	hướng STEM chú trọng các kiến thức khoa học cơ bản của chương trình môn KHNT													
3	Nội dung dạy học STEM trong môn KHNT bao gồm các hoạt động khám phá khoa học và thí nghiệm thực hành	12	25.0	11	22.9	6	12.5	10	20.8	10	20.8	2.96	5	
4	Nội dung dạy học theo định hướng STEM bao gồm chu trình thiết kế kỹ thuật (Engineering Design Process – EDP)	15	31.3	16	33.3	10	20.8	2	4.2	5	10.4	2.29	6	
5	Nội dung dạy học STEM trong môn KHNT còn bao	8	16.7	10	20.8	11	22.9	11	22.9	8	16.7	3.02	4	

	gồm ứng dụng công nghệ và công cụ số nhằm khai thác và mô phỏng các hiện tượng khoa học													
6	Nội dung được thiết kế theo các nhiệm vụ học tập mở, tạo môi trường để học sinh tự khám phá và phát triển năng lực cá nhân	1	2.1	2	4.2	12	25.0	15	31.3	18	37.5	3.98	1	

Kết quả khảo sát về thực trạng nội dung dạy học môn Khoa học tự nhiên (KHTN) theo hướng giáo dục STEM cho thấy mức độ thực hiện giữa các nội dung còn chưa đồng đều, phản ánh rõ những điểm mạnh bước đầu cũng như những hạn chế trong quá trình triển khai dạy học STEM tại các trường THCS phường Thuận An.

Trước hết, nội dung “*Thiết kế các nhiệm vụ học tập mở, tạo môi trường để học sinh tự khám phá và phát triển năng lực cá nhân*” được đánh giá cao nhất với 37,5% ý kiến ở mức tốt, 31,3% ở mức khá, điểm trung bình đạt 3,98, xếp thứ bậc 1. Kết quả này cho thấy giáo viên đã bước đầu quan tâm đến việc tổ chức các hoạt động học tập mở, khuyến khích học sinh chủ động tìm tòi, trải nghiệm và phát triển năng lực cá nhân – phù hợp với định hướng phát triển phẩm chất, năng lực của Chương trình GDPT 2018.

Tiếp theo, nội dung “*Dạy học theo định hướng STEM chú trọng các kiến thức khoa học cơ bản của chương trình môn KHTN*” có điểm trung bình 3,81, xếp thứ bậc 2, với

47,9% ý kiến đánh giá ở mức tốt. Điều này cho thấy việc triển khai STEM trong môn KHTN hiện nay vẫn chủ yếu tập trung vào việc củng cố kiến thức khoa học cốt lõi của chương trình, đảm bảo yêu cầu chuẩn kiến thức – kỹ năng, đồng thời bước đầu tích hợp các yếu tố STEM vào nội dung bài học.

Đối với nội dung cung cấp thông tin về vai trò của KHTN trong cuộc sống, giới thiệu dụng cụ đo và quy tắc an toàn trong phòng thực hành, kết quả khảo sát cho thấy điểm trung bình đạt 3,44, xếp thứ bậc 3. Mặc dù đây là nội dung nền tảng, giúp học sinh hiểu được ý nghĩa thực tiễn của KHTN và hình thành ý thức an toàn trong học tập, song tỷ lệ đánh giá ở mức tốt còn khá khiêm tốn (27,1%), cho thấy việc tích hợp nội dung này theo hướng STEM chưa thật sự sâu và thường xuyên.

Trong khi đó, nội dung ứng dụng công nghệ và công cụ số để khai thác và mô phỏng các hiện tượng khoa học có điểm trung bình 3,02, xếp thứ bậc 4. Tỷ lệ đánh giá ở mức kém và yếu còn khá cao (37,5%), phản ánh thực trạng việc sử dụng công nghệ, phần mềm mô phỏng, công cụ số trong dạy học STEM môn KHTN vẫn còn nhiều hạn chế. Nguyên nhân có thể xuất phát từ điều kiện cơ sở vật chất, hạ tầng công nghệ thông tin, cũng như năng lực số và kỹ năng khai thác công nghệ của giáo viên.

Đáng lưu ý, nội dung tổ chức các hoạt động khám phá khoa học và thí nghiệm thực hành trong dạy học STEM chỉ đạt điểm trung bình 2,96, xếp thứ bậc 5, với 47,9% ý kiến đánh giá ở mức kém và yếu. Đây là kết quả đáng quan tâm, bởi hoạt động thực hành và thí nghiệm là thành tố cốt lõi của giáo dục STEM. Thực trạng này cho thấy việc tổ chức các hoạt động trải nghiệm, khám phá khoa học trong môn KHTN còn gặp nhiều khó khăn, có thể do hạn chế về thiết bị, thời gian, kinh phí hoặc do giáo viên chưa quen với cách tổ chức dạy học theo dự án, theo quy trình STEM.

Đặc biệt, nội dung “*Dạy học theo định hướng STEM bao gồm chu trình thiết kế kỹ thuật (Engineering Design Process – EDP)*” có mức đánh giá thấp nhất với điểm trung bình 2,29, xếp thứ bậc 6. Tỷ lệ ý kiến đánh giá ở mức kém và yếu chiếm tới 64,6%, cho thấy chu trình thiết kế kỹ thuật – yếu tố đặc trưng và phân biệt giáo dục STEM với các hình thức dạy học tích hợp khác – hầu như chưa được triển khai hiệu quả trong dạy học

môn KHTN tại các trường khảo sát. Điều này phản ánh rõ sự thiếu hụt về nhận thức, năng lực chuyên môn cũng như hướng dẫn cụ thể trong việc tích hợp EDP vào nội dung bài học của giáo viên.

Từ kết quả khảo sát có thể nhận thấy rằng, nội dung dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM tại các trường THCS phường Thuận An mới chỉ tập trung tốt vào các nhiệm vụ học tập mở và kiến thức khoa học cơ bản, trong khi các nội dung mang tính đặc trưng của STEM như chu trình thiết kế kỹ thuật, hoạt động thực hành – thí nghiệm, ứng dụng công nghệ số còn hạn chế. Thực trạng này đặt ra yêu cầu cấp thiết đối với công tác quản lý hoạt động dạy học, đặc biệt là trong việc chỉ đạo xây dựng nội dung dạy học theo hướng STEM một cách đồng bộ, có chiều sâu và phù hợp với điều kiện thực tiễn của nhà trường.

2.3.1.3. Thực trạng tiến trình dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM

Bảng 2.8. Thực trạng tiến trình dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM

TT	Tiến trình	Mức độ thực hiện										\bar{X}	Thứ bậc
		Không thực hiện		Ít thường xuyên		Bình thường		Thường xuyên		Rất thường xuyên			
		SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%		
1	Lựa chọn nội dung dạy học	0	0.0	10	20.8	8	16.7	10	20.8	20	41.7	3.83	1
2	Xác định vấn đề cần giải quyết	2	4.2	14	29.2	16	33.3	10	20.8	6	12.5	3.08	4
3	Xây dựng tiêu chí của thiết bị/giải pháp giải quyết vấn đề	4	8.3	9	18.8	18	37.5	8	16.7	9	18.8	3.19	3

4	Thiết kế tiến trình tổ chức hoạt động dạy học	8	16.7	7	14.6	8	16.7	7	14.6	18	37.5	3.42	2
---	---	---	------	---	------	---	------	---	------	----	------	-------------	---

Kết quả khảo sát về tiến trình dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM cho thấy mức độ thực hiện của các bước trong tiến trình dạy học còn chưa đồng đều, phản ánh rõ sự khác biệt giữa các khâu chuẩn bị và tổ chức dạy học theo định hướng STEM tại các trường THCS phường Thuận An.

Trước hết, bước “*Lựa chọn nội dung dạy học*” được đánh giá cao nhất với 41,7% ý kiến cho rằng được thực hiện rất thường xuyên, 20,8% ở mức thường xuyên, điểm trung bình đạt 3,83, xếp thứ bậc 1. Kết quả này cho thấy giáo viên đã có sự quan tâm đáng kể đến việc lựa chọn nội dung dạy học phù hợp với chương trình môn Khoa học tự nhiên và bước đầu tích hợp định hướng STEM trong quá trình chuẩn bị bài giảng.

Tiếp theo, bước “*Thiết kế tiến trình tổ chức hoạt động dạy học*” đạt điểm trung bình 3,42, xếp thứ bậc 2, với 37,5% ý kiến đánh giá ở mức rất thường xuyên. Điều này phản ánh rằng giáo viên đã chú trọng đến việc xây dựng tiến trình tổ chức hoạt động học tập cho học sinh theo hướng trải nghiệm, khám phá. Tuy nhiên, vẫn còn 31,3% ý kiến cho rằng nội dung này được thực hiện ở mức không thực hiện hoặc ít thường xuyên, cho thấy sự thiếu thống nhất trong cách tiếp cận và năng lực thiết kế bài học STEM giữa các giáo viên.

Đối với bước “*Xây dựng tiêu chí của thiết bị/giải pháp giải quyết vấn đề*”, kết quả khảo sát cho thấy điểm trung bình đạt 3,19, xếp thứ bậc 3. Tỷ lệ giáo viên đánh giá ở mức bình thường chiếm cao nhất (37,5%), trong khi tỷ lệ thực hiện thường xuyên và rất thường xuyên chỉ đạt 35,5%. Điều này cho thấy việc xác định các tiêu chí cụ thể để đánh giá sản phẩm hoặc giải pháp STEM của học sinh chưa được giáo viên quan tâm đúng mức, còn mang tính hình thức và chưa gắn chặt với mục tiêu phát triển năng lực.

Đáng chú ý, bước “Xác định vấn đề cần giải quyết” có điểm trung bình thấp nhất (3,08), xếp thứ bậc 4. Tỷ lệ giáo viên đánh giá ở mức ít thường xuyên và bình thường chiếm tới 62,5%, trong khi chỉ 33,3% cho rằng được thực hiện thường xuyên và rất thường xuyên. Kết quả này cho thấy khâu khởi đầu quan trọng của dạy học STEM – xác định vấn đề thực tiễn, có tính liên môn và gắn với bối cảnh thực tế – vẫn chưa được chú trọng đúng mức. Điều này ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng tổ chức các hoạt động STEM cũng như mức độ hứng thú và tham gia của học sinh.

Từ kết quả khảo sát có thể khẳng định rằng, tiến trình dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM tại các trường THCS phường Thuận An đã được triển khai nhưng chưa đồng bộ và chưa đầy đủ theo quy trình STEM chuẩn. Giáo viên chủ yếu tập trung vào khâu lựa chọn nội dung và thiết kế hoạt động dạy học, trong khi các bước mang tính cốt lõi của STEM như xác định vấn đề thực tiễn và xây dựng tiêu chí đánh giá giải pháp còn hạn chế. Thực trạng này đặt ra yêu cầu cần tăng cường công tác quản lý, bồi dưỡng chuyên môn và hướng dẫn giáo viên thực hiện đầy đủ, hiệu quả các bước trong tiến trình dạy học STEM, nhằm nâng cao chất lượng dạy học môn Khoa học tự nhiên trong giai đoạn hiện nay.

2.3.1.4. Thực trạng phương pháp tổ chức dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM

Bảng 2.9. Thực trạng phương pháp tổ chức dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM

TT	Phương pháp	Mức độ thực hiện										\bar{X}	Thứ bậc
		Không thực hiện		Ít thường xuyên		Bình thường		Thường xuyên		Rất thường xuyên			
		SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%		
1	Phương pháp dạy học theo dự án	0	0.0	0	0.0	22	45.8	8	16.7	18	37.5	3.92	1

2	Phương pháp khám phá và tìm tòi	3	6.3	9	18.8	21	43.8	14	29.2	1	2.1	3.02	3
3	Phương pháp giải quyết vấn đề	1	2.1	14	29.2	27	56.3	5	10.4	1	2.1	2.81	5
4	Phương pháp thiết kế kỹ thuật	2	4.2	3	6.3	10	20.8	16	33.3	17	35.4	3.90	2
5	Phương pháp thực hành – thí nghiệm	5	10.4	14	29.2	15	31.3	10	20.8	4	8.3	2.88	4
6	Sử dụng công nghệ vào dạy học	7	14.6	14	29.2	24	50.0	3	6.3	0	0.0	2.48	6

Kết quả khảo sát cho thấy, việc vận dụng các phương pháp dạy học theo định hướng giáo dục STEM trong môn Khoa học tự nhiên tại các trường THCS phường Thuận An có sự khác biệt rõ rệt giữa các phương pháp, phản ánh mức độ tiếp cận STEM của giáo viên còn chưa đồng đều và chưa toàn diện.

Trước hết, *phương pháp dạy học theo dự án* được đánh giá cao nhất với điểm trung bình 3,92, xếp thứ bậc 1. Có 37,5% ý kiến cho rằng phương pháp này được sử dụng rất thường xuyên và 16,7% ở mức thường xuyên, trong khi 45,8% đánh giá ở mức bình thường. Để làm rõ thêm ý kiến của GV, tác giả trao đổi cùng với GV Trường THCS Nguyễn Trung Trực được biết: “*Điều này cho thấy dạy học theo dự án đã được giáo viên quan tâm và triển khai trong dạy học Khoa học tự nhiên theo hướng STEM, song mức độ thường xuyên và chiều sâu triển khai giữa các lớp và các trường vẫn còn chưa đồng đều*”.

Tiếp theo, *phương pháp thiết kế kỹ thuật* – phương pháp đặc trưng của giáo dục STEM – có điểm trung bình 3,90, xếp thứ bậc 2, với 68,7% ý kiến đánh giá ở mức thường xuyên và rất thường xuyên. Kết quả này phản ánh những tín hiệu tích cực trong việc vận

dụng quy trình thiết kế kỹ thuật vào dạy học Khoa học tự nhiên. Tuy nhiên, vẫn còn 31,3% ý kiến cho rằng phương pháp này chỉ được thực hiện ở mức bình thường hoặc ít thường xuyên, cho thấy việc triển khai phương pháp này chưa thực sự đồng bộ.

Đối với *phương pháp khám phá và tìm tòi*, kết quả khảo sát cho thấy điểm trung bình đạt 3,02, xếp thứ bậc 3. Phần lớn ý kiến đánh giá ở mức bình thường (43,8%) và thường xuyên (29,2%), song tỷ lệ đánh giá ở mức không thực hiện và ít thường xuyên vẫn còn tương đối (25,1%). Điều này cho thấy việc tổ chức cho học sinh tự khám phá, tìm tòi tri thức trong các hoạt động STEM chưa được giáo viên thực hiện một cách thường xuyên và có hệ thống.

Phương pháp thực hành – thí nghiệm có điểm trung bình 2,88, xếp thứ bậc 4. Đáng chú ý, 39,6% ý kiến cho rằng phương pháp này ít thường xuyên hoặc không thực hiện, trong khi tỷ lệ đánh giá ở mức rất thường xuyên chỉ đạt 8,3%. Thực trạng này phản ánh rõ những khó khăn trong việc tổ chức các hoạt động thực hành, thí nghiệm – một yếu tố quan trọng trong dạy học STEM – có thể do hạn chế về cơ sở vật chất, thiết bị dạy học và thời lượng học tập.

Đáng lưu ý hơn, *phương pháp giải quyết vấn đề* chỉ đạt điểm trung bình 2,81, xếp thứ bậc 5. Tỷ lệ giáo viên đánh giá ở mức bình thường chiếm cao nhất (56,3%), trong khi tỷ lệ thực hiện thường xuyên và rất thường xuyên chỉ đạt 12,5%. Điều này cho thấy việc tổ chức dạy học theo hướng đặt vấn đề, định hướng học sinh phân tích và giải quyết các vấn đề thực tiễn còn hạn chế, chưa phát huy đầy đủ bản chất của giáo dục STEM.

Cuối cùng, việc sử dụng công nghệ vào dạy học có điểm trung bình thấp nhất (2,48), xếp thứ bậc 6. Có tới 43,8% ý kiến đánh giá ở mức không thực hiện hoặc ít thường xuyên, và không có ý kiến nào cho rằng được thực hiện rất thường xuyên. Kết quả này cho thấy việc tích hợp công nghệ, công cụ số trong dạy học STEM môn Khoa học tự nhiên còn nhiều hạn chế, phản ánh những khó khăn về hạ tầng công nghệ, thiết bị, cũng như năng lực ứng dụng công nghệ của giáo viên.

Từ kết quả khảo sát có thể nhận thấy rằng, phương pháp tổ chức dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM tại các trường THCS phường Thuận An mới tập

trung tương đối tốt vào các phương pháp như dạy học theo dự án và thiết kế kỹ thuật, trong khi các phương pháp cốt lõi khác của STEM như giải quyết vấn đề, thực hành – thí nghiệm và ứng dụng công nghệ còn hạn chế. Thực trạng này đặt ra yêu cầu cần có các biện pháp quản lý phù hợp nhằm bồi dưỡng, hỗ trợ giáo viên trong việc đổi mới phương pháp dạy học, tăng cường ứng dụng công nghệ và tổ chức hiệu quả các hoạt động STEM trong dạy học môn Khoa học tự nhiên.

2.3.1.5. *Thực trạng đánh giá kết quả dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM*

Bảng 2.10. Thực trạng đánh giá kết quả dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM

TT	Đánh giá kết quả	Mức độ thực hiện										\bar{X}	Thứ bậc
		Không thực hiện		Ít thường xuyên		Bình thường		Thường xuyên		Rất thường xuyên			
		SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%		
1	Đánh giá về năng lực khoa học tự nhiên, bao gồm các thành phần: nhận thức khoa học tự nhiên; tìm hiểu tự nhiên	4	8.3	10	20.8	16	33.3	15	31.3	3	6.3	3.06	5
2	Đánh giá việc vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học, chú trọng	1	2.1	17	35.4	20	41.7	9	18.8	1	2.1	2.83	6

	đánh giá kĩ năng thực hành khoa học tự nhiên												
3	Đánh giá các kĩ năng, thái độ đạt được	0	0.0	9	18.8	10	20.8	26	54.2	3	6.3	3.48	2
4	Kết hợp đánh giá của giáo viên với tự đánh giá và đánh giá đồng đẳng của học sinh	3	6.3	8	16.7	17	35.4	14	29.2	6	12.5	3.25	3
5	Đánh giá chẩn đoán	1	2.1	13	27.1	10	20.8	21	43.8	3	6.3	3.25	3
6	Đánh giá thường xuyên và đánh giá định kì	0	0.0	6	12.5	12	25.0	17	35.4	13	27.1	3.77	1

Kết quả khảo sát về đánh giá kết quả dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM cho thấy hoạt động đánh giá đã được triển khai với nhiều hình thức khác nhau, song mức độ thực hiện giữa các nội dung đánh giá còn chưa đồng đều, phản ánh rõ những điểm mạnh cũng như hạn chế trong công tác đánh giá theo định hướng phát triển năng lực.

