

TÁC ĐỘNG CỦA TIẾN TRÌNH TÍCH HỢP DẠY HỌC KỸ NĂNG SỐNG VÀO HOẠT ĐỘNG GIÁO DỤC STEAM Ở BẬC TRUNG HỌC CƠ SỞ: MỘT NGHIÊN CỨU BÁN THỰC NGHIỆM TẠI THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

Quang Minh Cu, Van Tuan Nguyen
Ho Chi Minh City University of Technology and Engineering, Vietnam
Email: 2530211@student.hcmute.edu.vn

Tóm tắt: Nghiên cứu khảo sát tính khả thi và tác động của tiến trình tích hợp kỹ năng sống vào hoạt động giáo dục STEAM ở bậc trung học cơ sở. Nghiên cứu sử dụng thiết kế bán thực nghiệm với nhóm đối chứng, tiến hành trên 285 học sinh thuộc 06 lớp tại 03 trường ở Thành phố Hồ Chí Minh. Dữ liệu được thu thập qua bảng hỏi học sinh, quan sát hành vi, rubric đánh giá hoạt động và sản phẩm STEAM, phản hồi của người học, đánh giá của giáo viên và chuyên gia, cùng phỏng vấn bán cấu trúc. Kết quả cho thấy tiến trình có tính khả thi cao ($M = 4,17$; $SD = 0,48$; 88,0% đồng thuận). Nhóm thực nghiệm có mức cải thiện kỹ năng sống cao hơn nhóm đối chứng ($d = 1,030$; $p < 0,001$), đồng thời đạt kết quả quan sát hành vi tốt hơn ($d = 0,871$; $p = 0,004$). Điểm rubric hoạt động và sản phẩm STEAM của nhóm thực nghiệm cũng cao hơn ($d = 0,702$; $p = 0,019$), nổi bật ở chế tạo, thử nghiệm và điều chỉnh. Kết quả cho thấy việc tích hợp có chủ đích kỹ năng sống vào tiến trình STEAM có khả năng hỗ trợ phát triển kỹ năng sống và nâng cao chất lượng thực hiện nhiệm vụ STEAM, song mức tác động không đồng đều giữa các kỹ năng và tiêu chí.

Từ khóa: Giáo dục kỹ năng sống; Giáo dục STEAM; Quy trình tích hợp; Nghiên cứu bán thực nghiệm;

FEASIBILITY AND EFFECTS OF A LIFE SKILLS INTEGRATION PROCESS IN LOWER SECONDARY STEAM EDUCATION: A QUASI-EXPERIMENTAL STUDY IN HO CHI MINH CITY

Abstract: This study investigates the feasibility and impact of a process for integrating life skills into STEAM education activities at the lower secondary level. A quasi-experimental design with a control group was employed, involving 285 students across six classes in three schools in Ho Chi Minh City. Data were collected through student questionnaires, behavioral observations, rubrics for assessing STEAM activities and products, learner feedback, teacher and expert evaluations, and semi-structured interviews. The results indicate high feasibility for the process ($M = 4.17$; $SD = 0.48$; 88.0% agreement). The experimental group demonstrated greater improvement in life skills compared to the control group ($d = 1.030$; $p < 0.001$) and achieved better behavioral observation results ($d = 0.871$; $p = 0.004$). Rubric scores for STEAM activities and products were also higher for the experimental group ($d = 0.702$; $p = 0.019$), particularly in the stages of fabrication, testing, and refinement. The findings suggest that the intentional integration of life skills into the STEAM process can support life skill development and enhance the quality of STEAM task performance, although the impact varied across different skills and criteria.

Keywords: Life skills education; STEAM education; Integration process; Quasi-experimental research;

Nhận bài: 22/08/2026

Phản biện: 22/09/2026

Duyệt đăng: 25/09/2026

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 định hướng phát triển phẩm chất, năng lực người học, đồng thời khuyến khích các hoạt động tích hợp, trải nghiệm và vận dụng kiến thức vào thực tiễn. Trong định hướng này, giáo dục kỹ năng sống và STEAM đều chú trọng tạo cơ hội để học sinh hành động, tương tác và giải quyết vấn đề thực tiễn. Kỹ năng sống được xem là những năng lực giúp cá nhân thích ứng, ra quyết định, giao tiếp và ứng phó hiệu quả với các tình huống trong cuộc sống. Các nghiên cứu cho thấy những kỹ năng này cần được hình thành thông qua thực hành, phản hồi và vận dụng trong các tình huống cụ thể.

