QUẢN LÝ HOẠT ĐỘNG GIÁO DỤC STEM Ở TRƯỜNG TRUNG HỌC CƠ SỞ THEO TIẾP CẬN SẢN PHẨM

Nguyễn Thị Minh Tuyển[1], Nguyễn Thị Kim Hoa[2]
[1]Trường THCS Uy Nỗ, Hà Nội. Email: thaitrangle0104@gmail.com
[2]Trường THCS Nguyễn Huy Tưởng, Hà Nội. Email: hoakimngan2013@gmail.com

Tóm tắt: *Trong bối cảnh triển khai Chương trình Giáo dục phổ thông 2018, giáo dục STEM ở trường trung học cơ sở được coi là một hướng đi quan trọng nhằm phát triển phẩm chất và năng lực người học, đặc biệt là năng lực giải quyết vấn đề, sáng tạo và định hướng nghề nghiệp. Tuy nhiên, tại nhiều nhà trường, hoạt động giáo dục STEM vẫn còn mang tính phong trào, tùy hứng, chưa được quản lý như một chuỗi hoạt động gắn với mục tiêu, sản phẩm và tiêu chí đánh giá rõ ràng. Bài báo này nhằm làm rõ cơ sở lý luận về quản lý hoạt động giáo dục STEM theo tiếp cận sản phẩm ở trường trung học cơ sở; phác họa một số nét thực tiễn hiện nay; từ đó đề xuất một số biện pháp quản lý theo hướng coi sản phẩm học tập trong giáo dục STEM là trung tâm của quá trình lập kế hoạch, tổ chức, chỉ đạo và kiểm tra – đánh giá. Các biện pháp chủ yếu bao gồm: nâng cao nhận thức về tiếp cận sản phẩm; xây dựng khung sản phẩm và tiêu chí đánh giá; đổi mới lập kế hoạch và thiết kế chủ đề, dự án STEM theo chuỗi sản phẩm; phát triển đội ngũ giáo viên; tăng cường điều kiện đảm bảo và kết nối các nguồn lực xã hội; đổi mới kiểm tra, đánh giá, sử dụng sản phẩm STEM như minh chứng chất lượng giáo dục và cơ sở cải tiến quản lý. Kết quả nghiên cứu gợi mở cách tiếp cận phù hợp cho cán bộ quản lý trường trung học cơ sở trong việc tổ chức hoạt động giáo dục STEM hiệu quả và bền vững hơn.*

Từ khóa: *quản lý; giáo dục STEM; trung học cơ sở; tiếp cận sản phẩm; sản phẩm học tập.*

MANAGEMENT OF STEM EDUCATION ACTIVITIES IN LOWER SECONDARY SCHOOLS FROM A PRODUCT-BASED APPROACH

Abstract: *In the context of implementing the 2018 General Education Curriculum, STEM education in lower secondary schools is considered an important direction for developing students' qualities and competencies, especially problem-solving, creativity, and career-orientation competencies. However, in many schools, STEM education activities remain movement-based and spontaneous, and have not yet been managed as a sequence of activities associated with clear objectives, products, and assessment criteria. This article aims to clarify the theoretical basis for managing STEM education activities from a product-based approach in lower secondary schools; sketch some salient features of current practice; and thereby propose several management measures that place learning products in STEM education at the center of planning, organizing, directing, and inspection–assessment processes. The main measures include: raising awareness of the product-based approach; building a framework of products and assessment criteria; renewing planning and design of STEM themes and projects in product chains; developing the teaching staff; strengthening enabling conditions and connections with social resources; and innovating assessment by using STEM products as evidence of educational quality and as a basis for managerial improvement. The findings suggest an appropriate approach for school managers at the lower secondary level in organizing STEM education activities in a more effective and sustainable manner.*

Keywords: *management; STEM education; lower secondary school; product-based approach; learning products.*