Nổi bật nhất là nội dung “*Đánh giá thường xuyên và đánh giá định kì*”, đạt điểm trung bình 3,77, xếp thứ bậc 1. Có 62,5% ý kiến cho rằng nội dung này được thực hiện thường xuyên và rất thường xuyên, cho thấy giáo viên đã tương đối nghiêm túc trong việc thực hiện các yêu cầu đánh giá theo quy định hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Đây

là hình thức đánh giá quen thuộc, dễ triển khai và đã trở thành hoạt động thường xuyên trong dạy học môn Khoa học tự nhiên.

Tiếp theo, nội dung “*Đánh giá các kỹ năng, thái độ đạt được*” có điểm trung bình 3,48, xếp thứ bậc 2, với 54,2% ý kiến đánh giá ở mức thường xuyên. Kết quả này cho thấy giáo viên đã bước đầu quan tâm đến việc đánh giá không chỉ kiến thức mà còn chú trọng đến các kỹ năng và thái độ học tập của học sinh – một yêu cầu quan trọng của giáo dục STEM và Chương trình GDPT 2018.

Đối với việc kết hợp đánh giá của giáo viên với tự đánh giá và đánh giá đồng đẳng của học sinh, điểm trung bình đạt 3,25, xếp thứ bậc 3. Tỷ lệ thực hiện thường xuyên và rất thường xuyên đạt 41,7%, tuy nhiên vẫn còn 23,0% ý kiến cho rằng nội dung này ít thường xuyên hoặc không thực hiện. Theo ý kiến của GV Trường THCS Trần Đại Nghĩa cho rằng: Hình thức đánh giá tự đánh giá và đánh giá đồng đẳng của học sinh mang tính phát huy vai trò chủ thể của học sinh tuy đã được triển khai nhưng chưa thực sự phổ biến, giáo viên còn lúng túng trong việc tổ chức và hướng dẫn học sinh tự đánh giá và đánh giá lẫn nhau trong các hoạt động STEM.

Tương tự, đánh giá chẩn đoán cũng đạt điểm trung bình 3,25, xếp thứ bậc 3. Mặc dù có 43,8% ý kiến cho rằng nội dung này được thực hiện thường xuyên, song tỷ lệ ít thường xuyên vẫn còn khá cao (27,1%). Điều này phản ánh việc sử dụng đánh giá chẩn đoán để xác định mức độ nhận thức ban đầu, nhu cầu và năng lực của học sinh trước khi tổ chức dạy học STEM chưa được thực hiện một cách hệ thống.

Từ kết quả khảo sát có thể khẳng định rằng, hoạt động đánh giá kết quả dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM tại các trường THCS phường Thuận An đã được triển khai nhưng còn thiên về các hình thức đánh giá truyền thống, như đánh giá thường xuyên và định kì. Trong khi đó, các nội dung đánh giá mang tính đặc trưng của giáo dục STEM như đánh giá năng lực khoa học tự nhiên, đánh giá vận dụng kiến thức và kỹ năng thực hành, đánh giá đa dạng chủ thể còn hạn chế. Thực trạng này đặt ra yêu cầu cần có các biện pháp quản lý phù hợp nhằm đổi mới hoạt động đánh giá theo

hướng phát triển năng lực, góp phần nâng cao hiệu quả dạy học môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM trong giai đoạn hiện nay.

2.3.1.6. Thực trạng điều kiện hỗ trợ dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM

Bảng 2.11. Thực trạng điều kiện hỗ trợ dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM

TT	Điều kiện	Mức độ thực hiện										\bar{X}	Thứ bậc
		Kém		Yếu		Trung bình		Khá		Tốt			
		SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%		
1	Các thiết bị trong thí nghiệm	5	10.4	6	12.5	18	37.5	8	16.7	11	22.9	3.29	2
2	Các vật thật trong đời sống	5	10.4	8	16.7	18	37.5	8	16.7	9	18.8	3.17	3
3	Phòng học bộ môn	7	14.6	3	6.3	16	33.3	6	12.5	16	33.3	3.44	1

Kết quả khảo sát về điều kiện hỗ trợ dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM cho thấy các trường THCS phường Thuận An đã bước đầu quan tâm đến việc đầu tư cơ sở vật chất, trang thiết bị phục vụ dạy học STEM. Tuy nhiên, mức độ đáp ứng giữa các điều kiện còn chưa đồng đều, phản ánh rõ những thuận lợi và khó khăn trong quá trình triển khai dạy học theo định hướng STEM.

Trong ba điều kiện được khảo sát, *phòng học bộ môn* được đánh giá cao nhất với điểm trung bình 3,44, xếp thứ bậc 1. Có 45,8% ý kiến đánh giá ở mức khá và tốt, trong đó 33,3% đánh giá ở mức tốt. Làm rõ hơn ý kiến của GV tự đánh giá và đánh giá đồng đẳng của học sinh cho rằng: “*Nhà trường đã quan tâm đầu tư, bố trí phòng học bộ môn Khoa học tự nhiên tương đối phù hợp, tạo điều kiện thuận lợi cho việc tổ chức các hoạt động thực hành, thí nghiệm và dạy học tích hợp theo hướng STEM*”. Tuy nhiên, vẫn còn 20,9%

ý kiến đánh giá ở mức kém và yếu, phản ánh sự chênh lệch về điều kiện cơ sở vật chất giữa các trường.

Tiếp theo, *các thiết bị phục vụ thí nghiệm* có điểm trung bình 3,29, xếp thứ bậc 2. Tỷ lệ đánh giá ở mức trung bình chiếm cao nhất (37,5%), trong khi 39,6% ý kiến cho rằng điều kiện này đạt mức khá và tốt. Điều này cho thấy hệ thống thiết bị thí nghiệm ở một số trường đã cơ bản đáp ứng yêu cầu dạy học Khoa học tự nhiên theo hướng STEM, song vẫn còn hạn chế về số lượng, tính đồng bộ và mức độ hiện đại, chưa thật sự đáp ứng tốt yêu cầu tổ chức các hoạt động STEM đa dạng và thường xuyên.

Đối với việc sử dụng các vật thật trong đời sống phục vụ dạy học STEM, điểm trung bình đạt 3,17, xếp thứ bậc 3. Có 27,1% ý kiến đánh giá ở mức kém và yếu, trong khi tỷ lệ khá và tốt chỉ đạt 35,5%. Kết quả này cho thấy việc khai thác các vật liệu, đồ dùng gắn với đời sống thực tiễn trong dạy học STEM chưa được quan tâm đúng mức. Nguyên nhân có thể xuất phát từ hạn chế về kinh phí, thời gian chuẩn bị của giáo viên, cũng như sự thiếu định hướng và hỗ trợ cụ thể từ phía nhà trường trong việc tổ chức các hoạt động STEM dựa trên vật liệu sẵn có.

Từ kết quả khảo sát có thể nhận thấy rằng, điều kiện hỗ trợ dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM tại các trường THCS phường Thuận An đã được cải thiện nhưng vẫn chưa đáp ứng đồng bộ yêu cầu của dạy học STEM. Trong đó, phòng học bộ môn là điều kiện được đánh giá tốt nhất, trong khi thiết bị thí nghiệm và việc khai thác vật thật trong đời sống còn nhiều hạn chế. Thực trạng này đặt ra yêu cầu cần có các biện pháp quản lý phù hợp nhằm tăng cường đầu tư cơ sở vật chất, thiết bị dạy học, đồng thời khuyến khích và hỗ trợ giáo viên khai thác hiệu quả các nguồn lực sẵn có phục vụ dạy học STEM môn Khoa học tự nhiên.

2.3.2. Thực trạng quản lý hoạt động dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM ở các trường Trung học cơ sở phường Thuận An, Thành phố Hồ Chí Minh

2.3.2.1. Thực trạng xây dựng kế hoạch dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM

Bảng 2.12. Thực trạng xây dựng kế hoạch dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM

TT	Xây dựng	Mức độ thực hiện										\bar{X}	Thứ bậc
		Kém		Yếu		TB		Khá		Tốt			
		SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%		
1	Hiệu trưởng đánh giá thực trạng dạy học môn Khoa học tự nhiên	3	6.3	3	6.3	11	22.9	12	25.0	19	39.6	3.85	1
2	Kế hoạch dạy học STEM bám sát mục tiêu môn Khoa học tự nhiên.	4	8.3	5	10.4	10	20.8	21	43.8	8	16.7	3.50	3
3	Hiệu trưởng chỉ đạo TCM, GV phân tích chương trình môn học, xác định những nội dung, chủ đề có khả năng tích hợp tự nhiên theo định hướng STEM	8	16.7	14	29.2	18	37.5	2	4.2	6	12.5	2.67	9
4	Kế hoạch có lộ	9	18.8	10	20.8	15	31.3	6	12.5	8	16.7	2.88	7

	trình, thời gian và phân công trách nhiệm rõ ràng.												
5	Hiệu trưởng chỉ đạo TCM, GV xây dựng kế hoạch dạy học phải thể hiện rõ các yêu cầu cần đạt, năng lực được hình thành và mức độ ứng dụng kiến thức của từng chủ đề STEM	5	10.4	8	16.7	16	33.3	14	29.2	5	10.4	3.13	4
6	Hiệu trưởng xây dựng kế hoạch triển khai dạy học STEM rõ ràng và cụ thể.	3	6.7	4	8.3	7	14.6	22	45.8	12	25.0	3.75	2
7	Kế hoạch dạy học STEM bám sát mục tiêu môn Khoa học tự nhiên.	2	3.3	10	20.8	19	39.6	14	29.2	3	6.3	3.13	4
8	Xây dựng kế hoạch dạy học	7	15	14	29.2	14	29.2	8	16.7	5	10.4	2.79	8

	theo chủ đề, nội dung dạy học lịch trình năm học và các hoạt động giáo dục của nhà trường												
9	Hiệu trưởng xác định nguồn lực cần thiết, dự kiến trước các loại thiết bị thí nghiệm, vật liệu thực hành, phòng học chuyên dụng	6	13.3	8	16.7	16	33.3	16	33.3	2	4.2	3.00	6

Kết quả khảo sát cho thấy công tác xây dựng kế hoạch dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM tại các trường THCS phường Thuận An đã được quan tâm triển khai, tuy nhiên mức độ thực hiện giữa các nội dung còn chênh lệch, phản ánh rõ sự khác biệt giữa khâu định hướng chung của Hiệu trưởng và việc cụ thể hóa kế hoạch trong tổ chuyên môn và giáo viên.

Nổi bật nhất là nội dung “*Hiệu trưởng đánh giá thực trạng dạy học môn Khoa học tự nhiên*”, đạt điểm trung bình 3,85, xếp thứ bậc 1. Có 64,6% ý kiến đánh giá ở mức khá và tốt, trong đó 39,6% ở mức tốt. Kết quả này cho thấy Hiệu trưởng các trường đã bước đầu thực hiện tương đối tốt vai trò quản lý, chỉ đạo trong việc nắm bắt thực trạng dạy học môn Khoa học tự nhiên làm cơ sở cho việc xây dựng kế hoạch dạy học theo định hướng STEM.

Tiếp theo, nội dung “*Hiệu trưởng xây dựng kế hoạch triển khai dạy học STEM rõ ràng và cụ thể*” đạt điểm trung bình 3,75, xếp thứ bậc 2, với 70,8% ý kiến đánh giá ở mức

khá và tốt. Điều này phản ánh vai trò định hướng của Hiệu trưởng trong việc ban hành kế hoạch tổng thể triển khai dạy học STEM đã được thể hiện tương đối rõ ràng ở nhiều trường.

Đối với nội dung “*Kế hoạch dạy học STEM bám sát mục tiêu môn Khoa học tự nhiên*” (xuất hiện ở mục 2 và mục 7), điểm trung bình dao động từ 3,50 đến 3,13, xếp thứ bậc 3 và 4. Phần lớn ý kiến đánh giá ở mức trung bình và khá, cho thấy kế hoạch dạy học STEM nhìn chung đã bám sát mục tiêu môn học, song mức độ nhất quán và chiều sâu trong việc cụ thể hóa mục tiêu thành các nội dung, hoạt động STEM vẫn còn hạn chế.

Ở mức trung bình khá, nội dung “*Hiệu trưởng chỉ đạo TCM, GV xây dựng kế hoạch dạy học thể hiện rõ yêu cầu cần đạt, năng lực được hình thành và mức độ ứng dụng kiến thức của từng chủ đề STEM*” đạt điểm trung bình 3,13, xếp thứ bậc 4. Theo ý kiến của CBQL Trường THCS Nguyễn Trung Trực cho rằng: “*Việc định hướng xây dựng kế hoạch theo tiếp cận phát triển năng lực đã được đề cập, tuy nhiên chưa thực sự đồng bộ và chưa trở thành yêu cầu bắt buộc trong toàn bộ quá trình xây dựng kế hoạch dạy học STEM*”.

Đáng chú ý, một số nội dung liên quan đến tính hệ thống và tính khả thi của kế hoạch có mức đánh giá thấp. Cụ thể, “*Hiệu trưởng xác định nguồn lực cần thiết, dự kiến thiết bị thí nghiệm, vật liệu thực hành, phòng học chuyên dụng*” chỉ đạt điểm trung bình 3,00, xếp thứ bậc 6. Điều này phản ánh việc dự báo và chuẩn bị nguồn lực phục vụ dạy học STEM trong giai đoạn lập kế hoạch còn mang tính ước lượng, chưa thật sự đầy đủ và chủ động.

Bên cạnh đó, nội dung “*Kế hoạch có lộ trình, thời gian và phân công trách nhiệm rõ ràng*” đạt điểm trung bình 2,88, xếp thứ bậc 7, với tỷ lệ ý kiến đánh giá ở mức kém và yếu lên tới 39,6%. Kết quả này cho thấy kế hoạch dạy học STEM tại một số trường còn thiếu tính cụ thể về tiến độ, phân công nhiệm vụ, gây khó khăn cho quá trình tổ chức thực hiện và kiểm tra, giám sát.

Đặc biệt, nội dung “*Hiệu trưởng chỉ đạo TCM, GV phân tích chương trình môn học, xác định các nội dung, chủ đề có khả năng tích hợp tự nhiên theo định hướng STEM*” có điểm trung bình thấp nhất (2,67), xếp thứ bậc 9. Có tới 45,9% ý kiến đánh giá ở mức kém

và yếu, cho thấy đây là khâu yếu nhất trong công tác xây dựng kế hoạch. Điều này phản ánh việc phân tích chương trình để lựa chọn chủ đề STEM còn chưa được thực hiện thường xuyên, giáo viên và tổ chuyên môn còn lúng túng trong việc xác định các nội dung tích hợp phù hợp. Ngoài ra, nội dung “Xây dựng kế hoạch dạy học theo chủ đề, gắn với lịch trình năm học và các hoạt động giáo dục của nhà trường” cũng có điểm trung bình thấp (2,79, xếp thứ bậc 8), cho thấy kế hoạch dạy học STEM chưa được tích hợp chặt chẽ với kế hoạch giáo dục chung của nhà trường.

Từ kết quả khảo sát có thể khẳng định rằng, công tác xây dựng kế hoạch dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM tại các trường THCS phường Thuận An đã được quan tâm nhưng chưa đồng bộ và còn nhiều hạn chế. Hiệu trưởng đã thực hiện tương đối tốt vai trò đánh giá thực trạng và ban hành kế hoạch tổng thể, song việc cụ thể hóa kế hoạch ở cấp tổ chuyên môn và giáo viên, đặc biệt là khâu phân tích chương trình, lựa chọn chủ đề STEM, xây dựng lộ trình và chuẩn bị nguồn lực còn yếu. Thực trạng này đặt ra yêu cầu cần có các biện pháp quản lý phù hợp nhằm nâng cao chất lượng xây dựng kế hoạch dạy học STEM, làm nền tảng cho việc tổ chức thực hiện hiệu quả trong thời gian tới.

2.3.2.2. Thực trạng tổ chức thực hiện dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM

Bảng 2.13. Thực trạng tổ chức thực hiện dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM

TT	Tổ chức thực hiện	Mức độ thực hiện										\bar{X}	Thứ bậc
		Kém		Yếu		TB		Khá		Tốt			
		SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%		
1	Hiệu trưởng hướng dẫn TCM, GV lựa chọn và xác định chủ đề	0	3.3	0	0.0	17	35.4	21	43.8	10	20.8	3.85	1

	phù hợp với nội dung môn Khoa học tự nhiên ở từng khối lớp												
2	Tổ chức đa dạng các hình thức học tập đa dạng, linh hoạt	0	0	17	35.4	23	47.9	6	12.5	2	4.2	2.85	6
3	Tổ chức huy động nguồn lực phục vụ dạy học STEM cũng là một yếu tố quan	0	0	18	37.5	26	54.2	2	4.2	2	4.2	2.75	7
4	Hướng dẫn TCM, GV tổ chức hoạt động dạy học STEM gắn với thực tiễn của địa phương nhằm nâng cao tính ứng dụng và giá trị trải nghiệm cho học sinh	0	0.0	15	31.3	18	37.5	13	27.1	2	4.2	3.04	4
5	Tổ chức cho học sinh tự lực chiếm lĩnh kiến thức để phát triển năng lực, phẩm chất	0	0.0	11	22.9	19	39.6	13	27.1	5	10.4	3.25	3

	(qua hoạt động học và vận dụng kiến thức).												
6	Tổ chức thực hiện kế hoạch tập huấn chương trình sách giáo khoa mới do các cấp của ngành Giáo dục tổ chức	0	0.0	19	39.6	16	33.3	7	14.6	6	12.5	3.00	5
7	Tổ chức tích dạy học, dạy học theo dự án, STEM	0	0.0	6	12.5	16	33.3	16	33.3	10	20.8	3.63	2

Kết quả khảo sát về thực trạng tổ chức thực hiện dạy học môn Khoa học Tự nhiên theo hướng giáo dục STEM tại các trường THCS phường Thuận An cho thấy mức độ thực hiện các nội dung quản lý và tổ chức dạy học có sự khác biệt nhất định, phản ánh cả những mặt đạt được và những hạn chế cần khắc phục.