Dạy học tích hợp và STEAM tạo môi trường thuận lợi cho học sinh khám phá, thiết kế, chế tạo, hợp tác, thử nghiệm và phản tư. Một số nghiên cứu đã ghi nhận tác động tích cực của STEAM

đối với tư duy phản biện, sáng tạo và kỹ năng giải quyết vấn đề. Tuy nhiên, phần lớn nghiên cứu mới tập trung vào từng dự án, phương pháp hoặc nhóm kỹ năng riêng lẻ. Việc tích hợp kỹ năng sống như một mục tiêu có chủ đích trong tiến trình STEAM và kiểm chứng đồng thời qua tự đánh giá, quan sát hành vi và chất lượng thực hiện nhiệm vụ vẫn chưa được làm rõ ở bậc trung học cơ sở.

Trong nghiên cứu này, tích hợp kỹ năng sống vào STEAM được hiểu là việc xác định kỹ năng sống như mục tiêu cụ thể, gắn với nhiệm vụ STEAM, biểu hiện cần đạt, quan sát, phản hồi và phản tư. Tiến trình gồm năm hoạt động: Đặt vấn đề – Khám phá kiến thức – Thiết kế giải pháp – Chế tạo, thử nghiệm – Chia sẻ, đánh giá. Tương ứng, năm kỹ năng trọng tâm được lựa chọn gồm: giải quyết vấn đề, tư duy phản biện, ra quyết định

và chịu trách nhiệm, giao tiếp và hợp tác, tự điều chỉnh cảm xúc. STEAM tạo bối cảnh và nhiệm vụ, trong khi kỹ năng sống định hướng cách học sinh suy nghĩ, lựa chọn, phối hợp và điều chỉnh hành động.

Trên cơ sở đó, nghiên cứu tập trung trả lời hai câu hỏi: (1) Tiến trình tích hợp kỹ năng sống vào STEAM có khả thi trong điều kiện dạy học thực tế ở THCS hay không? (2) Việc áp dụng tiến trình có tạo ra sự khác biệt về kỹ năng sống và chất lượng thực hiện hoạt động STEAM của học sinh so với cách tổ chức thông thường hay không?

II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1. Phương pháp nghiên cứu

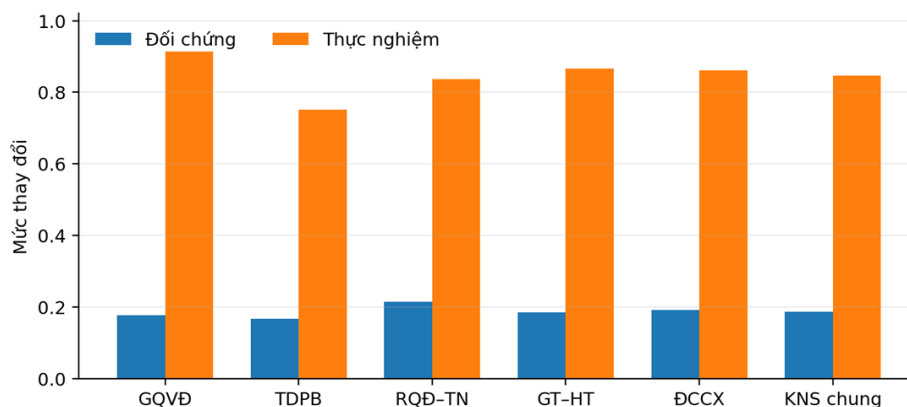
Nghiên cứu sử dụng thiết kế bán thực nghiệm tiền trắc nghiệm – hậu trắc nghiệm có nhóm đối chứng, kết hợp dữ liệu định lượng và định tính. Mẫu gồm 285 học sinh thuộc 06 lớp khối 6, 7 và 8, trong đó 143 học sinh nhóm thực nghiệm và 142 học sinh nhóm đối chứng. Ba chủ đề STEAM gồm Đồ chơi lực đàn hồi (khối 6), Thiết bị lau nhà tự động (khối 7) và Chiếc dù bay (khối 8), mỗi chủ đề 02 tiết. Hai nhóm thống nhất về nội dung, thời lượng, vật liệu và yêu cầu sản phẩm; khác biệt chủ yếu là nhóm thực nghiệm tích hợp có chủ đích các kỹ năng sống vào tiến trình STEAM thông qua xác định kỹ năng trọng tâm, thiết kế

nhiệm vụ, quan sát, phản hồi và phản tư. Yếu tố Arts được tích hợp trong hình thành ý tưởng, thiết kế và trình bày sản phẩm.