Nhận bài: 22/9/2025 *Phản biện: 26/10/2025* *Duyệt đăng: 29/10/2025*

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm gần đây, giáo dục STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) được quan tâm mạnh mẽ ở nhiều quốc gia như một chiến lược phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao trong bối cảnh Cách mạng công nghiệp 4.0. Ở Việt Nam, việc tích hợp các nội dung STEM vào nhà trường phổ thông được thể hiện rõ trong Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 với định hướng phát triển phẩm chất và năng lực, đặc biệt qua các môn Khoa học Tự nhiên, Công nghệ, Tin học, Toán học và hoạt động trải nghiệm, hướng nghiệp. Tại cấp trung học cơ sở, giáo dục STEM giúp học sinh bước đầu tiếp cận tư duy khoa học – công nghệ, làm quen với giải quyết các vấn đề thực tiễn thông qua các dự án, mô hình, sản phẩm, từ đó hình thành động cơ học tập, hứng thú khám phá và định hướng nghề nghiệp sớm. Hoạt động giáo dục STEM ở trường THCS có thể được triển khai dưới nhiều hình thức: dạy học tích hợp theo chủ đề, dự án; câu lạc bộ STEM; ngày hội STEM; tham gia các cuộc thi sáng tạo khoa học kỹ thuật... Tuy nhiên, thực tế ở không ít nhà trường cho thấy hoạt động giáo dục STEM còn mang tính tự phát, thời vụ, phụ thuộc vào sự nhiệt tình của một số giáo viên, thiếu mục tiêu, kế hoạch và tiêu chí đánh giá rõ ràng. Sản phẩm STEM của học sinh nhiều khi chỉ được coi như "sản phẩm dự thi" trong một vài sự kiện, chưa được sử dụng như minh chứng cụ thể cho kết quả học tập, chưa gắn kết chặt chẽ với chuẩn đầu ra về năng lực. Quản lý hoạt động giáo dục STEM vì thế cũng chủ yếu dừng ở mức tổ chức sự kiện, phê duyệt kế hoạch theo năm học,

kiểm tra hoạt động theo tiến độ, chưa thực sự lấy sản phẩm học tập làm trung tâm.

Trong bối cảnh đó, việc nghiên cứu quản lý hoạt động giáo dục STEM ở trường trung học cơ sở theo tiếp cận sản phẩm là cần thiết. Tiếp cận này nhấn mạnh việc xác định rõ các sản phẩm đầu ra mong đợi, xây dựng tiêu chí đánh giá, tổ chức quy trình để học sinh tạo ra sản phẩm, đồng thời sử dụng sản phẩm như căn cứ để đánh giá chất lượng dạy học và điều chỉnh quản lý. Bài báo tập trung trả lời câu hỏi: (1) Quản lý hoạt động giáo dục STEM theo tiếp cận sản phẩm ở trường THCS được hiểu như thế nào? (2) Những hạn chế chủ yếu trong thực tiễn hiện nay là gì? (3) Cần những biện pháp quản lý nào để nâng cao hiệu quả giáo dục STEM ở trường THCS trên nền tảng tiếp cận sản phẩm?

II. CƠ SỞ LÝ LUẬN

2.1. Giáo dục STEM và đặc điểm hoạt động giáo dục STEM ở THCS

Giáo dục STEM được hiểu là cách tiếp cận giáo dục trong đó nội dung khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học được tích hợp trong quá trình tổ chức các hoạt động học tập và trải nghiệm, giúp người học vận dụng kiến thức, kỹ năng để giải quyết các vấn đề thực tiễn, tạo ra sản phẩm cụ thể. Ở cấp THCS, hoạt động giáo dục STEM có một số đặc điểm:

Tính tích hợp liên môn cao: các kiến thức Toán, Vật lí, Hóa học, Sinh học, Công nghệ, Tin học… được kết nối trong cùng một chủ đề, dự án.

Tính trải nghiệm – thực hành – ứng dụng: học sinh được tham gia thiết kế, chế tạo, thử nghiệm và hoàn thiện sản phẩm.

Tính sáng tạo và giải quyết vấn đề: người học phải tư duy, đề xuất giải pháp, xử lí tình huống trong quá trình làm sản phẩm.

Tính hợp tác: hoạt động STEM thường tổ chức theo nhóm, đòi hỏi kĩ năng giao tiếp, phân công, phối hợp.