Trước hết, nội dung *Hiệu trưởng hướng dẫn tổ chuyên môn và giáo viên lựa chọn, xác định chủ đề STEM phù hợp với nội dung môn Khoa học Tự nhiên ở từng khối lớp* được đánh giá cao nhất, với điểm trung bình 3,85, xếp thứ bậc 1. Phần lớn ý kiến đánh giá ở mức Khá (43,8%) và Tốt (20,8%), cho thấy vai trò chỉ đạo, định hướng của Hiệu trưởng trong triển khai dạy học STEM đã được quan tâm và thực hiện tương đối hiệu quả. Tuy nhiên, vẫn còn 35,4% ý kiến ở mức Trung bình, phản ánh việc hướng dẫn ở một số thời điểm hoặc một số đơn vị chưa thật sự cụ thể, đồng bộ.

Nội dung *tổ chức tích hợp dạy học, dạy học theo dự án, STEM* cũng đạt kết quả khá tích cực với điểm trung bình 3,63, xếp thứ bậc 2. Tỷ lệ đánh giá ở mức Khá và Tốt chiếm 54,1%, cho thấy giáo viên đã từng bước tiếp cận và triển khai các hình thức dạy học tích hợp, dự án trong môn Khoa học Tự nhiên. Tuy nhiên, vẫn còn 33,3% ý kiến đánh giá ở mức Trung bình, cho thấy việc tổ chức chưa đồng đều giữa các giáo viên và khối lớp.

Đối với nội dung *tổ chức cho học sinh tự lực chiếm lĩnh kiến thức nhằm phát triển năng lực và phẩm chất*, kết quả khảo sát cho thấy điểm trung bình đạt 3,25, xếp thứ bậc 3. Tỷ lệ ý kiến đánh giá ở mức Khá và Tốt chiếm 37,5%, phản ánh việc đổi mới phương pháp dạy học theo hướng phát triển năng lực đã được chú trọng, song vẫn còn 39,6% ở mức Trung bình, cho thấy học sinh chưa thật sự được tạo nhiều cơ hội tự học, tự nghiên cứu và vận dụng kiến thức trong các hoạt động STEM.

Nội dung *hướng dẫn tổ chuyên môn và giáo viên tổ chức hoạt động dạy học STEM gắn với thực tiễn địa phương* có điểm trung bình 3,04, xếp thứ bậc 4. Mặc dù đã có những nỗ lực gắn bài học với thực tiễn, song tỷ lệ đánh giá ở mức Trung bình (31,3%) và Yếu (31,3%) còn khá cao, cho thấy việc khai thác các điều kiện, đặc thù của địa phương trong dạy học STEM vẫn chưa được thực hiện thường xuyên và hiệu quả.

Nội dung *tổ chức thực hiện kế hoạch tập huấn chương trình, sách giáo khoa mới* đạt điểm trung bình 3,00, xếp thứ bậc 5. Kết quả này cho thấy công tác tập huấn tuy đã được triển khai nhưng mức độ tham gia, hiệu quả lan tỏa và khả năng vận dụng vào thực tiễn dạy học STEM của giáo viên còn hạn chế.

Hai nội dung có mức đánh giá thấp nhất là *tổ chức đa dạng các hình thức học tập linh hoạt và huy động nguồn lực phục vụ dạy học STEM*, với điểm trung bình lần lượt là 2,85 (xếp thứ 6) và 2,75 (xếp thứ 7). Tỷ lệ đánh giá ở mức Trung bình và Yếu chiếm tỷ lệ cao, phản ánh rõ khó khăn của các trường trong việc đổi mới hình thức tổ chức dạy học cũng như huy động cơ sở vật chất, thiết bị, kinh phí và sự hỗ trợ từ các lực lượng bên ngoài phục vụ cho dạy học STEM.

Nhìn chung, việc tổ chức thực hiện dạy học môn Khoa học Tự nhiên theo hướng giáo dục STEM tại các trường THCS phường Thuận An đã có những chuyển biến tích cực, đặc biệt trong công tác chỉ đạo của Hiệu trưởng và bước đầu triển khai dạy học tích hợp, dự án. Tuy nhiên, mức độ thực hiện chưa đồng đều, còn nhiều nội dung chỉ dừng ở mức Trung bình, nhất là trong việc huy động nguồn lực, đa dạng hóa hình thức học tập và gắn dạy học STEM với thực tiễn địa phương. Đây chính là những vấn đề đặt ra cần được quan tâm giải quyết trong công tác quản lý hoạt động dạy học STEM trong thời gian tới.

2.3.2.3. Thực trạng chỉ đạo thực hiện triển khai dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM

Bảng 2.14. Thực trạng chỉ đạo thực hiện triển khai dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM

TT	Chỉ đạo	Mức độ thực hiện										\bar{X}	Thứ bậc
		Kém		Yếu		TB		Khá		Tốt			
		SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%		
1	Chỉ đạo xây dựng kế hoạch triển khai giáo dục STEM cụ thể cho môn Khoa học tự nhiên	0	0.0	4	8.3	19	39.6	22	45.8	3	6.3	3.50	3
2	Phát triển đội ngũ giáo viên – lực lượng trực tiếp tổ chức dạy học STEM	0	0.0	11	22.9	30	62.5	5	10.4	2	4.2	2.96	5
3	Chỉ đạo phối hợp với tổ chuyên môn trong việc lựa chọn chủ đề, xây dựng giáo án, chuẩn bị thiết bị, dự trù kinh phí	0	0.0	6	12.5	18	37.5	15	31.3	9	18.8	3.56	2

	và phân công giáo viên phụ trách													
4	Chỉ đạo huy động các nguồn lực phục vụ dạy học STEM, bao gồm cơ sở vật chất, thiết bị thí nghiệm, phòng học bộ môn, không gian thực hành và các thiết bị công nghệ	0	0.0	7	14.6	13	27.1	16	33.3	12	25.0	3.69	1	
5	Chỉ đạo GV đánh giá định kì về hiệu quả các chủ đề STEM, rút kinh nghiệm về thiết kế bài học, quản lý lớp học, phối hợp nguồn lực và phương pháp kiểm tra đánh giá	14	29.2	20	41.7	6	12.5	4	8.3	4	8.3	2.25	7	
6	Chỉ đạo giáo viên thường	2	4.2	10	20.8	30	62.5	6	12.5	0	0.0	2.83	6	

	xuyên đổi mới phương pháp, hình thức dạy học theo hướng tích cực hóa người học												
7	Khuyến khích GV đổi mới, đa dạng hóa các hình thức trong việc triển khai thực hiện các nội dung dạy học môn KHTN phù hợp với đặc điểm của học sinh	0	0.0	14	29.2	26	54.2	3	6.3	5	10.4	2.98	4

Kết quả khảo sát về thực trạng chỉ đạo thực hiện triển khai dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM cho thấy hoạt động chỉ đạo của Ban giám hiệu các trường THCS phường Thuận An đã được triển khai trên nhiều nội dung khác nhau. Tuy nhiên, mức độ thực hiện giữa các nội dung còn có sự chênh lệch rõ rệt, phản ánh những mặt đạt được và những hạn chế trong công tác chỉ đạo, điều hành. Nội dung được đánh giá cao nhất là “*Chỉ đạo huy động các nguồn lực phục vụ dạy học STEM*”, đạt điểm trung bình 3,69, xếp thứ bậc 1. Có 58,3% ý kiến đánh giá ở mức khá và tốt, cho thấy Ban giám hiệu đã quan tâm chỉ đạo việc đầu tư, khai thác cơ sở vật chất, thiết bị thí nghiệm, phòng học bộ môn và các phương tiện công nghệ nhằm phục vụ dạy học STEM. Đây là điều kiện quan trọng góp phần nâng cao hiệu quả triển khai giáo dục STEM trong nhà trường.

Xếp thứ bậc 2, nội dung “*Chỉ đạo phối hợp với tổ chuyên môn trong việc lựa chọn chủ đề, xây dựng giáo án, chuẩn bị thiết bị, dự trù kinh phí và phân công giáo viên phụ trách*” đạt điểm trung bình 3,56. Tỷ lệ đánh giá ở mức khá và tốt đạt 50,1%, phản ánh sự phối hợp giữa Ban giám hiệu và tổ chuyên môn trong triển khai dạy học STEM đã được thực hiện tương đối tốt, góp phần đảm bảo tính đồng bộ trong kế hoạch và tổ chức thực hiện. Nội dung “*Chỉ đạo xây dựng kế hoạch triển khai giáo dục STEM cụ thể cho môn Khoa học tự nhiên*” đạt điểm trung bình 3,50, xếp thứ bậc 3. Phần lớn ý kiến đánh giá ở mức trung bình (39,6%) và khá (45,8%), cho thấy công tác xây dựng kế hoạch đã được quan tâm chỉ đạo nhưng vẫn còn mang tính khái quát, chưa thật sự cụ thể và chưa đồng đều giữa các trường.

Đối với nội dung “*Khuyến khích giáo viên đổi mới, đa dạng hóa các hình thức triển khai dạy học môn Khoa học tự nhiên phù hợp với đặc điểm của học sinh*”, điểm trung bình đạt 2,98, xếp thứ bậc 4. Tỷ lệ đánh giá ở mức trung bình chiếm tỷ lệ cao (54,2%), trong khi mức tốt chỉ đạt 10,4%, cho thấy hoạt động khuyến khích đổi mới đã được thực hiện nhưng hiệu quả chưa rõ nét, chưa tạo được động lực mạnh mẽ cho giáo viên trong triển khai dạy học STEM. Xếp thứ bậc 5, nội dung “*Phát triển đội ngũ giáo viên – lực lượng trực tiếp tổ chức dạy học STEM*” có điểm trung bình 2,96. Đáng chú ý, tỷ lệ đánh giá ở mức trung bình chiếm tới 62,5%, trong khi mức tốt chỉ đạt 4,2%, phản ánh công tác bồi dưỡng, phát triển năng lực dạy học STEM cho giáo viên chưa thực sự được chú trọng đúng mức và chưa đáp ứng yêu cầu đổi mới giáo dục hiện nay.

Hai nội dung có mức đánh giá thấp nhất là “*Chỉ đạo giáo viên thường xuyên đổi mới phương pháp, hình thức dạy học theo hướng tích cực hóa người học*” và “*Chỉ đạo giáo viên đánh giá định kì về hiệu quả các chủ đề STEM*”, lần lượt đạt điểm trung bình 2,83 (xếp thứ bậc 6) và 2,25 (xếp thứ bậc 7). Đặc biệt, đối với nội dung đánh giá định kì, có tới 70,9% ý kiến đánh giá ở mức kém và yếu, cho thấy công tác chỉ đạo hoạt động đánh giá, rút kinh nghiệm và cải tiến các chủ đề STEM còn rất hạn chế, chưa được thực hiện thường xuyên và bài bản.

Nhìn chung, công tác chỉ đạo triển khai dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM tại các trường THCS phường Thuận An đã đạt được một số kết quả tích cực, nhất là trong việc huy động nguồn lực và phối hợp với tổ chuyên môn. Tuy nhiên, những hạn chế rõ nét vẫn tồn tại ở các nội dung liên quan đến phát triển đội ngũ giáo viên, đổi mới phương pháp dạy học và đặc biệt là chỉ đạo hoạt động đánh giá, rút kinh nghiệm sau triển khai các chủ đề STEM. Thực trạng này cho thấy sự cần thiết phải xây dựng các biện pháp quản lý phù hợp, có tính khả thi nhằm nâng cao hiệu quả chỉ đạo triển khai dạy học STEM trong thời gian tới.

2.3.2.4. Thực trạng kiểm tra, đánh giá kết quả dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM

Bảng 2.15. Trạng kiểm tra, đánh giá kết quả dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM

TT	Kiểm tra, đánh giá	Mức độ thực hiện										\bar{X}	Thứ bậc
		Kém		Yếu		TB		Khá		Tốt			
		SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%		
1	Tổ chức học tập quy chế, hướng dẫn đánh giá xếp loại HS vào đầu mỗi năm học	0	0	23	47.9	5	10.4	9	18.8	11	22.9	3.17	5
2	Chỉ đạo đổi mới hình thức kiểm tra đánh giá và thi học kỳ bằng trắc nghiệm và tự luận, ra đề mở	0	0.0	20	41.7	1	2.1	3	6.3	24	50.0	3.65	2
3	Việc kiểm tra –	0	0.0	5	10.4	7	14.6	12	25.0	24	50.0	4.15	1

	đánh giá giúp điều chỉnh các hoạt động dạy học STEM.													
4	Các tiêu chí đánh giá chủ đề STEM rõ ràng và phù hợp.	0	0.0	25	52.1	1	2.1	0	0.0	22	45.8	3.40	4	
5	Nhà trường sơ kết – tổng kết hoạt động STEM định kỳ.	0	0.0	21	43.8	3	6.3	5	10.4	19	39.6	3.46	3	
6	Đánh giá thực hiện nề nếp dạy học của GV	0	0.0	29	60.4	4	8.3	5	10.4	10	20.8	2.92	6	
7	Đánh giá ý thức tham gia học tập của HS	0	0.0	28	58.3	8	16.7	10	20.8	2	4.2	2.71	7	

Kết quả khảo sát về thực trạng công tác kiểm tra, đánh giá kết quả dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM cho thấy hoạt động này đã được các trường THCS phường Thuận An quan tâm triển khai, tuy nhiên mức độ thực hiện giữa các nội dung chưa đồng đều, phản ánh rõ những điểm mạnh và những hạn chế cần được khắc phục.

Nội dung được đánh giá cao nhất là “Việc kiểm tra – đánh giá giúp điều chỉnh các hoạt động dạy học STEM”, đạt điểm trung bình 4,15, xếp thứ bậc 1. Có tới 75,0% ý kiến đánh giá ở mức khá và tốt, cho thấy kiểm tra, đánh giá đã bước đầu phát huy vai trò phản hồi, điều chỉnh hoạt động dạy học STEM, góp phần nâng cao chất lượng dạy học môn Khoa học tự nhiên. Xếp thứ bậc 2, nội dung “Chỉ đạo đổi mới hình thức kiểm tra đánh giá

và thi học kỳ bằng trắc nghiệm và tự luận, ra đề mở” đạt điểm trung bình 3,65. Đáng chú ý, tỷ lệ đánh giá ở mức tốt chiếm 50,0%, phản ánh sự chuyển biến tích cực trong chỉ đạo đổi mới kiểm tra, đánh giá theo định hướng phát triển năng lực học sinh, phù hợp với yêu cầu của giáo dục STEM. Nội dung “*Nhà trường sơ kết – tổng kết hoạt động STEM định kỳ*” đạt điểm trung bình 3,46, xếp thứ bậc 3. Tuy nhiên, tỷ lệ đánh giá ở mức trung bình và yếu vẫn chiếm 50,1%, cho thấy hoạt động sơ kết, tổng kết tuy đã được triển khai nhưng chưa thực sự thường xuyên và chưa phát huy hết vai trò rút kinh nghiệm, cải tiến hoạt động dạy học STEM.

Đối với “*Các tiêu chí đánh giá chủ đề STEM rõ ràng và phù hợp*”, điểm trung bình đạt 3,40, xếp thứ bậc 4. Mặc dù có 45,8% ý kiến đánh giá ở mức tốt, song tỷ lệ đánh giá ở mức yếu vẫn còn cao (52,1%), phản ánh việc xây dựng tiêu chí đánh giá chủ đề STEM chưa đồng bộ, còn thiếu thống nhất và chưa thực sự rõ ràng đối với giáo viên trong quá trình triển khai. Xếp thứ bậc 5, nội dung “*Tổ chức học tập quy chế, hướng dẫn đánh giá xếp loại học sinh vào đầu mỗi năm học*” có điểm trung bình 3,17. Phần lớn ý kiến đánh giá ở mức trung bình (47,9%), cho thấy việc phổ biến quy chế đánh giá đã được thực hiện nhưng chưa tạo được sự chuyển biến rõ rệt trong nhận thức và thực hành đánh giá theo định hướng STEM.

Hai nội dung có mức đánh giá thấp nhất là “*Đánh giá thực hiện nề nếp dạy học của giáo viên*” và “*Đánh giá ý thức tham gia học tập của học sinh*”, với điểm trung bình lần lượt là 2,92 (xếp thứ bậc 6) và 2,71 (xếp thứ bậc 7). Tỷ lệ đánh giá ở mức yếu chiếm trên 58%, cho thấy công tác kiểm tra, đánh giá các yếu tố nền tảng như nề nếp dạy học của giáo viên và thái độ, ý thức học tập của học sinh trong dạy học STEM còn mang tính hình thức, chưa được chú trọng đúng mức.

Nhìn chung, công tác kiểm tra, đánh giá kết quả dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM tại các trường THCS phường Thuận An đã có những chuyển biến tích cực, đặc biệt trong đổi mới hình thức kiểm tra, đánh giá và sử dụng kết quả đánh giá để điều chỉnh hoạt động dạy học. Tuy nhiên, những hạn chế vẫn tồn tại ở việc xây dựng tiêu chí đánh giá chủ đề STEM, đánh giá nề nếp dạy học của giáo viên và ý thức học

tập của học sinh, cho thấy công tác kiểm tra, đánh giá chưa thực sự toàn diện và chưa đáp ứng đầy đủ yêu cầu quản lý dạy học STEM. Đây là cơ sở quan trọng để đề xuất các biện pháp quản lý phù hợp trong giai đoạn tiếp theo.

2.3.2.5. *Thực trạng quản lý điều kiện dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM*

Bảng 2.16. Thực trạng quản lý điều kiện dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM

TT	Quản lý điều kiện	Mức độ thực hiện										\bar{X}	Thứ bậc
		Kém		Yếu		TB		Khá		Tốt			
		SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%		
1	Xây dựng kế hoạch tăng cường, củng cố, bổ sung mua sắm trang thiết bị và đồ dùng dạy học.	3	6.3	6	12.5	8	16.7	15	31.3	16	33.3	3.73	2
2	Xây dựng qui định sử dụng trang thiết bị đồ dùng dạy học	0	0.0	23	47.9	6	12.5	16	33.3	3	6.3	2.98	5
3	Đưa kết quả sử dụng học liệu, thiết bị, đồ dùng dạy học làm một tiêu chuẩn xếp loại thi đua	0	0.0	12	25.0	7	14.6	13	27.1	16	33.3	3.69	3
4	Hiệu trưởng xây	0	0	21	43.8	18	37.5	8	16.7	1	2.1	2.77	7

	dựng cơ chế quản lý, lưu trữ, khai thác thiết bị và vật liệu phục vụ STEM.												
5	Thực hiện các chế độ chính sách tạo động lực cho dạy học môn TNXH	0	0.0	14	29.2	1	2.1	3	6.3	30	62.5	4.02	1
6	Tổ chức các cuộc thi làm đồ dùng dạy học trong giáo viên và học sinh.	0	0.0	25	52.1	7	14.6	12	25.0	4	8.3	2.90	6
7	Huy động nguồn lực tài chính đáp ứng yêu cầu dạy học môn TNXH	0	0.0	25	52.1	1	2.1	5	10.4	17	35.4	3.29	4

Kết quả khảo sát về thực trạng quản lý các điều kiện dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM cho thấy công tác này đã được nhà trường quan tâm triển khai ở nhiều nội dung khác nhau, tuy nhiên mức độ thực hiện chưa đồng đều, còn tồn tại những mặt mạnh và những hạn chế nhất định. Nội dung được đánh giá cao nhất là “Thực hiện các chế độ, chính sách tạo động lực cho dạy học môn Khoa học tự nhiên”, đạt điểm trung bình 4,02, xếp thứ bậc 1. Có tới 68,8% ý kiến đánh giá ở mức khá và tốt, trong đó mức tốt chiếm 62,5%, cho thấy nhà trường đã chú trọng xây dựng các chính sách động viên, khuyến khích giáo viên tham gia tổ chức dạy học theo định hướng STEM, góp phần nâng cao tinh thần trách nhiệm và sự chủ động của đội ngũ giáo viên.