Dữ liệu được thu thập từ bảng hỏi P01–P15 trước và sau thực nghiệm; P16–P20 sau thực nghiệm ở nhóm thực nghiệm; 96 lượt quan sát có cấu trúc, 48 kết quả rubric STEAM, 40 phiếu đánh giá tiến trình và 15 ghi chép điền dã. Ngoài ra, 05 người có vai trò chuyên môn và triển khai được phỏng vấn bán cấu trúc (PV01–PV05). Dữ liệu định tính chủ yếu được sử dụng để đối chiếu và giải thích các kết quả định lượng.

2.2. Tác động đối với kỹ năng sống qua bảng hỏi học sinh

Điểm kỹ năng sống sau thực nghiệm tăng ở cả hai nhóm, nhưng mức tăng của nhóm thực nghiệm cao hơn rõ rệt. Điểm kỹ năng sống chung của nhóm đối chứng tăng 0,187 điểm, trong khi nhóm thực nghiệm tăng 0,846 điểm; sự khác biệt về mức thay đổi có $p < 0,001$ và $d = 1,030$. Ở nhóm thực nghiệm, giải quyết vấn đề có mức tăng cao nhất (0,914), tiếp đến là giao tiếp và hợp tác (0,867), tự điều chỉnh cảm xúc (0,862), ra quyết định và chịu trách nhiệm (0,837), tư duy phản biện (0,751). Cả năm kỹ năng thành phần đều có mức thay đổi cao hơn nhóm đối chứng với $p < 0,001$; Cohen's d dao động từ 0,606 đến 0,853.



Biểu đồ 1. So sánh mức thay đổi kỹ năng sống giữa nhóm đối chứng và nhóm thực nghiệm qua bảng hỏi học sinh

Ghi chú: GQVĐ: Giải quyết vấn đề; TDPB: Tư duy phản biện; RQĐ-TN: Ra quyết định và chịu trách nhiệm; GT-HT: Giao tiếp và hợp tác; ĐCCX: Tự điều chỉnh cảm xúc. Mức thay đổi = Posttest – Pretest.

Biểu đồ 1 cho thấy khoảng cách giữa hai nhóm xuất hiện nhất quán ở cả năm kỹ năng và điểm kỹ năng sống chung. Sự khác biệt về mức tăng cho thấy mức thay đổi giữa hai điều kiện không giống nhau, chứ không chỉ là chênh lệch điểm ở thời điểm hậu kiểm. Kết quả phù hợp với các nghiên cứu ghi nhận hoạt động STEAM có thể tạo cơ hội

phát triển tư duy phản biện, giải quyết vấn đề và kỹ năng chuyển giao thông qua dự án, chế tạo và phản hồi. Tuy nhiên, STEAM chỉ tạo môi trường; điểm khác biệt của nhóm thực nghiệm nằm ở việc những cơ hội sử dụng kỹ năng được tổ chức thành mục tiêu, nhiệm vụ, biểu hiện, phản hồi và phản tư. Vì vậy, kết quả không nên được diễn giải theo

hướng mọi hoạt động STEAM đều tự động tạo ra mức cải thiện tương tự. Với thời gian can thiệp còn ngắn, mức tăng và $d = 1,030$ phản ánh khác biệt sau tác động trong phạm vi thang đo, chưa cho phép kết luận kỹ năng sống đã được duy trì ổn định hoặc chuyển giao sang các bối cảnh khác.

2.3. Tác động đối với biểu hiện hành vi qua quan sát

Dữ liệu quan sát tiếp tục ghi nhận mức thay đổi chung của nhóm thực nghiệm cao hơn nhóm đối chứng. Điểm quan sát kỹ năng sống chung có $p = 0,004$ và $d = 0,871$, tương ứng mức ảnh hưởng lớn. Ở các kiểm định thành phần với ngưỡng $p < 0,05$ chưa hiệu chỉnh cho nhiều phép so sánh, khác biệt được ghi nhận ở giải quyết vấn đề ($p = 0,045$; $d = 0,595$), ra quyết định và chịu trách nhiệm ($p = 0,042$; $d = 0,605$), giao tiếp và hợp tác ($p = 0,030$; $d = 0,646$). Tư duy phản biện và tự điều chỉnh cảm xúc đều có mức thay đổi cao hơn ở nhóm thực nghiệm nhưng chưa đạt ý nghĩa thống kê, lần lượt $p = 0,084$; $d = 0,510$ và $p = 0,233$; $d = 0,349$. Do năm kỹ năng được kiểm định riêng, các kết quả thành phần được xem là bằng chứng hỗ trợ và cần diễn giải thận trọng; bằng chứng quan sát rõ nhất nằm ở điểm kỹ năng sống chung.