Như vậy, sản phẩm STEM không chỉ là kết quả vật chất (mô hình, thiết bị, poster, clip…) mà còn hàm chứa quá trình vận dụng kiến thức, kỹ năng, thái độ của học sinh.

2.2. Quản lý hoạt động giáo dục STEM ở trường THCS

Quản lý hoạt động giáo dục STEM ở trường THCS là quá trình tác động có tổ chức, có kế hoạch của cán bộ quản lý nhà trường (hiệu trưởng, phó hiệu trưởng, tổ trưởng chuyên môn…) nhằm đảm bảo cho hoạt động giáo dục STEM được triển khai phù hợp mục tiêu giáo dục, hiệu quả, bền vững. Nội dung quản lý thường bao gồm: xây dựng kế hoạch, tổ chức bộ máy và phân công nhiệm vụ, chỉ đạo triển khai các hoạt động, kiểm tra – đánh giá và cải tiến. Trong bối cảnh đổi mới giáo dục, quản lý hoạt động giáo dục STEM không chỉ dừng lại ở việc phê duyệt các kế hoạch sự kiện hay cuộc thi, mà cần gắn với việc tích hợp chủ đề STEM vào chương trình nhà trường; kết nối với hoạt động trải nghiệm, hướng nghiệp; bảo đảm nguồn lực và môi trường sáng tạo cho học sinh.

2.3. Tiếp cận sản phẩm trong tổ chức và quản lý hoạt động giáo dục

Tiếp cận sản phẩm (product-based approach) trong giáo dục nhấn mạnh việc xác định và mô tả rõ ràng sản phẩm học tập mà người học phải tạo ra, xem đó là căn cứ chủ yếu để đánh giá kết quả và điều chỉnh quá trình dạy học. Sản phẩm học tập có thể là một bài thu hoạch, một báo cáo nghiên cứu, một mô hình, một thiết bị kĩ thuật, một video, một bài trình bày, hay một hồ sơ năng lực.

Trong giáo dục STEM, tiếp cận sản phẩm càng có ý nghĩa, bởi mục tiêu của STEM là giúp học sinh tạo ra những sản phẩm có giá trị thực tiễn dựa trên việc vận dụng kiến thức liên môn. Tiếp cận sản phẩm bao hàm các đặc trưng:

Định hướng đầu ra (outcome/product-oriented): xác định sản phẩm mong đợi và tiêu chí chất lượng ngay từ giai đoạn lập kế hoạch.

Quy trình tạo sản phẩm: chú trọng tổ chức các bước tìm hiểu vấn đề, đề xuất giải pháp, thiết kế mẫu, chế tạo, thử nghiệm, hoàn thiện, trình bày.

Đánh giá theo tiêu chí: sử dụng rubrics, thang mô tả mức độ đạt được của sản phẩm, cả về mặt kỹ thuật và về mặt thể hiện năng lực, thái độ của học sinh.

Phản hồi và cải tiến: coi sản phẩm là căn cứ để phản hồi, hướng dẫn học sinh điều chỉnh; đồng thời giúp cán bộ quản lý và giáo viên cải tiến hoạt động giáo dục.

2.4. Nội dung quản lý hoạt động giáo dục STEM theo tiếp cận sản phẩm

Vận dụng tiếp cận sản phẩm, hoạt động quản lý giáo dục STEM ở THCS có thể được cấu trúc theo các nội dung sau:

Quản lý mục tiêu và kế hoạch hoạt động STEM: Hiệu trưởng chỉ đạo xác định rõ mục tiêu năng lực và sản phẩm đầu ra cho từng năm học, từng chủ đề STEM. Trong kế hoạch năm học, các hoạt động STEM cần được bố trí như một cấu phần hữu cơ của chương trình nhà trường, không chỉ là "phần

việc thêm". Mỗi chủ đề, dự án cần nêu rõ: sản phẩm cụ thể (ví dụ: mô hình nhà chống lũ, hệ thống tưới nước tự động, poster về tiết kiệm năng lượng…), tiêu chí chất lượng và thời gian hoàn thành.