Xếp thứ bậc 2, nội dung “*Xây dựng kế hoạch tăng cường, củng cố, bổ sung mua sắm trang thiết bị và đồ dùng dạy học*” đạt điểm trung bình 3,73. Tỷ lệ đánh giá ở mức khá và tốt chiếm 64,6%, phản ánh công tác lập kế hoạch đầu tư, bổ sung cơ sở vật chất, thiết bị dạy học phục vụ giáo dục STEM đã được triển khai tương đối hiệu quả, đáp ứng một phần yêu cầu đổi mới dạy học môn Khoa học tự nhiên. Nội dung “*Đưa kết quả sử dụng học liệu, thiết bị, đồ dùng dạy học làm một tiêu chuẩn xếp loại thi đua*” đạt điểm trung bình 3,69, xếp thứ bậc 3. Điều này cho thấy việc gắn kết giữa sử dụng thiết bị dạy học với công tác thi đua, khen thưởng bước đầu đã được quan tâm, góp phần thúc đẩy giáo viên chủ động khai thác và sử dụng hiệu quả các điều kiện dạy học STEM.

Ở mức trung bình khá, “*Huy động nguồn lực tài chính đáp ứng yêu cầu dạy học môn Khoa học tự nhiên*” đạt điểm trung bình 3,29, xếp thứ bậc 4. Tuy nhiên, tỷ lệ đánh giá ở mức yếu vẫn còn cao (52,1%), cho thấy việc huy động nguồn lực tài chính cho dạy học STEM còn gặp nhiều khó khăn, chưa đáp ứng đầy đủ yêu cầu triển khai đồng bộ và lâu dài. Hai nội dung có mức đánh giá thấp hơn là “*Xây dựng quy định sử dụng trang thiết bị, đồ dùng dạy học*” và “*Tổ chức các cuộc thi làm đồ dùng dạy học trong giáo viên và học sinh*”, với điểm trung bình lần lượt là 2,98 (xếp thứ bậc 5) và 2,90 (xếp thứ bậc 6). Tỷ lệ đánh giá ở mức yếu của hai nội dung này đều trên 47%, phản ánh việc ban hành quy định sử dụng thiết bị và tổ chức các phong trào, hoạt động sáng tạo đồ dùng dạy học STEM chưa được chú trọng đúng mức, còn mang tính hình thức và chưa tạo được sức lan tỏa trong nhà trường.

Nội dung có mức đánh giá thấp nhất là “*Hiệu trưởng xây dựng cơ chế quản lý, lưu trữ, khai thác thiết bị và vật liệu phục vụ STEM*”, đạt điểm trung bình 2,77, xếp thứ bậc 7. Điều này cho thấy công tác quản lý, bảo quản và khai thác thiết bị, vật liệu dạy học STEM còn nhiều hạn chế, chưa có cơ chế rõ ràng, đồng bộ, ảnh hưởng đến hiệu quả sử dụng các điều kiện dạy học trong thực tiễn. Nhìn chung, công tác quản lý điều kiện dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM đã có những điểm tích cực, đặc biệt trong việc xây dựng chính sách tạo động lực cho giáo viên và lập kế hoạch đầu tư trang thiết bị dạy học. Tuy nhiên, những hạn chế vẫn tồn tại ở việc xây dựng cơ chế quản

lý, khai thác thiết bị, ban hành quy định sử dụng và tổ chức các hoạt động sáng tạo đồ dùng dạy học STEM, cho thấy công tác quản lý điều kiện dạy học chưa thực sự đồng bộ và hiệu quả. Đây là căn cứ quan trọng để đề xuất các biện pháp quản lý nhằm nâng cao hiệu quả dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM trong thời gian tới.

2.3.2.6. Thực trạng quản lý các lực lượng tham gia dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM

Bảng 2.17. Thực trạng quản lý các lực lượng tham gia dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM

TT	Quản lý các lực lượng	Mức độ thực hiện										\bar{X}	Thứ bậc
		Kém		Yếu		TB		Khá		Tốt			
		SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%		
1	Hiệu trưởng tổ chức phối hợp giữa các tổ chuyên môn trong tổ chức dạy học STEM.	0	0.0	25	52.1	4	8.3	5	10.4	14	29.2	3.17	1
2	Hiệu trưởng phối hợp với các đơn vị bên ngoài (trung tâm STEjM, doanh nghiệp...) khi cần thiết.	0	0.0	22	45.8	10	20.8	8	16.7	8	16.7	3.04	4
3	Hiệu trưởng chỉ đạo phối hợp giữa các tổ chuyên	0	0.0	23	47.9	8	16.7	5	10.4	12	25.0	3.13	2

	môn trong tổ chức dạy học STEM.												
4	Hiệu trưởng huy động lực lượng giáo dục ngoài nhà trường từ cha mẹ HS, doanh nghiệp đảm bảo nguồn lực (thiết bị, vật liệu, kinh phí) được huy động hợp lý cho hoạt động STEM.	1	2.1	26	54.2	6	12.5	13	27.1	2	4.2	2.77	6
5	Phát huy vai trò của phụ huynh tham gia hỗ trợ các hoạt động trải nghiệm STEM.	3	6.3	26	54.2	8	16.7	9	18.8	2	4.2	2.60	7
6	Nhà trường chủ động liên hệ, hợp tác với các đơn vị bên ngoài (trung tâm, doanh nghiệp, ĐH).	0	0.0	23	47.9	6	12.5	16	33.3	3	6.3	2.98	5
7	Tổ chức phối hợp các lực lượng giáo dục nhằm trang bị tài liệu,	0	0.0	22	45.8	7	14.6	13	27.1	6	12.5	3.06	3

hướng dẫn hoạt động phù hợp và dễ áp dụng trong lớp học.														
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Kết quả khảo sát về thực trạng quản lý các lực lượng tham gia dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM cho thấy công tác này đã được các nhà trường quan tâm triển khai, tuy nhiên mức độ thực hiện còn hạn chế, thiếu đồng bộ, đặc biệt là sự phối hợp giữa nhà trường với các lực lượng giáo dục ngoài nhà trường. Nội dung được đánh giá cao nhất là “Hiệu trưởng tổ chức phối hợp giữa các tổ chuyên môn trong tổ chức dạy học STEM”, đạt điểm trung bình 3,17, xếp thứ bậc 1. Mặc dù vậy, tỷ lệ đánh giá ở mức yếu vẫn chiếm 52,1%, cho thấy việc phối hợp giữa các tổ chuyên môn chủ yếu dừng ở mức hình thức, chưa thực sự thường xuyên và hiệu quả trong thực tiễn triển khai các chủ đề STEM liên môn.

Xếp thứ bậc 2, nội dung “*Hiệu trưởng chỉ đạo phối hợp giữa các tổ chuyên môn trong tổ chức dạy học STEM*” đạt điểm trung bình 3,13. Kết quả này phản ánh vai trò chỉ đạo của hiệu trưởng trong việc kết nối các tổ chuyên môn đã được thể hiện, song hiệu quả phối hợp vẫn chưa cao, còn thiếu cơ chế cụ thể để đảm bảo sự phối hợp chặt chẽ, lâu dài giữa các tổ trong quá trình tổ chức dạy học STEM. Nội dung “*Tổ chức phối hợp các lực lượng giáo dục nhằm trang bị tài liệu, hướng dẫn hoạt động phù hợp và dễ áp dụng trong lớp học*” đạt điểm trung bình 3,06, xếp thứ bậc 3. Điều này cho thấy nhà trường đã có sự quan tâm nhất định đến việc hỗ trợ giáo viên về tài liệu và hướng dẫn tổ chức hoạt động STEM, tuy nhiên mức độ hỗ trợ chưa đồng đều, chưa đáp ứng đầy đủ nhu cầu thực tế của giáo viên trong quá trình giảng dạy.

Ở mức trung bình, nội dung “*Hiệu trưởng phối hợp với các đơn vị bên ngoài (trung tâm STEM, doanh nghiệp...) khi cần thiết*” đạt điểm trung bình 3,04, xếp thứ bậc 4. Tỷ lệ đánh giá ở mức yếu và trung bình còn khá cao (66,6%), cho thấy việc hợp tác với các đơn vị bên ngoài mới chỉ được thực hiện mang tính tình huống, chưa trở thành hoạt động thường xuyên và có kế hoạch dài hạn. Hai nội dung có mức đánh giá thấp là “*Nhà trường*

chủ động liên hệ, hợp tác với các đơn vị bên ngoài (trung tâm, doanh nghiệp, đại học)” và “Hiệu trưởng huy động lực lượng giáo dục ngoài nhà trường từ cha mẹ học sinh, doanh nghiệp để đảm bảo nguồn lực cho hoạt động STEM”, với điểm trung bình lần lượt là 2,98 (xếp thứ bậc 5) và 2,77 (xếp thứ bậc 6). Kết quả này phản ánh rõ thực trạng việc huy động và phối hợp các lực lượng xã hội tham gia dạy học STEM còn nhiều khó khăn, chưa được tổ chức bài bản và thiếu sự gắn kết chặt chẽ.

Đáng chú ý, nội dung có mức đánh giá thấp nhất là “*Phát huy vai trò của phụ huynh tham gia hỗ trợ các hoạt động trải nghiệm STEM*”, đạt điểm trung bình 2,60, xếp thứ bậc 7. Tỷ lệ đánh giá ở mức yếu và kém chiếm tới 60,5%, cho thấy phụ huynh học sinh chưa được huy động hiệu quả trong việc hỗ trợ tổ chức các hoạt động STEM, đặc biệt là các hoạt động trải nghiệm, thực hành gắn với thực tiễn đời sống.

Nhìn chung, công tác quản lý các lực lượng tham gia dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM tại các trường THCS còn nhiều hạn chế, chủ yếu tập trung vào phạm vi nội bộ nhà trường, trong khi sự phối hợp với các lực lượng giáo dục ngoài nhà trường như phụ huynh, doanh nghiệp, trung tâm STEM, cơ sở giáo dục đại học còn yếu và chưa mang tính hệ thống. Điều này ảnh hưởng không nhỏ đến việc huy động nguồn lực, mở rộng không gian học tập và nâng cao hiệu quả tổ chức dạy học STEM. Thực trạng trên đặt ra yêu cầu cấp thiết phải đề xuất các biện pháp quản lý phù hợp nhằm tăng cường sự phối hợp giữa các lực lượng giáo dục trong dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM trong thời gian tới.

2.3.3. Đánh giá chung về thực trạng quản lý hoạt động dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM ở các trường Trung học cơ sở phường Thuận An, Thành phố Hồ Chí Minh

2.3.3.1. Ưu điểm

Qua kết quả khảo sát thực trạng quản lý các lực lượng tham gia dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM tại các trường THCS, có thể nhận thấy một số ưu điểm nổi bật như sau:

Thứ nhất, vai trò quản lý và điều phối của hiệu trưởng bước đầu được thể hiện rõ trong việc tổ chức và chỉ đạo phối hợp giữa các tổ chuyên môn khi triển khai dạy học STEM. Các nội dung liên quan đến phối hợp nội bộ nhà trường đều có điểm trung bình trên mức trung bình (từ 3,06 đến 3,17), cho thấy nhận thức và trách nhiệm của đội ngũ cán bộ quản lý đối với giáo dục STEM đã được nâng cao.

Thứ hai, nhà trường đã có sự quan tâm đến việc kết nối các lực lượng giáo dục trong và ngoài nhà trường nhằm hỗ trợ hoạt động dạy học STEM. Một số trường đã bước đầu chủ động phối hợp với các trung tâm STEM, doanh nghiệp hoặc đơn vị bên ngoài khi cần thiết, góp phần bổ sung nguồn lực, kinh nghiệm và tạo điều kiện cho học sinh tiếp cận với các hoạt động học tập mang tính thực tiễn.

Thứ ba, Lãnh đạo của các trường THCS đã tổ chức triển khai đầy đủ các văn bản chỉ đạo của cấp trên có liên quan đến dạy học theo hướng phát triển năng lực học sinh. Chỉ đạo các Phó hiệu trưởng phụ trách chuyên môn và các tổ trưởng xây dựng kế hoạch chuyên môn cho toàn trường, cho từng môn học kịp thời. Đồng thời xây dựng hệ thống văn bản chỉ đạo điều hành nhà trường thể hiện được các nội dung đổi mới dạy học theo hướng phát triển năng lực cho HS. Thông qua việc khảo sát thực trạng về dạy học và quản lý dạy học môn KHTN cho thấy hầu hết CBQL và GV đã có nhận thức đúng đắn về dạy học theo hướng phát triển năng lực cho HS. Trong điều hành hoạt động nhà trường, lãnh đạo vận dụng linh hoạt các văn bản chỉ đạo của cấp trên và đã đảm bảo được nguyên tắc kỉ cương, năng động sáng tạo, đã quản lý toàn diện nhà trường, biết đi sâu vào nhiệm vụ trọng tâm.

Thứ ba, công tác cung cấp tài liệu và hướng dẫn tổ chức hoạt động STEM cho giáo viên đã được chú trọng. Việc tổ chức phối hợp các lực lượng giáo dục nhằm trang bị tài liệu, hướng dẫn hoạt động phù hợp và dễ áp dụng trong lớp học được đánh giá ở mức trung bình khá, góp phần hỗ trợ giáo viên từng bước triển khai dạy học STEM trong môn Khoa học tự nhiên.

Thứ tư, một bộ phận phụ huynh và các lực lượng xã hội đã bắt đầu tham gia hỗ trợ hoạt động STEM, đặc biệt trong các hoạt động trải nghiệm, tham quan hoặc cung cấp một số vật liệu, điều kiện cần thiết cho việc tổ chức dạy học. Đây là tiền đề quan trọng để mở rộng sự tham gia của các lực lượng giáo dục ngoài nhà trường trong thời gian tới.

Nhìn chung, công tác quản lý các lực lượng tham gia dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM đã có những chuyển biến tích cực, bước đầu hình thành được sự phối hợp giữa các tổ chuyên môn trong nhà trường và tạo nền tảng cho việc mở rộng liên kết với các lực lượng giáo dục ngoài nhà trường. Những ưu điểm này là cơ sở thuận lợi để tiếp tục đề xuất và triển khai các biện pháp quản lý nhằm nâng cao hiệu quả dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM trong giai đoạn tiếp theo.

2.3.3.2. Hạn chế

Bên cạnh những ưu điểm đã đạt được, công tác quản lý các lực lượng tham gia dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM tại các trường THCS vẫn còn bộc lộ một số hạn chế cơ bản sau:

Việc xây quản lý nội dung mặc dù đã hướng đến thực hiện mục tiêu dạy học môn KHTN nhưng nội dung dạy học còn chung chung, thiếu sự cụ thể, đặc biệt là kế hoạch dạy học của tổ bộ môn và GV. Vì vậy, cần có biện pháp tổ chức và chỉ đạo phù hợp với thực tế để động viên, khuyến khích và tạo động lực cho GV và HS có ý thức trách nhiệm, chủ động và tích cực tham gia trong quá trình thực hiện hoạt động dạy học không chỉ trên lớp, mà cần được thực hiện mọi lúc, mọi nơi và đặc biệt trong quá trình chuẩn bị nội dung dạy học của GV và HS.

Năng lực tổ chức thực hiện hoạt động dạy học của GV còn hạn chế, dẫn đến hạn chế về nội dung, hình thức, phương pháp tổ chức hoạt động dạy học nên chưa khuyến khích, động viên HS tích cực tham gia trong quá trình dạy và học nên hiệu quả thu được chưa cao. Hiệu quả tổ chức HĐDH theo hướng tiếp cận năng lực học sinh chưa cao, nhất là tổ chức cho GV đổi mới hình thức tổ chức dạy học và PP kiểm tra, đánh giá; tổ chức cho HS đổi mới PP và hình thức học tập. Điều này đòi hỏi phải có biện pháp phù hợp để tổ chức các hoạt động bồi dưỡng nâng cao năng lực cho đội ngũ GV về kỹ năng phân tích nội

dung chương trình, phân tích nội dung bài học; bồi dưỡng về các hình thức và phương pháp tổ chức hoạt động dạy học theo yêu cầu phát triển năng lực cho học sinh; bồi dưỡng về cách thức huy động sự hỗ trợ của gia đình và xã hội trong thực hiện hoạt động dạy học.

Công tác kiểm tra, đánh giá tuy đã được quan tâm nhưng chưa thực sự đổi mới nên việc kiểm tra, đánh giá còn mang tính hình thức, chưa thường xuyên, chưa có tiêu chí đánh giá cụ thể, chi tiết dẫn đến chưa động viên, khuyến khích được GV HS tích cực, chủ động và có thành tích trong hoạt động dạy học theo yêu cầu phát triển năng lực học sinh; chưa xử lý kịp thời, đúng mức những GV thực hiện chưa đầy đủ, chưa trách nhiệm và thiếu hiệu quả; công tác kiểm tra, đánh giá việc thực hiện HỖ ĐH theo hướng tiếp cận năng lực học sinh chưa được triển khai đồng bộ từ khâu lập kế hoạch đến khâu tổ chức kiểm tra, đánh giá...

Tuy đã có sự đầu tư về CSVC, thiết bị nhưng so với yêu cầu vẫn còn hạn chế và chưa xây dựng được qui định, qui chế sử dụng thiết bị, đồ dùng dạy học trong giảng dạy; chưa có nguồn kinh phí hỗ trợ GV trong việc chuẩn bị vật tư, đồ dùng tổ chức các hoạt động trải nghiệm, và các hình thức dạy học tích cực.