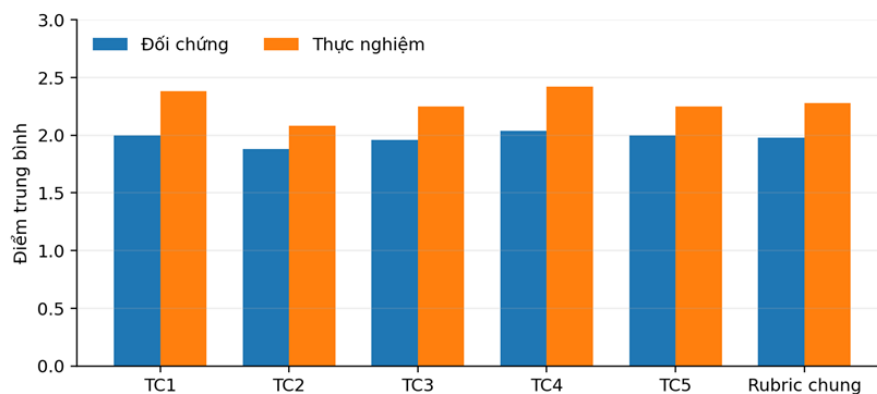
Hai nguồn dữ liệu không trùng khít không đồng nghĩa chúng phủ định lẫn nhau. Bảng hỏi ghi nhận cách từng học sinh tự nhìn nhận sự thay đổi của mình, còn quan sát chỉ ghi điểm khi kỹ năng được bộc lộ thành hành vi có thể nhận thấy trong một tình huống cụ thể và được tổng hợp ở cấp nhóm. Vì vậy, sự thay đổi trong nhận thức có thể xuất hiện sớm hơn, trong khi hành vi chưa lặp lại đủ thường xuyên hoặc chưa xuất hiện đúng thời điểm quan sát. Với từng kỹ năng thành phần, điều đáng chú ý không phải là buộc hai công cụ

cho cùng một kết quả, mà là xem mức độ chúng hội tụ, bổ sung và giới hạn lẫn nhau.

Mẫu hình kết quả cũng có thể được giải thích từ cơ chế của tiến trình. Giải quyết vấn đề, ra quyết định và giao tiếp – hợp tác được huy động lặp lại khi học sinh xác định yêu cầu, lựa chọn phương án, phân công công việc, xử lý sai sót và thống nhất cách điều chỉnh sản phẩm nên dễ bộc lộ thành hành vi quan sát được. Ngược lại, tư duy phản biện đòi hỏi tình huống buộc học sinh kiểm tra thông tin, sử dụng bằng chứng và bảo vệ lập luận; tự điều chỉnh cảm xúc thường rõ hơn khi có bất đồng, thất bại hoặc phản hồi trái với mong đợi. Những tình huống này có thể chưa xuất hiện đủ thường xuyên trong thời gian can thiệp. Kết quả phù hợp với yêu cầu giáo dục kỹ năng sống phải dựa vào trải nghiệm, tiến trình, thời gian và thay đổi hành vi. Nhận thức có thể thay đổi trước, nhưng hành vi ổn định cần được thực hành lặp lại trong nhiều bối cảnh.