Quản lý thiết kế chủ đề, dự án STEM gắn với sản phẩm: Ban giám hiệu, tổ chuyên môn chỉ đạo giáo viên thiết kế các chủ đề, dự án với yêu cầu sản phẩm rõ ràng, phù hợp lứa tuổi, tận dụng điều kiện địa phương. Hồ sơ chủ đề cần thể hiện được mối liên hệ giữa mục tiêu năng lực – nội dung kiến thức – hoạt động học – sản phẩm và tiêu chí đánh giá.

Quản lý tổ chức thực hiện hoạt động STEM theo quy trình tạo sản phẩm: Nhà trường tổ chức cho học sinh tham gia các bước: hình thành ý tưởng, lập kế hoạch, phân công trong nhóm, thực hiện, thử nghiệm, điều chỉnh, hoàn thiện, trình bày sản phẩm. Cán bộ quản lý phải tạo điều kiện về thời gian, không gian, vật liệu, thiết bị; đồng thời có cơ chế phối hợp giữa giáo viên các môn, giữa nhà trường với phụ huynh và các đơn vị ngoài nhà trường.

Quản lý đánh giá sản phẩm STEM: Đánh giá sản phẩm STEM không chỉ là chấm điểm mô hình hay thiết bị, mà cần xem xét mức độ đáp ứng các tiêu chí về: tính khoa học, tính kĩ thuật, tính sáng tạo, tính ứng dụng, tính thẩm mỹ, khả năng trình bày, làm việc nhóm… Công cụ đánh giá có thể là bảng tiêu chí (rubrics), phiếu quan sát, nhật ký học tập, hồ sơ sản phẩm. Kết quả đánh giá được sử dụng để ghi nhận, khen thưởng; đồng thời làm căn cứ để cải tiến kế hoạch, nội dung và phương thức tổ chức hoạt động STEM.

2.5. Các yếu tố ảnh hưởng

Một số yếu tố tác động mạnh đến quản lý hoạt động giáo dục STEM theo tiếp cận sản phẩm ở THCS gồm: Nhận thức và năng lực quản lý của hiệu trưởng, ban giám hiệu; Năng lực chuyên môn và năng lực tổ chức hoạt động STEM của giáo viên; Cơ sở vật chất, thiết bị dạy học, phòng thí nghiệm, không gian sáng tạo; Sự ủng hộ của phụ huynh, chính quyền địa phương, doanh nghiệp; Cơ chế khuyến khích, khen thưởng; văn hóa nhà trường, tinh thần đổi mới sáng tạo.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Thực trạng một số vấn đề trong quản lý hoạt động giáo dục stem ở THCS

Thực trạng tổ chức hoạt động giáo dục STEM

Trong thời gian qua, nhiều trường THCS đã quan tâm tổ chức ngày hội STEM, câu lạc bộ STEM, cho học sinh tham gia các cuộc thi khoa học kĩ thuật cấp quận/huyện, tỉnh. Một số trường đưa các chủ đề STEM vào dạy học các môn Khoa học Tự nhiên, Công nghệ, Tin học; tổ chức dự án trải nghiệm về môi trường, năng lượng, an toàn giao thông…

Tuy nhiên, mức độ triển khai giữa các trường, giữa các năm học còn chưa đồng đều. Ở nhiều nơi, hoạt động STEM chủ yếu gắn với một vài sự kiện trọng điểm trong năm; số lượng chủ đề, dự án còn hạn chế; việc gắn kết với chương trình chính khóa chưa rõ ràng.

Thực trạng quản lý hoạt động giáo dục STEM

Về kế hoạch: phần lớn nhà trường đã đưa hoạt động giáo dục STEM vào kế hoạch năm học, song nội dung còn chung chung; chưa xác định cụ thể sản phẩm đầu ra cho từng hoạt động; thiếu lộ trình phát triển theo từng năm học, từng khối lớp.

Về tổ chức thực hiện: nhiều trường dựa chủ yếu vào nhóm giáo viên có năng lực, đam mê, hoặc một số câu lạc bộ nòng cốt; chưa có cơ chế phối hợp chặt chẽ giữa các tổ chuyên môn.