Nhìn chung, những hạn chế trong quản lý các lực lượng tham gia dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM chủ yếu xuất phát từ việc thiếu cơ chế phối hợp đồng bộ, chưa phát huy đầy đủ vai trò của các lực lượng giáo dục ngoài nhà trường và sự tham gia của phụ huynh học sinh. Đây là những vấn đề cần được quan tâm khắc phục thông qua các biện pháp quản lý phù hợp nhằm nâng cao hiệu quả tổ chức dạy học STEM trong các trường THCS trong thời gian tới.

2.3.3.3. Nguyên nhân

Những hạn chế trong công tác quản lý các lực lượng tham gia dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM tại các trường THCS xuất phát từ nhiều nguyên nhân khác nhau, bao gồm cả nguyên nhân chủ quan và khách quan.

Thứ nhất, nhận thức của một bộ phận cán bộ quản lý và giáo viên về vai trò của việc phối hợp các lực lượng giáo dục trong dạy học STEM chưa đầy đủ. Một số cán bộ quản lý còn xem giáo dục STEM chủ yếu là nhiệm vụ nội bộ của nhà trường, chưa nhận thức rõ

vai trò hỗ trợ quan trọng của các lực lượng ngoài nhà trường như phụ huynh, doanh nghiệp, trung tâm STEM và cơ sở giáo dục đại học.

Thứ hai, chưa có cơ chế, quy định cụ thể và đồng bộ về phối hợp giữa các lực lượng giáo dục trong tổ chức dạy học STEM. Việc phối hợp giữa các tổ chuyên môn và giữa nhà trường với các lực lượng ngoài nhà trường còn mang tính tự phát, thiếu quy trình thống nhất, dẫn đến hiệu quả phối hợp chưa cao và khó duy trì lâu dài.

Thứ ba, năng lực tổ chức và điều phối các hoạt động giáo dục STEM của đội ngũ cán bộ quản lý còn hạn chế. Một số hiệu trưởng, phó hiệu trưởng chưa được bồi dưỡng chuyên sâu về quản lý dạy học theo hướng STEM, dẫn đến lúng túng trong việc huy động, phân công và phát huy vai trò của các lực lượng tham gia.

Thứ tư, điều kiện về thời gian, cơ sở vật chất và nguồn lực tài chính còn hạn chế, ảnh hưởng đến việc mở rộng sự tham gia của các lực lượng giáo dục ngoài nhà trường. Việc tổ chức các hoạt động trải nghiệm, hợp tác với doanh nghiệp hoặc trung tâm STEM đòi hỏi nguồn lực lớn, trong khi ngân sách nhà trường còn hạn hẹp, gây khó khăn cho công tác phối hợp.

Thứ năm, sự phối hợp giữa nhà trường và phụ huynh học sinh chưa được định hướng rõ ràng. Phụ huynh chưa được cung cấp đầy đủ thông tin về mục tiêu, nội dung và hình thức tổ chức dạy học STEM, dẫn đến tâm lý e ngại hoặc chưa sẵn sàng tham gia hỗ trợ các hoạt động giáo dục STEM của nhà trường.

Thứ sáu, chưa có cơ chế động viên, khuyến khích phù hợp để thu hút các lực lượng xã hội tham gia vào dạy học STEM. Việc ghi nhận, khen thưởng, tôn vinh các tổ chức, cá nhân ngoài nhà trường có đóng góp cho hoạt động STEM chưa được quan tâm đúng mức, làm giảm động lực tham gia lâu dài.

Nhìn chung, những hạn chế trong quản lý các lực lượng tham gia dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM bắt nguồn từ sự thiếu đồng bộ về nhận thức, cơ chế quản lý, năng lực điều phối và điều kiện bảo đảm thực hiện. Việc khắc phục các nguyên nhân này là cơ sở quan trọng để đề xuất các biện pháp quản lý phù hợp nhằm

nâng cao hiệu quả dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM trong các trường THCS trong thời gian tới.

2.4. Biện pháp quản lý hoạt động dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM ở các trường Trung học cơ sở phường Thuận An, Thành phố Hồ Chí Minh

2.4.1. Biện pháp 1: Nâng cao nhận thức của cán bộ quản lý, giáo viên dạy môn Khoa học tự nhiên về vai trò và ý nghĩa của giáo dục STEM

a. Mục tiêu của biện pháp

Nâng cao nhận thức cho cán bộ giáo viên về vị trí, vai trò, tác dụng của dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM là hết sức quan trọng trong giáo dục và đào tạo HS, góp phần hình thành tính tự chủ, năng động, sáng tạo, giàu lòng yêu nước, củng cố tri thức văn hoá, hình thành những kỹ năng cần thiết như: Kỹ năng lao động thực hành, kỹ năng hợp tác với mọi người và các thói quen tốt đẹp cho HS. Dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM chỉ có hiệu quả tốt khi các lực lượng giáo dục nâng cao nhận thức về vị trí, vai trò của dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM .

Vì vậy việc nhận thức đúng đắn tầm quan trọng về vị trí, vai trò của dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM tạo sự ủng hộ cao của các lực lượng giáo dục, huy động được sự đóng góp, nguồn lực và phối hợp tổ chức đạt kết quả tốt.

b. Nội dung của biện pháp

Biện pháp này tập trung vào việc nâng cao nhận thức đầy đủ, thống nhất và đúng đắn cho đội ngũ cán bộ quản lý và giáo viên dạy môn Khoa học Tự nhiên về vai trò, ý nghĩa và yêu cầu của giáo dục STEM trong bối cảnh đổi mới giáo dục phổ thông hiện nay. Nội dung của biện pháp được triển khai trên các phương diện sau:

Thứ nhất, tuyên truyền, phổ biến chủ trương, định hướng và yêu cầu của giáo dục STEM. Ban giám hiệu các trường cần tổ chức quán triệt các văn bản chỉ đạo của Bộ Giáo dục và Đào tạo, Sở Giáo dục và Đào tạo Thành phố Hồ Chí Minh và Phòng Giáo dục và Đào tạo liên quan đến giáo dục STEM, dạy học phát triển năng lực và chương trình giáo dục phổ thông 2018. Qua đó giúp cán bộ quản lý và giáo viên hiểu rõ giáo dục STEM

không chỉ là một hình thức dạy học mới, mà là định hướng xuyên suốt nhằm phát triển năng lực khoa học, tư duy sáng tạo, khả năng giải quyết vấn đề và gắn kiến thức với thực tiễn cho học sinh.

Thứ hai, làm rõ vai trò của giáo dục STEM trong dạy học môn Khoa học Tự nhiên ở THCS. Thông qua các buổi sinh hoạt chuyên môn, hội thảo, chuyên đề, nhà trường cần giúp giáo viên nhận thức rõ mối quan hệ giữa giáo dục STEM với nội dung môn Khoa học Tự nhiên, đặc biệt là tính tích hợp giữa các lĩnh vực Vật lí, Hóa học, Sinh học và Công nghệ. Giáo viên cần hiểu rằng dạy học STEM không làm tăng tải nội dung chương trình mà là cách tổ chức hoạt động học tập hiệu quả, góp phần nâng cao chất lượng dạy học và hứng thú học tập của học sinh.

Thứ ba, nâng cao nhận thức về vai trò, trách nhiệm của cán bộ quản lý và giáo viên trong triển khai giáo dục STEM. Cán bộ quản lý cần nhận thức rõ vai trò chỉ đạo, định hướng, tạo điều kiện và kiểm tra, đánh giá việc tổ chức dạy học STEM trong nhà trường; giáo viên cần xác định rõ trách nhiệm đổi mới phương pháp, chủ động nghiên cứu, thiết kế và tổ chức các hoạt động dạy học STEM phù hợp với đối tượng học sinh và điều kiện thực tế của nhà trường.

c. Cách thức thực hiện

** Đối với CBQL:*

Cung cấp tư liệu, sách báo về các phương pháp và hình thức dạy học, hình thức KTĐG để GV tìm hiểu và vận dụng. Thực tế, dù có các buổi hội thảo, tập huấn về đổi mới dạy học nhưng với sự hạn chế về mặt thời gian khó làm cho GV có thể hiểu đầy đủ về các nội dung này. Cung cấp tài liệu, sách, báo liên quan là một cách giúp GV chủ động và có nhiều thời gian hơn để tìm hiểu, làm tăng hiệu quả bồi dưỡng GV.

Hiện nay, tài liệu về dạy học phát triển năng lực HS trong thư viện nhà trường không có. Nhà trường có thể giao photo các tài liệu của cá nhân GV để bổ sung vào thư viện, tìm hiểu các đầu sách, tài liệu cần thiết và giao cho nhân viên thư viện mua sắm. Cùng với việc cung cấp tài liệu, cần vận động, thuyết phục để GV chấp nhận, hiểu và thực hiện.

Ban hành văn bản hướng dẫn dạy học phát triển năng lực cho GV thật cụ thể, chi tiết để GV thực hiện. Thực tế hiện nay GV vẫn còn mơ hồ, lúng túng chưa biết đổi mới PPDH học sinh thế nào cho phù hợp. Vì vậy việc ban hành văn bản hướng dẫn là rất cần thiết.

Hiệu trưởng là người chủ chốt trong đổi mới, là thuyền trưởng trong hành trình đổi mới. Hiệu trưởng nhà trường cần chú ý đến cảm xúc của GV để có sự hỗ trợ kịp thời. Hiệu trưởng cần đối thoại một đối với GV, thông qua trao đổi, GV sẽ có cơ hội bày tỏ quan điểm của mình, những khó khăn gặp phải, niềm tin của họ đối với đổi mới dạy học. Lúc đầu, sẽ có một số GV không tin tưởng vào đổi mới và không sẵn sàng thực hiện. Thông qua trao đổi một đối một, hiệu trưởng sẽ thay đổi suy nghĩ của từng GV, luôn cuốn họ tham gia vào quá trình đổi mới dạy học. Cứ như vậy, số lượng GV tham gia đổi mới sẽ tăng dần, chất lượng dạy học phát triển năng lực cũng sẽ tăng dần. Khi số lượng GV chấp nhận và thực hiện chiếm đa số thì đổi mới dạy học ở trường sẽ có chuyển biến nhanh chóng. Khi tất cả GVVV, nhân viên nhà trường chấp nhận, hiểu và thực hiện thì đổi mới dạy học của nhà trường chắc chắn thành công.

**** Đối với giáo viên***

- Tổ chức học bồi dưỡng để GV để hiểu rõ ý nghĩa, vai trò và nội dung chương trình dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM do Bộ quy định, khi họ nhận thức đầy đủ trách nhiệm của mình trong hoạt động này.

- Tổ chức cho giáo viên tham gia các buổi báo cáo hay nói chuyện về tình hình thời sự giáo dục tại địa phương giúp giáo viên nắm rõ hơn yêu cầu đổi mới của đất nước, việc cần thiết phải có những con người phát triển toàn diện trong sự nghiệp mới công nghiệp hóa, hiện đại hóa mà dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM góp phần không nhỏ để tạo ra những con người đó.

- Tổ chức các buổi sinh hoạt chuyên môn cấp tổ, trường, phòng. Tạo điều kiện cho các GV tham gia giao lưu học hỏi kinh nghiệm ở các trường tiên tiến giúp GV có thêm kiến thức kinh nghiệm tổ chức dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM .

**** Đối với phụ huynh học sinh***

- Tuyên truyền để CMHS nhận thức đúng vai trò của dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM đối với sự hình thành và phát triển năng lực của HS, rèn luyện tính chủ động, sáng tạo của con em mình.

- Phối hợp với CMHS tổ chức một số hoạt động giúp đỡ con em mình trong dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM .

- Thông qua họp CMHS, GV thông báo kế hoạch tổ chức dạy học cho CMHS. Khi nắm được kế hoạch tổ chức hoạt động dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM, họ sẽ có thể chủ động hơn trong việc động viên, tạo điều kiện giúp con em tham gia vào hoạt động.

Đây cũng chính là một hình thức xã hội hoá trong công tác giáo dục mà các nhà quản lý và GV cần quan tâm và khai thác triệt để, để có điều kiện thuận lợi hơn trong dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM.

*** Đối với HS:** Để tạo niềm tin vào sự thành công của đổi mới giáo dục và tạo động lực trong GV có thể giới thiệu những gương điển hình trong học tập, tự chủ, tự học. Phát động trong toàn HS về cách thức, phương pháp tự học trong môn KHTN.

d. Điều kiện thực hiện biện pháp

Để thực hiện biện pháp này đạt hiệu quả cao, cần những điều kiện sau:

- BGH cần nhận thức đúng về tầm quan trọng của dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM. Cần quan tâm bồi dưỡng nghiệp vụ cho GV đặc biệt là GV giảng dạy môn KHTN, tuyên truyền phổ biến đến từng CMHS để họ tăng thêm hiểu biết , để thực hiện tốt khi tổ chức cũng như để hỗ trợ trong các hoạt động.

- Đội ngũ GV cần được bồi dưỡng, tự bồi dưỡng, tổ chức những chuyên đề để trao đổi kinh nghiệm tổ chức các buổi SHCM dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM.

2.4.2. Biện pháp 2: Tổ chức bồi dưỡng năng lực dạy học STEM cho giáo viên dạy môn Khoa học tự nhiên

a. Mục tiêu của biện pháp

Biện pháp nhằm nâng cao năng lực chuyên môn, nghiệp vụ và kỹ năng tổ chức dạy

học STEM cho đội ngũ giáo viên dạy môn Khoa học Tự nhiên ở các trường THCS phường Thuận An. Thông qua hoạt động bồi dưỡng, giáo viên có khả năng thiết kế, tổ chức và đánh giá các hoạt động dạy học STEM một cách hiệu quả, phù hợp với yêu cầu chương trình giáo dục phổ thông 2018 và điều kiện thực tiễn của nhà trường, góp phần nâng cao chất lượng dạy học môn Khoa học Tự nhiên theo hướng phát triển phẩm chất, năng lực học sinh.

Xây dựng đội ngũ GV môn KHTN có trình độ chuyên môn đạt chuẩn và từng bước trên chuẩn GV THCS, có nghiệp vụ vững vàng, làm việc có kỷ luật và khoa học, có tinh thần trách nhiệm cao trong việc thực hiện nhiệm vụ và có tâm huyết với nghề.

b. Nội dung của biện pháp

Công tác bồi dưỡng nâng cao trình độ chuyên môn, NVSP cho đội ngũ GV là nhiệm vụ hết sức quan trọng phải được quan tâm thích đáng trong hoạt động chỉ đạo chuyên môn của các nhà trường THCS. Các nhà trường xây dựng chiến lược phát triển, trong đó chú trọng xây dựng phát triển đội ngũ, kế hoạch đào tạo bồi dưỡng GV cụ thể hằng năm và triển khai tổ chức thực hiện có hiệu quả.

Các GV môn KHTN đều đã được bồi dưỡng về lý luận dạy học hiện đại, bồi dưỡng về lý tưởng nghề nghiệp, về NVSP và nâng cao năng lực chuyên môn. Thực hiện đổi mới PPDH phù hợp với nội dung chương trình đã được đổi mới để nâng cao chất lượng dạy học bộ môn, đáp ứng yêu cầu đổi mới giáo dục phổ thông hiện nay.

Nội dung bồi dưỡng tập trung vào các vấn đề trọng tâm sau:

Bồi dưỡng nhận thức và kiến thức cơ bản về giáo dục STEM, bao gồm: khái niệm, mục tiêu, đặc điểm, vai trò của giáo dục STEM trong giáo dục phổ thông; mối quan hệ giữa giáo dục STEM và dạy học môn Khoa học Tự nhiên ở cấp THCS.

Bồi dưỡng năng lực thiết kế bài học và chủ đề STEM, hướng dẫn giáo viên xác định vấn đề thực tiễn, xây dựng mục tiêu bài học theo định hướng phát triển năng lực, lựa chọn nội dung tích hợp phù hợp giữa các lĩnh vực khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học.

Bồi dưỡng phương pháp và hình thức tổ chức dạy học STEM, như dạy học theo dự án, dạy học giải quyết vấn đề, dạy học trải nghiệm, tổ chức hoạt động nhóm, thí nghiệm, thực hành và vận dụng kiến thức vào thực tiễn.

Bồi dưỡng kỹ năng đánh giá trong dạy học STEM, bao gồm xây dựng tiêu chí đánh giá, sử dụng công cụ đánh giá quá trình, đánh giá sản phẩm học tập và đánh giá năng lực học sinh theo yêu cầu chương trình mới.

Bồi dưỡng kỹ năng sử dụng thiết bị, học liệu và công nghệ hỗ trợ dạy học STEM, khai thác hiệu quả phòng thí nghiệm, thiết bị dạy học, học liệu số và các phần mềm hỗ trợ trong quá trình tổ chức hoạt động STEM.

c. Cách thức thực hiện

Việc tổ chức bồi dưỡng được thực hiện thông qua xây dựng kế hoạch bồi dưỡng hằng năm gắn với kế hoạch chuyên môn của nhà trường và nhu cầu thực tế của đội ngũ giáo viên. Nhà trường tổ chức các lớp tập huấn, sinh hoạt chuyên môn theo chuyên đề, sinh hoạt chuyên môn theo hướng nghiên cứu bài học và kết hợp các hình thức học tập trực tiếp, trực tuyến nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho giáo viên tham gia. Trong quá trình bồi dưỡng, cần tăng cường các hoạt động thực hành, trải nghiệm, tổ chức dạy minh họa, dự giờ, rút kinh nghiệm để giáo viên có cơ hội vận dụng kiến thức đã học vào thực tiễn dạy học. Đồng thời, nhà trường phối hợp với Phòng Giáo dục và Đào tạo, các cơ sở đào tạo và chuyên gia giáo dục STEM nhằm nâng cao chất lượng và hiệu quả của hoạt động bồi dưỡng.

- Hiệu trưởng tạo điều kiện thuận lợi cho GV môn KHTN tham gia các lớp bồi dưỡng chuyên môn về đổi mới CTGDPT, bồi dưỡng nâng cao NVSP, các lớp bồi dưỡng chuẩn hóa GV do cơ quan QLGD các cấp tổ chức. Xây dựng kế hoạch chọn cử GV đi học đại học, sau đại học, đào tạo chuyên sâu nâng cao trình độ chuyên môn trên chuẩn GV THCS.