2.4. Tác động đối với chất lượng hoạt động và sản phẩm STEAM

Điểm rubric chung của nhóm thực nghiệm đạt $2,28 \pm 0,39$, cao hơn nhóm đối chứng $1,98 \pm 0,46$; sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p = 0,019$ và $d = 0,702$. Trong năm tiêu chí thành phần, sự khác biệt rõ nhất được ghi nhận ở chế tạo, thử nghiệm và điều chỉnh: nhóm thực nghiệm đạt $M = 2,42$ so với $M = 2,04$ ở nhóm đối chứng, $p = 0,048$ và $d = 0,587$. Tiêu chí xác định vấn đề và yêu cầu cần đạt có $d = 0,574$ nhưng $p = 0,053$; mức chênh lệch không nhỏ nhưng chưa đủ cơ sở để khẳng định khác biệt theo ngưỡng thống kê đã lựa chọn. Các tiêu chí vận dụng kiến thức STEAM, xây dựng bản thiết kế và mức độ sản phẩm đáp ứng yêu cầu đều có điểm trung bình cao hơn ở nhóm thực nghiệm nhưng chưa đạt ý nghĩa thống kê.



Biểu đồ 2. So sánh điểm trung bình rubric hoạt động và sản phẩm STEAM giữa nhóm đối chứng và nhóm thực nghiệm tại thời điểm sau thực nghiệm

Ghi chú: TC1: Xác định vấn đề và yêu cầu cần đạt; TC2: Vận dụng kiến thức STEAM; TC3: Xây dựng bản thiết kế phù hợp và khả thi; TC4: Chế tạo, thử nghiệm và điều chỉnh; TC5: Mức độ sản phẩm đáp ứng yêu cầu.

Biểu đồ 2 cho thấy nhóm thực nghiệm có điểm cao hơn nhóm đối chứng ở cả năm tiêu chí và điểm rubric chung, nhưng mức chênh lệch không đồng đều. Điểm rubric chung khác biệt có ý nghĩa thống kê, trong khi chỉ tiêu chí TC4 (chế tạo, thử nghiệm và điều chỉnh) đạt $p = 0,048$. Điều này không mâu thuẫn vì điểm tổng hợp phản ánh khuynh hướng chung của cả năm tiêu chí, còn từng tiêu chí có mức phân tán và khả năng phát hiện khác biệt hạn chế. Do đó, kết quả cho thấy tác động rõ nhất ở quá trình chế tạo, thử nghiệm và điều chỉnh, chưa đủ căn cứ khẳng định tác động đồng đều trên mọi thành phần.

Mẫu hình này phù hợp với đặc điểm can thiệp, vốn tập trung vào cách học sinh phối hợp, phân công, trao đổi, nhận phản hồi và điều chỉnh trong quá trình thực hiện nhiệm vụ, thay vì trực tiếp bổ sung kiến thức kỹ thuật hay kéo dài thời gian chế tạo. Các phỏng vấn cũng cho thấy học sinh làm việc có tổ chức hơn, giảm mâu thuẫn và tình trạng một thành viên làm thay cả nhóm, nhưng hiệu quả sản phẩm vẫn phụ thuộc vào nội dung, thời gian, vật liệu và mức độ phù hợp của nhiệm vụ. Như vậy, dấu vết của can thiệp thể hiện rõ hơn ở cách học sinh tổ chức quá trình làm việc hơn là ở mức hoàn thiện của sản phẩm cuối cùng.

2.5. Bàn luận tổng hợp, đóng góp, điều kiện áp dụng và hạn chế

Kết quả từ bảng hỏi, quan sát, rubric, phản hồi và phỏng vấn nhìn chung cùng hướng nhưng không hội tụ tuyệt đối. Bảng hỏi ghi nhận mức thay đổi cao hơn ở cả năm kỹ năng; quan sát cho thấy khác biệt rõ ở điểm kỹ năng sống chung và gợi ý chênh lệch rõ hơn ở ba kỹ năng gồm giải quyết vấn đề, ra quyết định và chịu trách nhiệm, giao tiếp và hợp tác; rubric cho thấy khác biệt ở điểm tổng hợp và biểu hiện rõ nhất ở chế tạo – thử nghiệm – điều chỉnh, nhưng chưa ở tất cả tiêu chí thành phần. Sự không đồng đều này không làm yếu kết quả mà giúp xác định chính xác hơn phạm vi bằng chứng: tiến trình gắn với cải thiện kỹ năng sống và chất lượng thực hiện hoạt động STEAM, nhưng mức tác động phụ thuộc vào loại kỹ năng, tần suất tình huống thực hành, đơn vị phân tích và đặc điểm của từng công cụ đo lường.