Về nguồn lực: điều kiện cơ sở vật chất, thiết bị, vật liệu cho hoạt động STEM còn hạn chế; kinh phí chủ yếu dựa vào nguồn xã hội hóa; việc kết nối doanh nghiệp, cơ sở sản xuất, trường đại học chưa thường xuyên.

Về kiểm tra, đánh giá: hoạt động đánh giá chủ yếu tập trung ở các cuộc thi, ngày hội; tiêu chí đánh giá sản phẩm thường do ban tổ chức quy định, ít được nội hóa vào hệ thống đánh giá thường xuyên của nhà trường. Kết quả sản phẩm STEM của học sinh ít khi được sử dụng như minh chứng trong đánh giá năng lực, xếp loại học tập.

3.2. Ưu điểm, hạn chế và nguyên nhân

Ưu điểm: Giáo dục STEM đã góp phần tạo sân chơi sáng tạo, tăng hứng thú học tập cho học sinh; Một số nhà trường, giáo viên đã tích lũy được kinh nghiệm trong thiết kế và tổ chức chủ đề, dự án STEM; sản phẩm của học sinh đạt giải tại các cuộc thi.

Hạn chế: Chưa hình thành khung sản phẩm STEM và tiêu chí đánh giá thống nhất trong nhà trường; Sản phẩm học tập chưa được sử dụng một cách hệ thống như căn cứ đánh giá năng lực và chất lượng dạy học; Quản lý hoạt động giáo dục STEM còn nặng về quản lý sự kiện, chưa quản lý theo quy trình tạo sản phẩm.

Nguyên nhân: Nhận thức về tiếp cận sản phẩm trong giáo dục STEM của một bộ phận cán bộ quản lý, giáo viên còn hạn chế; Năng lực thiết kế chủ đề, dự án gắn với sản phẩm của giáo viên chưa đồng đều; Thiếu tài liệu hướng dẫn cụ thể, thiếu cơ chế khuyến khích; Điều kiện cơ sở vật chất, thời lượng chương trình, áp lực thi cử… cũng là rào cản

3.3. Biện pháp quản lý hoạt động giáo dục stem ở trường THCS theo tiếp cận sản phẩm

Biện pháp 1: Nâng cao nhận thức về tiếp cận sản phẩm trong giáo dục STEM

Hiệu trưởng cần tổ chức các buổi sinh hoạt chuyên đề, hội thảo nội bộ để thống nhất nhận thức: sản phẩm học tập trong giáo dục STEM không chỉ phục vụ thi cử, trưng bày mà còn là minh chứng cho năng lực học sinh và chất lượng dạy học. Cán bộ quản lý, giáo viên hiểu rõ các đặc trưng của tiếp cận sản phẩm (định hướng đầu ra, tiêu chí rõ ràng, quy trình tạo sản phẩm, đánh giá theo rubrics) và vai trò của nó trong quản lý hoạt động giáo dục STEM.

Biện pháp 2: Xây dựng khung sản phẩm và tiêu chí đánh giá sản phẩm STEM

Nhà trường cần chủ động xây dựng khung sản phẩm STEM gồm: Các loại hình sản phẩm phù hợp từng khối lớp (mô hình, thiết bị đơn giản, poster, video, báo cáo nghiên cứu nhỏ…); Mẫu mô tả sản phẩm (tên, mục đích, chức năng, nguyên lí hoạt động, vật liệu, quy trình chế tạo…); Hệ thống tiêu chí đánh giá (rubrics) với các mức độ, gắn với yêu cầu cần đạt về năng lực khoa học, kĩ thuật, công nghệ, toán học, năng lực giải quyết vấn đề, sáng tạo, hợp tác; Khung tiêu chí có thể xây dựng theo hướng mở, linh hoạt, cho phép giáo viên điều chỉnh tùy theo mỗi chủ đề nhưng vẫn đảm bảo thống nhất trong toàn trường. Khi đó, cán bộ quản lý có căn cứ cụ thể để theo dõi, đánh giá và so sánh giữa các hoạt động, các năm học.