- Hiệu trưởng khuyến khích GV tự học, tự bồi dưỡng để nâng cao trình độ chuyên môn, NVSP; yêu cầu nâng cao trình độ ngoại ngữ, tin học nhằm hỗ trợ cho hoạt động dạy học; đưa kết quả tự học, tự bồi dưỡng vào làm một điều kiện để đánh giá thi đua, xếp loại

GV.

- Hiệu trưởng tăng cường đầu tư CHSC, trang thiết bị kỹ thuật của nhà trường, quan tâm xây dựng thư viện trường đạt chuẩn, phòng học bộ môn Vật lý, xây dựng thư viện điện tử phục vụ hiệu quả việc tự học, tự bồi dưỡng của GV ngay chính môi trường công tác của mình.

- Hiệu trưởng tổ chức thực hiện sinh hoạt chuyên môn nền nếp, có hiệu quả nhằm nâng cao trình độ chuyên môn, NVSP; giúp GV môn KHTN được thực hành, củng cố và phát huy năng lực chuyên môn một cách hiệu quả nhất.

c. Điều kiện thực hiện biện pháp

- Cần có sự quan tâm sát sao của Ban Giám hiệu, tổ trưởng chuyên môn trong việc tổ chức các hội thảo, chuyên đề bồi dưỡng để nâng cao năng lực chuyên môn, nghiệp vụ, năng lực sự phạm cho đội ngũ GV đáp ứng yêu cầu DH môn vật lý theo tiếp cận năng lực thực nghiệm.

- Bản thân mỗi GV phải tích cực, tự giác, chủ động, sáng tạo trong hoạt động học tập, tham gia các chuyên đề bồi dưỡng và thường xuyên nâng cao trình độ của bản thân bằng cách tự học, tự bồi dưỡng.

- Nhà trường cần xây dựng chế độ chính sách, chế độ hỗ trợ và tạo điều kiện cho GV tham gia hoạt động bồi dưỡng nâng cao trình độ chuyên môn, nghiệp vụ.

Để biện pháp được triển khai hiệu quả, cần có sự quan tâm chỉ đạo thống nhất của Ban giám hiệu, sự phối hợp chặt chẽ của các tổ chuyên môn và sự tham gia tích cực, tự giác của đội ngũ giáo viên dạy môn Khoa học Tự nhiên. Bên cạnh đó, nhà trường cần đảm bảo các điều kiện về cơ sở vật chất, trang thiết bị dạy học, học liệu, hạ tầng công nghệ thông tin, kinh phí và thời gian phục vụ cho công tác bồi dưỡng. Sự hỗ trợ chuyên môn từ các cấp quản lý giáo dục và các lực lượng liên quan sẽ là điều kiện quan trọng góp phần nâng cao tính khả thi và hiệu quả của biện pháp trong thực tiễn triển khai.

2.4.3. Biện pháp 3: Chỉ đạo tăng cường đầu tư cơ sở vật chất, nguồn tài liệu cho việc dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM

a. Mục tiêu biện pháp

Biện pháp chỉ đạo tăng cường đầu tư cơ sở vật chất, nguồn tài liệu cho việc dạy học môn Khoa học Tự nhiên theo hướng giáo dục STEM nhằm tạo điều kiện thuận lợi về môi trường học tập, thiết bị và học liệu, góp phần nâng cao hiệu quả tổ chức các hoạt động dạy học STEM trong nhà trường. Việc đầu tư đồng bộ cơ sở vật chất và nguồn tài liệu không chỉ đáp ứng yêu cầu của chương trình giáo dục phổ thông 2018 mà còn giúp giáo viên và học sinh có điều kiện thực hành, trải nghiệm, vận dụng kiến thức vào giải quyết các vấn đề thực tiễn, qua đó phát triển năng lực khoa học, sáng tạo và kỹ năng giải quyết vấn đề.

b. Nội dung và cách thức thực hiện biện pháp

Nội dung của biện pháp tập trung vào việc rà soát, bổ sung và nâng cấp hệ thống cơ sở vật chất, thiết bị phục vụ dạy học STEM, đặc biệt là phòng học bộ môn Khoa học Tự nhiên, phòng thí nghiệm, thiết bị thí nghiệm – thực hành và các học cụ hỗ trợ hoạt động trải nghiệm, nghiên cứu khoa học của học sinh. Bên cạnh đó, nhà trường cần chú trọng xây dựng và khai thác hiệu quả nguồn tài liệu phục vụ dạy học STEM, bao gồm sách tham khảo, tài liệu hướng dẫn giáo dục STEM, học liệu số, video bài giảng, phần mềm mô phỏng và các nguồn tài nguyên giáo dục mở phù hợp với nội dung chương trình và đặc điểm học sinh THCS.

Bên cạnh yếu tố con người, dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM cần có các phương tiện và nguồn tài chính nhất định phục vụ cho dạy học. Đây là một yếu tố hết sức quan trọng mà nhà quản lý nào cũng phải coi trọng. Bất kỳ hoạt động nào muốn thực hiện được cũng cần đến CSVC, trang thiết bị cần thiết thì mới đạt kết quả như mong muốn. Vì vậy, quản lý đầu tư và sử dụng cơ sở vật chất cho dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM là một nhu cầu cấp bách cần giải quyết hiện nay.

- Tăng cường CSVC, trang thiết bị phục vụ cho dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM không phải một năm, hai năm đã có thể đầy đủ được mà có thể là quá trình lâu dài nhiều năm. Cần khuyến khích GV khai thác, sử dụng hiệu quả CSVC hiện có. Động viên HS tìm tòi, tự tạo ra những trang thiết bị, phương tiện đơn giản phục vụ cho hoạt động phù hợp với điều kiện, khả năng của lớp, của trường, phù hợp với địa phương. Đây cũng

là cách làm rất có tác dụng nhằm phát triển ở HS khả năng sáng tạo và ý thức trách nhiệm đối với hoạt động chung của tập thể.

- Phát động kêu gọi các nhà hảo tâm, CMHS có tâm huyết với sự nghiệp giáo dục, các cơ quan xí nghiệp... cần tranh thủ ý kiến, sự ủng hộ của họ để tạo điều kiện giúp đỡ cho trường trong dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM .

BGH cần lên kế hoạch cụ thể mua sắm trang thiết bị phù hợp với mục đích sử dụng như: đầu tư cho thư viện nhà trường, mua sắm bàn ghế, máy vi tính... cho các lớp học, cho phòng đa năng và các trang bị tối thiểu như dụng cụ, hóa chất... không nên mua sắm trang thiết bị lãng phí không thiết thực trong việc thực hiện dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM .

- BGH cần lên kế hoạch chi tiêu thật cụ thể cho phù hợp, tránh tình trạng không những chi quá ít cho hoạt động mà còn cắt xén kinh phí sang công việc khác của nhà trường. Điều này cũng đã xảy ra ở một số trường vì người quản lý cho rằng cùng là kinh phí của các trường THCSì chi cho việc gì cũng được...

- Cần tăng cường CSVC kỹ thuật, nguồn lực tài chính bảo đảm cho dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM được thực hiện. Khuyến khích các tổ chức, lực lượng giáo dục khác trong xã hội tặng quà, tiền, trang bị trong những đợt tổng kết, khen thưởng các phong trào.

Dựa trên tình hình thực tế của nhà trường, phó hiệu trưởng chỉ đạo các tổ chuyên môn xây dựng kế hoạch tổ chức thực hiện kế hoạch dạy học theo CTGDPT, phẩm chất học sinh, thiết kế tiến trình dạy học trong mỗi môn học với các nội dung, các chủ đề dạy học, chủ đề tích hợp, liên môn phù hợp và theo hình thức, phương pháp dạy học tích cực.

Tiếp tục vận dụng triệt để, hiệu quả các phương pháp dạy học và các kỹ thuật dạy học tích cực để thực hiện dạy học theo định hướng phát triển năng lực và phẩm chất học sinh.

Rèn cho học sinh phương pháp tự học, tự nghiên cứu tài liệu để tiếp nhận và vận dụng kiến thức mới thông qua giải quyết nhiệm vụ học tập đặt ra trong bài học; dành thời gian phù hợp trên lớp cho học sinh luyện tập, thực hành, trình bày, thảo luận, bảo vệ quan

điểm; giáo viên tổng hợp, nhận xét, đánh giá, kết luận để học sinh tiếp nhận và vận dụng. Chú trọng rèn kỹ năng và định hướng thái độ, hành vi cho học sinh; khắc phục lối truyền thụ một chiều, áp đặt, ghi nhớ máy móc.

Sử dụng triệt để tranh ảnh, đồ dùng dạy học hiệu quả. Không dạy chay, khuyến khích tự làm đồ dùng dạy học.

Tăng cường ứng dụng CNTT vào dạy học hiệu quả. Mỗi giáo viên phải có ít nhất 04 bài giảng sử dụng CNTT.

Chỉ đạo giáo viên và học sinh tham gia tích cực các hoạt động chuyên môn trên “*Trường học kết nối*” về xây dựng các chuyên đề dạy học tích hợp, liên môn; đổi mới phương pháp, hình thức dạy học và kiểm tra đánh giá theo hướng phát triển phẩm chất và năng lực học sinh.

BGH và Tổ trưởng thường xuyên dự giờ đột xuất, kiểm tra việc thực hiện quy chế chuyên môn, sử dụng đồ dùng dạy học của giáo viên nhằm tư vấn, giúp đỡ để giáo viên dạy tốt.

Để đảm bảo cho dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM đạt hiệu quả cao thì một thành tố cũng không thể thiếu được đó là việc đảm bảo tài chính cũng như CSVC cho hoạt động dạy học. Nói đến hoạt động dạy học là nói đến các trang thiết bị kèm theo. Tuy nhiên trong điều kiện khó khăn hiện nay, việc huy động sử dụng các thiết bị và phương tiện dạy học của một số môn học vào trong dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM là một cách làm thể hiện sự sáng tạo và linh hoạt.

Đội ngũ CBQL, GV, CMHS...có nhận thức đúng đắn; CBQL, GV tinh thông về chuyên môn nghiệp vụ; kế hoạch dạy học được xây dựng hợp lý phù hợp với điều kiện của nhà trường. Muốn cho dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM ở mỗi nhà trường đi vào chất lượng thì trong quá trình tổ chức triển khai đánh giá phải gắn với tiêu chí thi đua qua đó tạo được động lực cho GV, HS tham gia nhiệt tình và có trách nhiệm hơn.

Việc triển khai biện pháp được thực hiện thông qua sự chỉ đạo trực tiếp của Ban giám hiệu trong xây dựng kế hoạch đầu tư cơ sở vật chất và học liệu phục vụ dạy học

STEM theo lộ trình phù hợp với điều kiện thực tế của nhà trường. Nhà trường cần chủ động phối hợp với Phòng Giáo dục và Đào tạo trong việc đề xuất, phân bổ và sử dụng hiệu quả các nguồn kinh phí từ ngân sách, đồng thời đẩy mạnh công tác xã hội hóa giáo dục nhằm huy động sự hỗ trợ từ phụ huynh, các tổ chức, doanh nghiệp và các lực lượng xã hội trên địa bàn. Song song đó, cần tổ chức tập huấn, hướng dẫn giáo viên khai thác, sử dụng hiệu quả thiết bị, học liệu STEM trong quá trình dạy học, tránh tình trạng đầu tư nhưng chưa phát huy hết công năng.

c. Điều kiện thực hiện biện pháp

Để thực hiện tốt giải pháp tăng cường và sử dụng có hiệu quả CSVC để thực hiện dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM cần đảm bảo những điều kiện sau:

Để biện pháp đạt hiệu quả, cần có sự quan tâm, chỉ đạo thường xuyên của Ban giám hiệu; sự phối hợp chặt chẽ giữa các tổ chuyên môn, bộ phận thiết bị – thư viện và giáo viên dạy môn Khoa học Tự nhiên. Nhà trường cần bảo đảm các điều kiện về kinh phí, cơ sở vật chất, hạ tầng công nghệ thông tin và nguồn tài liệu phù hợp; đồng thời xây dựng cơ chế quản lý, bảo quản, sử dụng và đánh giá hiệu quả đầu tư một cách khoa học. Việc tăng cường đầu tư cơ sở vật chất và nguồn tài liệu sẽ tạo nền tảng vững chắc cho việc triển khai dạy học môn Khoa học Tự nhiên theo hướng giáo dục STEM một cách hiệu quả và bền vững trong các trường THCS phường Thuận An.

- BGH lên kế hoạch từ đầu năm cho việc kinh phí phục vụ dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM để báo cáo trước hội đồng sư phạm, hội nghị cán bộ viên chức đầu năm.

- Khai thác các mối quan hệ ngoại giao để tranh thủ sự giúp đỡ về tài chính ở các cấp, các cơ quan... Nhiệm vụ này phải được giao cụ thể cho từng bộ phận để có kế hoạch tăng cường CSVC cho nhà trường. Khai thác các nguồn kinh phí tài trợ từ các tổ chức xã hội trong và ngoài nhà trường.

- Quản lý tốt CSVC sẵn có và tăng cường mua sắm trang thiết bị khác phục vụ dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM. Cần có phòng (kho) để cất giữ, bảo quản

trang thiết bị phục vụ dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM và phân công người phụ trách chính của phòng này.

2.4.4. Biện pháp 4: Chỉ đạo hình thức tổ chức kiểm tra, đánh giá kết quả dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng dạy học STEM

a. Mục tiêu của biện pháp

Biện pháp chỉ đạo đổi mới hình thức tổ chức kiểm tra, đánh giá kết quả dạy học môn Khoa học Tự nhiên theo hướng giáo dục STEM nhằm bảo đảm việc đánh giá phản ánh đúng mức độ đạt được về kiến thức, kỹ năng và năng lực của học sinh trong quá trình học tập. Đổi mới kiểm tra, đánh giá theo hướng STEM không chỉ dừng lại ở việc kiểm tra kiến thức lý thuyết mà chú trọng đánh giá quá trình học tập, khả năng vận dụng kiến thức liên môn vào giải quyết các vấn đề thực tiễn, qua đó góp phần thúc đẩy giáo viên đổi mới phương pháp dạy học và nâng cao chất lượng giáo dục toàn diện.

b. Nội dung của biện pháp

Nhằm kiểm định xem các mục tiêu đề ra đã thực hiện như thế nào và nguyên nhân của nó, thu thập thông tin phản hồi từ các mối quan hệ nhằm tác động kịp thời đúng lúc đến các hành vi của các thầy và trò, nâng cao tinh thần trách nhiệm, động viên, khích lệ tính tích cực, sáng tạo của của GV, HS và các lực lượng giáo dục trong và ngoài nhà trường trong việc tham gia dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM. Đổi mới kiểm tra, đánh giá kết quả dạy và học, điều chỉnh kế hoạch dạy học nhằm thúc đẩy HS và GV tích cực tham gia hoạt động.

Nội dung của biện pháp tập trung vào việc chỉ đạo các tổ chuyên môn và giáo viên dạy môn Khoa học Tự nhiên xây dựng kế hoạch kiểm tra, đánh giá phù hợp với đặc thù dạy học STEM. Việc đánh giá cần kết hợp linh hoạt giữa đánh giá thường xuyên và đánh giá định kỳ; giữa đánh giá của giáo viên, tự đánh giá của học sinh và đánh giá đồng đẳng. Hình thức đánh giá được đa dạng hóa thông qua bài kiểm tra viết, bài thực hành, sản phẩm học tập, hồ sơ học tập, dự án STEM, thuyết trình và báo cáo kết quả nghiên cứu, nhằm phản ánh đầy đủ quá trình và kết quả học tập của học sinh.

c. Cách thức thực hiện

Quá trình triển khai biện pháp được thực hiện thông qua sự chỉ đạo của Ban giám hiệu trong việc hướng dẫn tổ chuyên môn xây dựng tiêu chí, thang đo và công cụ đánh giá phù hợp với mục tiêu phát triển năng lực học sinh theo chương trình giáo dục phổ thông 2018. Nhà trường cần tổ chức tập huấn, sinh hoạt chuyên môn để giáo viên thống nhất cách thức đánh giá, xây dựng rubrics đánh giá sản phẩm và hoạt động STEM, đồng thời tăng cường dự giờ, kiểm tra, giám sát việc thực hiện đánh giá trong thực tiễn dạy học. Qua đó, kịp thời điều chỉnh những bất cập và nhân rộng các cách làm hiệu quả.

** Xây dựng tiêu chí, nội dung, kế hoạch kiểm tra đánh giá*

Việc làm đầu tiên là Hiệu trưởng phải xây dựng được các tiêu chí, cách thức, kế hoạch kiểm tra, hình thức kiểm tra đánh giá.

Tiêu chí đánh giá về hình thức tổ chức hoạt động; tiêu chí về chất lượng nội dung thể hiện về ý thức tham gia của học sinhvới những thang điểm hợp lý để lấy đó làm cơ sở cho thi đua sau này.

Kế hoạch kiểm tra đánh giá thực hiện dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM phải phù hợp với tình hình, điều kiện cụ thể cho phép của trường và có tính khả thi.

- Xây dựng lực lượng kiểm tra: Hiệu trưởng ra quyết định thành lập Ban kiểm tra gồm những thành viên có uy tín, có kỹ năng dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM .

- Công tác kiểm tra có thể diễn ra trực tiếp hoặc gián tiếp. Khi kiểm tra gián tiếp thì trưởng ban kiểm tra (hiệu trưởng) phải uỷ nhiệm phân cấp rõ ràng (cho phó hiệu trưởng, tổ trưởng CM...).

- Kiểm tra GV: Kiểm tra kế hoạch và việc thực hiện kế hoạch dạy học của năm học, của từng học kỳ, từng tháng, từng tuần, kiểm tra kế hoạch bài dạy, việc chuẩn bị phương tiện thiết bị phục vụ cho hoạt động, kiểm tra hồ sơ. Kiểm tra việc hướng dẫn HS tham gia hoạt động thông qua hoạt động dự giờ có báo trước hoặc dự giờ đột xuất. Kiểm tra qua thăm dò, nhận xét của tổ nhóm, qua trao đổi trực tiếp, qua kết quả học tập của HS.

- Kiểm tra HS: Đánh giá kết quả hoạt động của HS được thể hiện ở hai phương diện đánh giá cá nhân và đánh giá tập thể lớp, vì vậy, nội dung đánh giá phải thiết thực, cụ thể, sát với thực tế, hợp với mục tiêu và có tiêu chí rõ ràng thì việc đánh giá mới có tác động tích cực đến HS.

Thực hiện chặt chẽ, nghiêm túc, đúng quy chế ở tất cả các khâu ra đề, coi, chấm và nhận xét, đánh giá học sinh; đảm bảo thực chất, khách quan, trung thực, công bằng, đánh giá đúng năng lực và sự tiến bộ của học sinh.

Sử dụng hiệu quả các phần mềm quản lý thi, kiểm tra đã được cung cấp.

Thực hiện đánh giá, xếp loại hai mặt giáo dục của học sinh:

Khối 6 theo Thông tư 22/2021/TT-BGDĐT, ngày 20 tháng 7 năm 2021, quy định về đánh giá học sinh trung học cơ sở và học sinh trung học phổ thông; Khối 7,8,9 theo Thông tư 58/2011/TT-BGDĐT, ngày 12/12/2011, về Quy chế đánh giá, xếp loại học sinh trung học cơ sở và học sinh trung học phổ thông; Thông tư 26/2020/TT-BGDĐT, ngày 26 tháng 8 năm 2020 về Sửa đổi, bổ sung một số điều của Quy chế đánh giá, xếp loại học sinh trung học cơ sở và học sinh trung học phổ thông ban hành kèm theo Thông tư số 58/2011/TT-BGDĐT ngày 12 tháng 12 năm 2011 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo

- Công tác thi đua: Đưa thi đua vào từng hoạt động nó sẽ kích thích được HS và GV, đồng thời nâng cao hiệu quả thực hiện dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM và đánh giá được đúng vị trí của hoạt động này trong việc nâng cao chất lượng giáo dục.

- Hiệu trưởng xây dựng kế hoạch chỉ đạo chặt chẽ việc dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM ở các trường, có kế hoạch kiểm tra đánh giá việc quản lý, tổ chức dạy học môn KHTN theo hướng giáo dục STEM.

- GV cũng cần thấy rằng việc kiểm tra đánh giá là một việc làm tất yếu trong nhà trường nhằm uốn nắn, điều chỉnh những thiếu sót, động viên kịp thời những GV có thành tích tốt.

d. Điều kiện để thực hiện biện pháp

Để biện pháp được thực hiện hiệu quả, cần có sự quan tâm, chỉ đạo thường xuyên của Ban giám hiệu, sự phối hợp chặt chẽ của các tổ chuyên môn và sự chủ động, tích cực của đội ngũ giáo viên dạy môn Khoa học Tự nhiên. Nhà trường cần bảo đảm các điều kiện về chuyên môn, thời gian, học liệu và hạ tầng công nghệ thông tin phục vụ cho công tác kiểm tra, đánh giá theo hướng STEM. Việc đổi mới hình thức kiểm tra, đánh giá sẽ góp phần tạo động lực cho giáo viên và học sinh trong quá trình dạy học, nâng cao chất lượng và hiệu quả dạy học môn Khoa học Tự nhiên theo hướng giáo dục STEM tại các trường THCS phường Thuận An.

Tiểu kết chương 2

Chương 2 của đề tài đã tập trung làm rõ được trong quản lý hoạt động dạy học môn Khoa học Tự nhiên theo hướng giáo dục STEM ở các trường Trung học cơ sở [redacted], Thành phố Hồ Chí Minh thông qua việc giới thiệu bối cảnh địa bàn nghiên cứu, tổ chức khảo sát và phân tích toàn diện các mặt của hoạt động dạy học cũng như công tác quản lý [redacted].

Trước hết, việc phân tích đặc điểm kinh tế – xã hội [redacted] cho thấy địa phương có điều kiện phát triển tương đối ổn định, mạng lưới trường THCS được quan tâm đầu tư, quy mô học sinh lớn và đa dạng. Đây là những yếu tố thuận lợi để triển khai các hoạt động dạy học [redacted], đồng thời cũng đặt ra yêu cầu cao đối với công tác quản lý nhà trường nhằm đáp ứng nhu cầu học tập và phát triển năng lực của học sinh trong bối cảnh hiện nay.

Kết quả khảo sát về tình hình phát triển giáo dục và đội ngũ giáo viên cho thấy các trường THCS trên địa bàn có đội ngũ giáo viên tương đối đầy đủ, chất lượng học sinh về hạnh kiểm và học lực nhìn chung ổn định, tỷ lệ học sinh đạt khá, giỏi chiếm đa số. Đây là tiền đề quan trọng để triển khai [redacted]. Tuy nhiên, sự chênh lệch về quy mô trường lớp, điều kiện cơ sở vật chất và năng lực [redacted] giữa các trường cũng tạo ra những khó khăn nhất định trong quá trình triển khai đồng bộ.

Phân tích thực trạng [redacted] cho thấy các trường đã bước đầu quan tâm đến việc xác định mục tiêu dạy học theo định hướng phát triển năng lực, tích hợp nội dung, đổi mới phương pháp và hình thức tổ chức dạy học. Một số nội dung như tổ chức dạy học tích hợp, dạy học theo dự án, phát huy tính tích cực của học sinh đã được triển khai ở mức khá. Tuy nhiên, việc tổ chức [redacted] vẫn còn mang tính thử nghiệm, chưa thường xuyên; việc gắn dạy học với thực tiễn địa phương, đa dạng hóa hình thức học tập và đổi mới đánh giá kết quả học tập [redacted] chưa thực sự đồng bộ và hiệu quả.

Đối với thực trạng quản lý hoạt động dạy học môn Khoa học Tự nhiên theo hướng giáo dục STEM, kết quả khảo sát cho thấy công tác xây dựng kế hoạch, tổ chức thực hiện và chỉ đạo triển khai dạy học STEM đã được Ban giám hiệu các trường quan tâm. Vai trò định hướng của Hiệu trưởng trong lựa chọn chủ đề, chỉ đạo tổ chuyên môn và giáo viên được đánh giá tương đối cao. Tuy nhiên, một số nội dung quản lý như huy động nguồn lực, quản lý điều kiện dạy học, quản lý các lực lượng tham gia, cũng như công tác kiểm tra, đánh giá theo hướng STEM còn nhiều hạn chế, chủ yếu dừng ở mức trung bình, chưa đáp ứng đầy đủ yêu cầu đổi mới giáo dục.

Từ việc phân tích thực trạng và đánh giá chung, Chương 2 đã chỉ ra những ưu điểm, hạn chế và nguyên nhân trong quản lý hoạt động dạy học môn Khoa học Tự nhiên theo hướng giáo dục STEM tại các trường THCS phường Thuận An. Đây là cơ sở thực tiễn quan trọng để đề tài đề xuất hệ thống các biện pháp quản lý gồm: nâng cao nhận thức của cán bộ quản lý và giáo viên; tổ chức bồi dưỡng năng lực dạy học STEM cho giáo viên; tăng cường đầu tư cơ sở vật chất, nguồn tài liệu; và đổi mới hình thức kiểm tra, đánh giá kết quả dạy học theo hướng STEM. Các biện pháp này được xây dựng phù hợp với điều kiện thực tiễn của địa phương và yêu cầu đổi mới giáo dục hiện nay, làm tiền đề cho việc triển khai hiệu quả trong thời gian tới.

KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ

1. Kết luận

Trong bối cảnh đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo theo Chương trình giáo dục phổ thông 2018, giáo dục STEM được xác định là một định hướng quan trọng nhằm phát triển phẩm chất và năng lực học sinh, đặc biệt là năng lực khoa học, tư duy sáng tạo và khả năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn. Xuất phát từ yêu cầu đó, đề tài “Quản lý hoạt động dạy học môn Khoa học Tự nhiên theo hướng giáo dục STEM ở các trường Trung học cơ sở phường Thuận An, Thành phố Hồ Chí Minh” đã được nghiên cứu với mục tiêu làm rõ cơ sở lý luận, đánh giá thực trạng và đề xuất các biện pháp quản lý phù hợp với điều kiện thực tiễn của địa phương.

Trên cơ sở nghiên cứu lý luận về giáo dục STEM và quản lý hoạt động dạy học theo định hướng phát triển năng lực, đề tài đã hệ thống hóa các khái niệm cơ bản, làm rõ vai trò, ý nghĩa và yêu cầu của dạy học môn Khoa học Tự nhiên theo hướng giáo dục STEM ở cấp Trung học cơ sở. Đây là nền tảng khoa học quan trọng để phân tích thực trạng và đề xuất các biện pháp quản lý trong bối cảnh đổi mới giáo dục hiện nay.

Thông qua khảo sát thực tế tại các trường THCS phường Thuận An, đề tài đã phân tích toàn diện thực trạng hoạt động dạy học và thực trạng quản lý hoạt động dạy học môn Khoa học Tự nhiên theo hướng giáo dục STEM. Kết quả nghiên cứu cho thấy các nhà trường đã có những chuyển biến tích cực trong việc tiếp cận giáo dục STEM, bước đầu triển khai dạy học tích hợp, dạy học theo dự án và phát huy tính tích cực của học sinh. Tuy nhiên, việc tổ chức dạy học STEM chưa đồng đều, còn gặp nhiều khó khăn về nhận thức, năng lực tổ chức dạy học của giáo viên, điều kiện cơ sở vật chất, nguồn học liệu, cũng như công tác kiểm tra, đánh giá theo hướng phát triển năng lực.

Từ những kết quả phân tích thực trạng, đề tài đã đề xuất hệ thống bốn biện pháp quản lý nhằm nâng cao hiệu quả dạy học môn Khoa học Tự nhiên theo hướng giáo dục STEM ở các trường THCS phường Thuận An, bao gồm: nâng cao nhận thức của cán bộ quản lý và giáo viên về vai trò, ý nghĩa của giáo dục STEM; tổ chức bồi dưỡng năng lực dạy học STEM cho giáo viên; tăng cường đầu tư cơ sở vật chất, nguồn tài liệu phục vụ

dạy học STEM; và đổi mới hình thức tổ chức kiểm tra, đánh giá kết quả dạy học theo hướng giáo dục STEM. Các biện pháp được xây dựng có tính hệ thống, đồng bộ, phù hợp với điều kiện thực tiễn của địa phương và yêu cầu đổi mới giáo dục, bảo đảm tính khả thi và hiệu quả khi triển khai.

Mặc dù đã đạt được những kết quả nhất định, đề tài vẫn còn một số hạn chế do phạm vi nghiên cứu và điều kiện thực hiện. Tuy nhiên, kết quả nghiên cứu của đề tài có thể được sử dụng làm tài liệu tham khảo cho cán bộ quản lý giáo dục và giáo viên trong việc tổ chức và quản lý hoạt động dạy học môn Khoa học Tự nhiên theo hướng giáo dục STEM ở các trường THCS. Đồng thời, đề tài cũng góp phần cung cấp cơ sở thực tiễn để các nhà quản lý giáo dục tiếp tục nghiên cứu, hoàn thiện và nhân rộng các mô hình quản lý dạy học STEM trong thời gian tới.

2. Khuyến nghị

Để nâng cao hiệu quả quản lý hoạt động dạy học môn Khoa học Tự nhiên theo hướng giáo dục STEM ở các trường Trung học cơ sở phường Thuận An, Thành phố Hồ Chí Minh, trên cơ sở kết quả nghiên cứu và các biện pháp đã đề xuất, đề tài xin đưa ra một số khuyến nghị sau:

2.1. Đối với Phòng Văn hóa, xã hội

Cần tăng cường chỉ đạo, hướng dẫn cụ thể việc triển khai giáo dục STEM trong các trường THCS; xây dựng kế hoạch tập huấn, bồi dưỡng chuyên sâu về dạy học STEM cho cán bộ quản lý và giáo viên môn Khoa học Tự nhiên. Đồng thời, Phòng Giáo dục và Đào tạo cần quan tâm phân bổ kinh phí hợp lý, hỗ trợ đầu tư cơ sở vật chất, thiết bị và học liệu phục vụ dạy học STEM; tăng cường công tác kiểm tra, đánh giá, kịp thời tháo gỡ khó khăn cho các nhà trường trong quá trình triển khai.

2.2. Đối với Ban giám hiệu các trường THCS

Cần chủ động xây dựng kế hoạch quản lý hoạt động dạy học môn Khoa học Tự nhiên theo hướng giáo dục STEM phù hợp với điều kiện thực tiễn của nhà trường. Ban giám hiệu cần chú trọng công tác nâng cao nhận thức cho đội ngũ cán bộ quản lý và giáo viên, tạo điều kiện cho giáo viên tham gia các hoạt động bồi dưỡng, sinh hoạt chuyên

môn, nghiên cứu bài học về giáo dục STEM. Bên cạnh đó, cần tăng cường đầu tư, khai thác và sử dụng hiệu quả cơ sở vật chất, thiết bị và nguồn học liệu; đổi mới công tác kiểm tra, đánh giá theo hướng phát triển năng lực học sinh; đồng thời phát huy vai trò phối hợp của các lực lượng giáo dục trong và ngoài nhà trường.

2.3. Đối với tổ chuyên môn và giáo viên dạy môn Khoa học Tự nhiên

Cần tích cực, chủ động tự học, tự bồi dưỡng để nâng cao năng lực dạy học STEM; mạnh dạn đổi mới phương pháp, hình thức tổ chức dạy học và kiểm tra, đánh giá theo hướng phát triển năng lực. Giáo viên cần tăng cường thiết kế và tổ chức các hoạt động học tập gắn với thực tiễn, phát huy tính tích cực, sáng tạo của học sinh; đồng thời phối hợp chặt chẽ với đồng nghiệp trong tổ chuyên môn để chia sẻ kinh nghiệm, nhân rộng các mô hình dạy học STEM hiệu quả.

2.4. Đối với các lực lượng phối hợp như phụ huynh, các tổ chức, doanh nghiệp và cộng đồng địa phương

Cần tăng cường sự phối hợp với nhà trường trong việc hỗ trợ cơ sở vật chất, thiết bị, học liệu và tạo điều kiện cho học sinh tham gia các hoạt động trải nghiệm, nghiên cứu khoa học, hướng nghiệp theo định hướng STEM. Sự tham gia của các lực lượng xã hội sẽ góp phần nâng cao tính thực tiễn, hiệu quả và bền vững của việc triển khai giáo dục STEM trong các trường THCS.

Những khuyến nghị trên nhằm tạo điều kiện thuận lợi để các biện pháp quản lý hoạt động dạy học môn Khoa học Tự nhiên theo hướng giáo dục STEM được triển khai đồng bộ, hiệu quả, góp phần nâng cao chất lượng giáo dục toàn diện cho học sinh các trường Trung học cơ sở phường Thuận An, Thành phố Hồ Chí Minh trong giai đoạn hiện nay.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bybee, R. W. (2010). Advancing STEM education: A 2020 vision. *Technology and Engineering Teacher*, 70(1), 30–35.
2. Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2018). *Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể*. Hà Nội: Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.
3. Bộ giáo dục và đào tạo (2018), “*CTGDPT môn KHTN*”, Nxb Giáo dục.
4. Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2020). *Tài liệu hướng dẫn tổ chức hoạt động giáo dục STEM trong trường trung học*. Hà Nội: Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.
5. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2020), “*Thông tư 32/2020/TT-BGDĐT Điều lệ trường THCS và THPT*”, Hà Nội.
6. Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2023). *Công văn số 5512/BGDĐT-GDTrH về việc hướng dẫn xây dựng kế hoạch giáo dục nhà trường theo Chương trình GDPT 2018*. Hà Nội.
7. Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2024). *Công văn số 4281/SGDDĐT-GDTrH ngày 12/7/2024 về việc triển khai hoạt động giáo dục STEM trong trường trung học tại TP. Hồ Chí Minh*. Hà Nội.
8. Bùi Minh Hiền (Chủ biên)- Vũ Ngọc Hải- Đặng Quốc Bảo (2011), “*Quản lí giáo dục*”, NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội.
9. Nguyễn Văn Biên (2015), “Quy trình xây dựng chủ đề tích hợp về KHTN”, *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Sư Phạm Hà Nội*, 60 (2), tr. 61-66.
10. Nguyễn Hữu Châu (2004), *Quản lý hoạt động dạy học*, Tập bài giảng học phần quản lý nhà trường cho các lớp cao học quản lý giáo dục, trường cán bộ quản lý giáo dục và đào tạo, Hà Nội.
11. Đặng Quốc Bảo (1997), “*Những vấn đề cơ bản về quản lý giáo dục, Trường cán bộ quản lý Giáo dục và đào tạo*”, Hà Nội.
12. Đặng Quốc Bảo (1999), “*Khoa học tổ chức và quản lý, một số vấn đề lí luận và thực tiễn*”, NXB Thống kê - Hà Nội.

13. Bernd Meier, Nguyễn Văn Cường (2005), “*Phát triển năng lực thông qua phương pháp và phương tiện dạy học mới*” (Tài liệu hội thảo -Tập huấn). Bộ Giáo dục và Đào tạo - Dự án phát triển giáo dục THCS (Khoản vay số 1979 -VIE).
14. Đỗ Mạnh Cường. (2021). Giáo dục STEM trong dạy học khoa học tự nhiên ở trường phổ thông – Thực trạng và định hướng phát triển. *Tạp chí Khoa học Giáo dục*, 192(2), 42–49.
15. Đỗ Văn Doãn (2022), “*Quản lý dạy học môn Vật lý ở các trường trung học cơ sở huyện Bình Giang, tỉnh Hải Dương theo hướng phát triển năng lực học sinh*”, Luận văn thạc sĩ, Học viện Quản lý giáo dục.
16. Geiger, V. (2023). A model for principals’ STEM leadership capability. *British Educational Research Journal*. <https://doi.org/10.1002/berj.3873>
17. Honey, M., Pearson, G., & Schweingruber, H. (Eds.). (2014). *STEM Integration in K–12 Education: Status, Prospects, and an Agenda for Research*. Washington, DC: National Academies Press.
18. Jones, M. (2025). Learning contexts and visions for STEM in schools: Evidence from Australian case studies. *International Journal of Science Education*. <https://doi.org/10.1080/09500693.2024.2323032>
19. Khoa học & Phổ thông. (2024, 11 tháng 9). Giáo viên TP.HCM được đào tạo về trí tuệ nhân tạo và phương pháp giảng dạy STEM. Truy cập từ <https://khoahocphothong.vn>
20. Kulakoglu, B. (2023). STEM education as a concept borrowing issue: Perceptions of school administrators in Turkey. *Journal of Educational Technology & Society*. <https://doi.org/10.1177/20965311221107390>
21. Lê Hồng Sơn, & Phạm Nguyễn Cẩm Tú. (2023). Phát triển năng lực tổ chức hoạt động giáo dục STEM cho giáo viên Khoa học Tự nhiên ở trường THCS. *Tạp chí Giáo dục*, 23(6), 15–21.
22. Robert J. Marzano (1992), *Dạy học theo những định hướng của người học*, Học viện Quản Lý và Giáo dục Alexandria.