Biện pháp 3: Đổi mới lập kế hoạch hoạt động giáo dục STEM theo chuỗi sản phẩm

Thay vì xây dựng kế hoạch hoạt động STEM rời rạc theo sự kiện, nhà trường nên lập kế hoạch theo chuỗi sản phẩm cho từng năm học, từng khối lớp. Ví dụ:

Khối 6: chuỗi sản phẩm về chủ đề môi trường sống, nước sạch, tiết kiệm năng lượng đơn giản.

Khối 7: chuỗi sản phẩm về nông nghiệp thông minh, an toàn giao thông.

Khối 8–9: các sản phẩm phức tạp hơn, gắn với nghiên cứu nhỏ, vận dụng kiến thức Toán, Lý, Hóa, Sinh, Công nghệ, Tin học.

Trong mỗi kế hoạch, cần nêu rõ: mục tiêu năng lực, sản phẩm cụ thể, thời gian thực hiện, lực lượng tham gia, tiêu chí đánh giá. Cán bộ quản lý vừa giữ vai trò định hướng chiến lược, vừa thực hiện giám sát quá trình xây dựng kế hoạch của các tổ chuyên môn.

Biện pháp 4: Tổ chức, chỉ đạo thực hiện hoạt động STEM bảo đảm quy trình tạo sản phẩm

Hiệu trưởng chỉ đạo tổ chức hoạt động STEM theo một quy trình tương đối thống nhất: Xác định vấn đề thực tiễn; Hình thành ý tưởng sản phẩm; Thiết kế, lập kế hoạch làm việc nhóm; Chế tạo, thử nghiệm sản phẩm; Hoàn thiện, trình bày, bảo vệ sản phẩm; Phản hồi, điều chỉnh.

Trong quá trình đó, cán bộ quản lý cần: Bố trí thời lượng hợp lý (lồng ghép trong các tiết học, hoạt động trải nghiệm, sinh hoạt câu lạc bộ); Tạo điều kiện về không gian (phòng thí nghiệm, phòng STEM, thư viện mở), vật liệu, thiết bị; Theo dõi, hỗ trợ kịp thời khi giáo viên, học sinh gặp khó khăn; Khuyến khích đa dạng hóa hình thức trình bày sản phẩm (triển lãm, diễn thuyết, video, cuộc thi nội bộ).

Biên pháp 5: Phát triển đội ngũ giáo viên cốt cán về giáo dục STEM

Giáo viên là lực lượng trực tiếp thiết kế và hướng dẫn học sinh tạo sản phẩm. Vì vậy, hiệu trưởng cần: Lựa chọn, bồi dưỡng một đội ngũ giáo viên nòng cốt ở các môn Toán, Khoa học Tự nhiên, Công nghệ, Tin học; Tổ chức cho giáo viên tham gia tập huấn, dự giờ, chia sẻ kinh nghiệm về thiết kế chủ đề, dự án STEM theo tiếp cận sản phẩm; Xây dựng cộng đồng học tập trong nhà trường (nhóm STEM) để cùng nghiên cứu tài liệu, xây dựng ngân hàng chủ đề, sản phẩm mẫu; Gắn kết quả triển khai giáo dục STEM với đánh giá, xếp loại thi đua, công nhận sáng kiến kinh nghiệm, đề tài nghiên cứu của giáo viên.

Biện pháp 6: Tăng cường điều kiện đảm bảo và huy động nguồn lực xã hội

Tiếp cận sản phẩm đòi hỏi có vật liệu, thiết bị, không gian trải nghiệm. Nhà trường cần: Sắp xếp, cải tạo phòng thí nghiệm, phòng bộ môn thành không gian STEM linh hoạt; Tận dụng vật liệu tái chế, nguồn lực địa phương để giảm chi phí; Kết nối với doanh nghiệp, cơ sở sản xuất, trường đại học để tổ chức tham quan, thực tập, hỗ trợ chuyên môn và tài trợ vật liệu, thiết bị; Xây dựng cơ chế phối hợp với phụ huynh trong việc hỗ trợ, khích lệ con em tham gia hoạt động STEM.

Biện pháp 7: Đổi mới kiểm tra, đánh giá và sử dụng sản phẩm STEM như minh chứng chất lượng

Cán bộ quản lý cần chỉ đạo: Lồng ghép đánh giá sản phẩm STEM vào đánh giá thường xuyên, đánh giá quá trình của học sinh; kết quả này có thể được ghi nhận trong học bạ, hồ sơ năng lực; Xây dựng quy trình chấm, phản biện, nhận xét sản

phẩm một cách minh bạch, có sự tham gia của giáo viên nhiều môn, thậm chí mời chuyên gia ngoài trường; Sử dụng sản phẩm STEM như "bộ sưu tập minh chứng" về chất lượng giáo dục nhà trường, phục vụ công tác truyền thông, tuyển sinh, kiểm định chất lượng; Phân tích kết quả sản phẩm sau mỗi năm học để điều chỉnh kế hoạch, chủ đề, cách thức tổ chức, qua đó hoàn thiện chu trình quản lý.

IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

4.1. Kết luận

Giáo dục STEM ở trường trung học cơ sở là một thành tố quan trọng trong việc thực hiện mục tiêu phát triển phẩm chất và năng lực học sinh theo Chương trình Giáo dục phổ thông 2018. Để hoạt động này được triển khai hiệu quả, bền vững, cần có cách tiếp cận quản lý phù hợp. Bài báo đề xuất tiếp cận sản phẩm như một hướng đi có ý nghĩa: coi sản phẩm học tập trong giáo dục STEM là trung tâm của quá trình lập kế hoạch, tổ chức thực hiện và đánh giá, từ đó nâng cao tính thực chất của hoạt động và khả năng đo lường, cải tiến chất lượng. Trên cơ sở phân tích lý luận và thực tiễn, bài báo đã làm rõ một số nội dung quản lý hoạt động giáo dục STEM theo tiếp cận sản phẩm ở trường THCS; đồng thời đề xuất các biện pháp: nâng cao nhận thức; xây dựng khung sản phẩm và tiêu chí đánh giá; đổi mới lập kế hoạch theo chuỗi sản phẩm; tổ chức thực hiện đảm bảo quy trình tạo sản phẩm; phát triển đội ngũ; tăng cường điều kiện đảm bảo và huy động nguồn lực; đổi mới kiểm tra, đánh giá, sử dụng sản phẩm như minh chứng chất lượng. Những biện pháp này có thể được vận dụng linh hoạt tùy theo điều kiện cụ thể của mỗi nhà trường.

4.2. Kiến nghị

Đối với cơ quan quản lý giáo dục: cần ban hành văn bản hướng dẫn cụ thể hơn về tổ chức và đánh giá hoạt động giáo dục STEM, khuyến khích tiếp cận sản phẩm, có cơ chế hỗ trợ nguồn lực.

Đối với các trường THCS: chủ động xây dựng chiến lược phát triển giáo dục STEM gắn với điều kiện thực tiễn; chú trọng bồi dưỡng đội ngũ, đầu tư cơ sở vật chất, tạo môi trường sáng tạo cho học sinh.

Đối với giáo viên: tự bồi dưỡng về giáo dục STEM và tiếp cận sản phẩm; tích cực tham gia xây dựng chủ đề, dự án, khung sản phẩm, tiêu chí đánh giá; đồng hành cùng học sinh trong quá trình tạo ra những sản phẩm có ý nghĩa.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2018). *Chương trình giáo dục phổ thông: Chương trình tổng thể (Ban hành kèm Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018).*

Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2020). *Công văn số 3089/BGDĐT-GDTrH về việc triển khai giáo dục STEM trong giáo dục trung học.*

Bybee, R. W. (2013). *The case for STEM education: Challenges and opportunities.* Arlington, VA: NSTA Press.

Cúc, Đ. T. (2023). STEM education capacity development program for high school teachers in Tuyen Quang province, Vietnam. *International Journal of Multidisciplinary Research and Growth Evaluation, 4(12), 905–907.*

Pham, T. T. T., & Tran, T. H. T. (2025). Literature review of STEM/STEAM teaching in Vietnam. *VNU Journal of Science: Education Research*. Advance online publication. https://doi.org/10.25073/2588-1159/vnuer.5250