23. National Research Council. (2012). *A Framework for K–12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas*. Washington, DC: National Academies Press.
24. Nguyễn Thị Hà (2014), Dạy học định hướng phát triển năng lực học sinh, *Tạp chí Khoa học ĐHQGHN: Nghiên cứu Giáo dục*, Tập 30, Số 2 (2014) 56-64
25. Nguyễn Thị Hằng. (2023). Quản lý hoạt động giáo dục STEM trong các trường trung học cơ sở theo tiếp cận năng lực. *Tạp chí Khoa học Giáo dục*, 210(7), 56–63.
26. Nguyễn Văn Cường. (2022). Đổi mới quản lý hoạt động dạy học theo định hướng STEM trong trường phổ thông. *Tạp chí Quản lý Giáo dục*, 34(5), 12–18.
27. Nguyễn Thị Mỹ Lộc và Nguyễn Quốc Chí (2006), *Quản lý giáo dục*, Nxb Đại học quốc gia Hà Nội.
28. Nguyễn Thị Mỹ Lộc (2015), Dạy học phát triển năng lực, *Tạp chí giáo dục*, Số 35.
29. Nguyễn Thị Minh Chính (2023), “Quản lý hoạt động dạy học môn khoa học tự nhiên ở các trường trung học cơ sở thành phố Lào Cai, *SCIENTIFIC JOURNAL OF TAN TRAO UNIVERSITY*, 9(2). <https://doi.org/10.51453/2354-1431/2023/915>
30. Paramasivam, S., Subramaniam, R., & Mahalingam, S. (2023). Effective management practices for implementing STEM education in secondary schools. *Journal of Educational Management Research*, 15(3), 115–130.
31. Phạm Nguyễn Cẩm Tú. (2023). Bồi dưỡng năng lực tổ chức hoạt động STEM cho giáo viên trung học cơ sở trong bối cảnh Chương trình Giáo dục phổ thông mới. *Tạp chí Giáo dục*, 22(9), 44–49.
32. Phạm Nguyễn Cẩm Tú - Trần Văn Đạt - Phan Ngọc Thạch, (2022), Quản lý hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM ở trường trung học cơ sở, *Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam*, tập 18, số 11, tr.54-61.
33. Trần Thụy Vĩnh Đông Nghi (2022), Biện pháp quản lý hoạt động dạy học theo định hướng STEM ở Trường Tiểu học Lê Thánh Tôn Quận 4, TP Hồ Chí Minh, *Journal of educational equipment: Education management*, Volume 2, Issue 319 (August 2024)ISSN 1859 – 0810

34. Trần Kiểm (2003), *Quản lý nhà trường phổ thông*, NXBĐHSP Hà Nội.
35. Phòng Văn hóa và Xã hội phường Thuận An. (2024). *Báo cáo kết quả thực hiện hoạt động giáo dục STEM năm học 2024–2025*. Truy cập từ <https://pgdcuchi.hcm.edu.vn>
36. Rehman, N., et al. (2025). Emerging trends and effective strategies in STEM teacher professional development (TPD). *Nature Humanities & Social Sciences Communications*. <https://doi.org/10.1038/s41599-024-04272-y>
37. Sở Giáo dục và Đào tạo TP. Hồ Chí Minh. (2024). *Hướng dẫn tăng cường triển khai hoạt động giáo dục STEM trong các trường trung học năm học 2024–2025*. TP. Hồ Chí Minh.
38. Sở Khoa học và Công nghệ TP. Hồ Chí Minh. (2024). *Thành tựu và định hướng phát triển giáo dục STEM tại Thành phố Hồ Chí Minh*. Truy cập từ <https://dost.hochiminhcity.gov.vn>
39. Stevenson, E. (2023). Teacher leadership for integrated STEM education. *Social Studies of Education*. <https://doi.org/10.1111/ssm.18322>
40. Talib, S., Alias, B. S., & Matore, M. E. (2024). Empowering STEM education through the role of principals: A systematic literature review. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v18i2.382332429>
41. Wieselmann, J. R., et al. (2021). Becoming a STEM-focused school district: Administrators' perspectives on vision, leadership, and implementation. *Journal of Educational Leadership and Policy Studies*. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1323151.pdf>
42. World Economic Forum. (2023). *The Future of Jobs Report 2023*. Geneva: World Economic Forum.

PHỤ LỤC
BẢNG KHẢO SÁT VỀ QUẢN LÝ DẠY HỌC MÔN KHOA HỌC TỰ NHIÊN
THEO ĐỊNH HƯỚNG GIÁO DỤC STEM Ở TRƯỜNG TRUNG HỌC CƠ SỞ

(Dành cho cán bộ quản lý, giáo viên trường THCS)

Để góp phần nâng cao chất lượng dạy học, quản lý hoạt động dạy học môn Khoa học Tự nhiên theo hướng giáo dục STEM ở các trường Trung học cơ sở phường Thuận An, Thành phố Hồ Chí Minh. Kính đề nghị quý Thầy/Cô vui lòng cho biết ý kiến của mình về một số nội dung dưới đây bằng cách đánh dấu “X” vào ô lựa chọn. Ý kiến của Thầy/Cô chỉ phục vụ cho mục đích nghiên cứu khoa học. Rất mong nhận được sự hợp tác của Thầy/Cô.

Xin trân trọng cảm ơn!

Câu 1: Thầy (Cô) hãy đánh giá về tầm quan trọng của dạy học môn KHTN ở trường mình theo hướng giáo dục STEM?

- Rất quan trọng
- Quan trọng
- Bình thường
- Ít quan trọng
- Không quan trọng

Câu 2: Thầy (Cô) hãy đánh giá về thực trạng mục tiêu dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM?

TT	Mục tiêu	Kém	Yếu	Trung bình	Khá	Tốt
1	Góp phần thực hiện mục tiêu của giáo dục phổ thông, nâng cao chất lượng dạy học môn học					
2	Hình thành và phát triển cho HS các phẩm chất chủ yếu đã được nêu trong CTGDPT					

	2018					
3	Góp phần chủ yếu trong việc hình thành và phát triển thế giới quan khoa học của HS					
4	Hình thành và phát triển cho HS những năng lực chung: năng lực tự chủ và tự học, giao tiếp và hợp tác, giải quyết vấn đề và sáng tạo					
5	Phát triển cho HS năng lực tiếp tục tìm hiểu thế giới tự nhiên và những ứng dụng của nó qua môn KHTN.					
6	Rèn luyện kỹ năng vận dụng kiến thức KHTN để giải quyết vấn đề thực tế.					

Câu 3: Thầy (Cô) hãy đánh giá về thực trạng nội dung dạy học môn KHTN ở trường mình theo hướng giáo dục STEM?

TT	Nội dung	Kém	Yếu	Trung bình	Khá	Tốt
1	Các thông tin mô tả về vai trò của KHTN trong cuộc sống. Giới thiệu một số dụng cụ đo và quy tắc an toàn trong phòng thực hành.					
2	Nội dung dạy học theo định hướng STEM chú trọng các kiến thức khoa học cơ bản của chương trình môn KHNT					
3	Nội dung dạy học STEM trong môn KHNT bao gồm các hoạt động khám phá khoa học và thí nghiệm thực hành					
4	Nội dung dạy học theo định hướng STEM bao gồm chu trình thiết kế kỹ thuật (Engineering Design Process – EDP)					

5	Nội dung dạy học STEM trong môn KHNT còn bao gồm ứng dụng công nghệ và công cụ số nhằm khai thác và mô phỏng các hiện tượng khoa học					
6	Nội dung được thiết kế theo các nhiệm vụ học tập mở, tạo môi trường để học sinh tự khám phá và phát triển năng lực cá nhân					

Câu 4: Thầy (Cô) hãy cho biết thực trạng thực hiện tiến trình dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM?

TT	<u>Tiến trình dạy học</u>	Mức độ thường xuyên				
		Không thực hiện	Ít thường xuyên	Bình thường	Thường xuyên	Rất thường xuyên
1	Lựa chọn nội dung dạy học					
2	Xác định vấn đề cần giải quyết					
3	Xây dựng tiêu chí của thiết bị/giải pháp giải quyết vấn đề					
4	Thiết kế tiến trình tổ chức hoạt động dạy học					

Câu 5: Thầy (Cô) hãy cho biết thực trạng sử dụng các phương pháp dạy học môn KHTN ở trường mình theo hướng giáo dục STEM?

TT	Phương pháp	Mức độ thường xuyên				
		Không thực hiện	Ít thường xuyên	Bình thường	Thường xuyên	Rất thường xuyên
1	Phương pháp dạy học theo dự án					
2	Phương pháp khám phá và tìm tòi					

3	Phương pháp giải quyết vấn đề					
4	Phương pháp thiết kế kỹ thuật					
5	Phương pháp thực hành – thí nghiệm					
6	Sử dụng công nghệ vào dạy học					

Câu 6: Đánh giá của Thầy/Cô về kiểm tra, đánh giá thực hiện dạy học môn KHTN ở trường mình theo hướng giáo dục STEM?

TT	Kiểm tra đánh giá	Mức độ thực hiện				
		Kém	Yếu	Trung bình	Khá	Tốt
1	Đánh giá về năng lực khoa học tự nhiên, bao gồm các thành phần: nhận thức khoa học tự nhiên; tìm hiểu tự nhiên					
3	Đánh giá việc vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học, chú trọng đánh giá kỹ năng thực hành khoa học tự nhiên					
4	Đánh giá các kỹ năng, thái độ đạt được					
6	Kết hợp đánh giá của giáo viên với tự đánh giá và đánh giá đồng đẳng của học sinh					
7	Đánh giá chẩn đoán					
8	Đánh giá thường xuyên và đánh giá định kì					
9	Đánh giá định tính và đánh giá định lượng					

Câu 7: Đánh giá của Thầy/Cô về điều kiện thực hiện dạy học môn KHTN ở trường mình theo hướng giáo dục STEM?

TT	Điều kiện đáp ứng thực hiện dạy học	Mức độ thực hiện				
		Kém	Yếu	Trung bình	Khá	Tốt
1	Các thiết bị trong thí nghiệm					
2	Các vật thật trong đời sống					
3	Phòng học bộ môn					

Câu 8: Đánh giá của Thầy/Cô về thực trạng xây dựng kế hoạch dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM?

Stt	Xây dựng kế hoạch	Mức độ thực hiện				
		Kém	Yếu	Trung bình	Khá	Tốt
1	Hiệu trưởng đánh giá thực trạng dạy học môn Khoa học tự nhiên					
2	Kế hoạch dạy học STEM bám sát mục tiêu môn Khoa học tự nhiên.					
3	Hiệu trưởng chỉ đạo TCM, GV phân tích chương trình môn học, xác định những nội dung, chủ đề có khả năng tích hợp tự nhiên theo định hướng STEM					
4	Kế hoạch có lộ trình, thời gian và phân công trách nhiệm rõ ràng.					
5	Hiệu trưởng chỉ đạo TCM, GV xây dựng kế hoạch dạy học phải thể hiện rõ các yêu cầu cần đạt, năng lực được hình thành và mức độ ứng dụng kiến thức của từng chủ đề STEM					
6	Hiệu trưởng xây dựng kế hoạch triển					

	khai dạy học STEM rõ ràng và cụ thể.					
7	Kế hoạch dạy học STEM bám sát mục tiêu môn Khoa học tự nhiên.					
8	Xây dựng kế hoạch dạy học theo chủ đề, nội dung dạy học lịch trình năm học và các hoạt động giáo dục của nhà trường					
9	Hiệu trưởng xác định nguồn lực cần thiết, dự kiến trước các loại thiết bị thí nghiệm, vật liệu thực hành, phòng học chuyên dụng					

Câu 9: Đánh giá của Thầy/Cô về thực trạng tổ chức thực hiện dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM?

TT	Thực trạng tổ chức thực hiện	Mức độ thực hiện				
		Kém	Yếu	Trung bình	Khá	Tốt
1	Hiệu trưởng hướng dẫn TCM, GV lựa chọn và xác định chủ đề phù hợp với nội dung môn Khoa học tự nhiên ở từng khối lớp					
2	Tổ chức đa dạng các hình thức học tập đa dạng, linh hoạt					
3	Tổ chức huy động nguồn lực phục vụ dạy học STEM cũng là một yếu tố quan					
4	Hướng dẫn TCM, GV tổ chức hoạt động dạy học STEM gắn với thực tiễn					

	của địa phương nhằm nâng cao tính ứng dụng và giá trị trải nghiệm cho học sinh					
5	Tổ chức cho học sinh tự lực chiếm lĩnh kiến thức để phát triển năng lực, phẩm chất (qua hoạt động học và vận dụng kiến thức).					
6	Tổ chức thực hiện kế hoạch tập huấn chương trình sách giáo khoa mới do các cấp của ngành Giáo dục tổ chức					
7	Tổ chức tích dạy học, dạy học theo dự án, STEM					

Câu 10: Thầy (Cô) cho biết ý kiến về thực trạng chỉ đạo thực hiện triển khai đạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM?

TT	Chỉ đạo thực hiện	Mức độ thực hiện				
		Kém	Yếu	Trung bình	Khá	Tốt
1	Chỉ đạo xây dựng kế hoạch triển khai giáo dục STEM cụ thể cho môn Khoa học tự nhiên					
2	Phát triển đội ngũ giáo viên – lực lượng trực tiếp tổ chức dạy học STEM					
3	Chỉ đạo phối hợp với tổ chuyên môn trong việc lựa chọn chủ đề, xây dựng giáo án, chuẩn bị thiết bị, dự trù kinh phí và phân công giáo viên phụ trách					

4	Chỉ đạo huy động các nguồn lực phục vụ dạy học STEM, bao gồm cơ sở vật chất, thiết bị thí nghiệm, phòng học bộ môn, không gian thực hành và các thiết bị công nghệ					
5	Chỉ đạo GV đánh giá định kì về hiệu quả các chủ đề STEM, rút kinh nghiệm về thiết kế bài học, quản lý lớp học, phối hợp nguồn lực và phương pháp kiểm tra đánh giá					
6	Chỉ đạo giáo viên thường xuyên đổi mới phương pháp, hình thức dạy học theo hướng tích cực hóa người học					
7	Khuyến khích GV đổi mới, đa dạng hóa các hình thức trong việc triển khai thực hiện các nội dung dạy học môn KHTN phù hợp với đặc điểm của học sinh					

Câu 11: Thầy (Cô) cho biết ý kiến đánh giá về thực trạng quản lí kiểm tra đánh giá HDDH môn KHTN ở trường mình theo hướng giáo dục STEM?

TT	Nội dung	Mức độ thực hiện				
		Kém	Yếu	Trung bình	Khá	Tốt
1	Tổ chức học tập quy chế, hướng dẫn đánh giá xếp loại HS vào đầu mỗi năm học					

2	Chỉ đạo đổi mới hình thức kiểm tra đánh giá và thi học kỳ bằng trắc nghiệm và tự luận, ra đề mở					
3	Việc kiểm tra – đánh giá giúp điều chỉnh các hoạt động dạy học STEM.					
4	Các tiêu chí đánh giá chủ đề STEM rõ ràng và phù hợp.					
5	Nhà trường sơ kết – tổng kết hoạt động STEM định kỳ.					
6	Đánh giá thực hiện nề nếp dạy học của GV					
7	Đánh giá ý thức tham gia học tập của HS					

Câu 12: Thầy (Cô) cho biết ý kiến đánh giá về thực trạng quản lí các phương tiện phục vụ HDDH môn KHTN ở trường mình theo hướng giáo dục STEM?

TT	Nội dung	Mức độ thực hiện				
		Kém	Yếu	Trung bình	Khá	Tốt
1	Xây dựng kế hoạch tăng cường, củng cố, bổ sung mua sắm trang thiết bị và đồ dùng dạy học.					
2	Xây dựng qui định sử dụng trang thiết bị đồ dùng dạy học					
3	Đưa kết quả sử dụng học liệu, thiết bị, đồ dùng dạy học làm một tiêu chuẩn xếp loại thi đua					

4	Hiệu trưởng xây dựng cơ chế quản lý, lưu trữ, khai thác thiết bị và vật liệu phục vụ STEM.					
5	Thực hiện các chế độ chính sách tạo động lực cho dạy học môn TNXH					
6	Tổ chức các cuộc thi làm đồ dùng dạy học trong giáo viên và học sinh.					
7	Huy động nguồn lực tài chính đáp ứng yêu cầu dạy học môn TNXH					

Câu 13: Thầy (Cô) cho biết ý kiến đánh giá về thực trạng quản lý các lực lượng tham gia dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục STEM?

TT	Quản lý các lực lượng tham gia <u>dạy học</u>	Mức độ thực hiện				
		Kém	Yếu	Trung bình	Khá	Tốt
1	Hiệu trưởng tổ chức phối hợp giữa các tổ chuyên môn trong tổ chức dạy học STEM.					
2	Hiệu trưởng phối hợp với các đơn vị bên ngoài (trung tâm STEjM, doanh nghiệp...) khi cần thiết.					
3	Hiệu trưởng chỉ đạo phối hợp giữa các tổ chuyên môn trong tổ chức dạy học STEM.					

4	Hiệu trưởng huy động lực lượng giáo dục ngoài nhà trường từ cha mẹ HS, doanh nghiệp đảm bảo nguồn lực (thiết bị, vật liệu, kinh phí) được huy động hợp lý cho hoạt động STEM.					
5	Phát huy vai trò của phụ huynh tham gia hỗ trợ các hoạt động trải nghiệm STEM.					
6	Nhà trường chủ động liên hệ, hợp tác với các đơn vị bên ngoài (trung tâm, doanh nghiệp, ĐH).					
7	Tổ chức phối hợp các lực lượng giáo dục nhằm trang bị tài liệu, hướng dẫn hoạt động phù hợp và dễ áp dụng trong lớp học.					

Câu 14: Theo Thầy/Cô vấn đề nổi cộm nhất trong quản lý hoạt động dạy học môn KHTN ở trường mình theo hướng giáo dục STEM?

.....

Câu 15. Thầy/Cô có đề xuất gì để công tác quản lý hoạt động dạy học môn KHTN ở trường mình theo hướng giáo dục STEM ngày càng tốt hơn?

.....

Thầy/Cô có thể cho biết một số thông tin dưới đây:

THÔNG TIN VỀ BẢN THÂN

1. Họ và tên (không bắt buộc):

2. Giới tính: Nam Nữ

3. Trình độ chuyên môn

- Sau đại học

- Đại học
- Cao đẳng
- Trung cấp

4. Thâm niên công tác:

5. Chức vụ:.....

Xin chân thành cảm ơn Thầy/Cô