Đóng góp của nghiên cứu có thể nhìn ở ba lớp. Ở lớp khái niệm, kỹ năng sống được đặt như một mục tiêu có chủ đích trong hoạt động STEAM, thay vì được xem như hệ quả tự nhiên sẽ xuất hiện khi học sinh làm việc nhóm hoặc chế tạo sản phẩm. Ở lớp sự phạm, tiến trình cụ thể hóa mục

tiêu đó thành chuỗi liên kết giữa kỹ năng trọng tâm – biểu hiện cần đạt – nhiệm vụ buộc sử dụng kỹ năng – quan sát – phản hồi – phản tư – tiếp tục vận dụng. Ở lớp bằng chứng, việc đặt bảng hỏi, quan sát, rubric, phản hồi và phỏng vấn cạnh nhau giúp phân biệt thay đổi trong tự nhận thức, hành vi quan sát được và chất lượng thực hiện nhiệm vụ. Vì vậy, giá trị của tiến trình không nằm ở việc “thêm” một bài kỹ năng sống vào STEAM, mà ở việc tổ chức những cơ hội vốn có trong STEAM thành một cơ chế giáo dục có thể quan sát, phản hồi và đánh giá.

Từ góc độ vận dụng, dữ liệu phỏng vấn gợi ra một nguyên tắc thực tế: giữ cơ chế cốt lõi nhưng cho phép giảm tải cách thực hiện. Nhiệm vụ cần gần gũi và vừa sức; giáo viên chỉ nên tập trung vào những biểu hiện có khả năng xuất hiện rõ trong từng hoạt động; công cụ quan sát phải đủ ngắn để sử dụng ngay khi đang điều hành lớp. Do đó, nội dung nhiệm vụ, mức độ hướng dẫn, số biểu hiện cần theo dõi, thời lượng, vật liệu và công cụ đánh giá có thể thay đổi theo chủ đề, trong khi mối liên kết giữa mục tiêu kỹ năng – nhiệm vụ – phản hồi – phản tư – minh chứng cần được giữ. Đây là cách để tiến trình vận hành như một khung định hướng linh hoạt thay vì một kịch bản cố định.

Nghiên cứu có một số giới hạn về thiết kế. Mẫu gồm 06 lớp tại 03 trường và được lựa chọn có chủ đích; các lớp học có sẵn không được phân nhóm ngẫu nhiên. Dữ liệu có cấu trúc lồng ghép giữa học sinh, nhóm, lớp và trường, trong khi phân tích hiện tại chưa điều chỉnh riêng ảnh hưởng của giáo viên, lớp và trường bằng các mô hình đa cấp. Việc lựa chọn các lớp tương đối tương đồng và duy trì thống nhất chủ đề, nội dung chuyên môn, thời lượng, vật liệu và yêu cầu sản phẩm góp phần hạn chế một phần ảnh hưởng bối cảnh, nhưng không thay thế được kiểm soát thống kê chuyên biệt. Thời gian can thiệp còn ngắn so với quá trình hình thành kỹ năng sống và nghiên cứu chưa có đánh giá duy trì sau tác động.

Một số giới hạn khác liên quan đến công cụ và cách diễn giải. Bảng hỏi có thể chịu ảnh hưởng của tự nhận thức; độ tin cậy của các chỉ báo kỹ năng thành phần thấp hơn thang kỹ năng sống chung; quan sát và rubric chủ yếu được thực hiện ở cấp nhóm; rubric chỉ được sử dụng sau tác động nên chưa phản ánh mức thay đổi theo thời gian. Các kiểm định riêng cho nhiều kỹ năng và tiêu chí thành phần chưa được hiệu chỉnh cho nhiều phép so sánh, vì vậy các kết quả thành phần được xem

là bằng chứng hỗ trợ hơn là căn cứ duy nhất cho kết luận. Vai trò kép của người nghiên cứu trong tổ chức và quan sát cũng có thể tạo ảnh hưởng chủ quan; nghiên cứu chưa xây dựng chỉ số theo dõi mức độ thực hiện tiến trình ở từng lớp. Vì vậy, kết quả không nên được suy rộng cho toàn bộ trường THCS hoặc diễn giải theo quan hệ nhân quả tuyệt đối; các nghiên cứu tiếp theo cần mở rộng địa bàn, kéo dài thời gian, bổ sung đánh giá duy trì, tăng cường đo lường ở cấp cá nhân và sử dụng phương pháp phân tích phù hợp với cấu trúc dữ liệu theo lớp và trường.

III. KẾT LUẬN

Kết quả kiểm nghiệm cho phép trả lời câu hỏi thứ nhất theo hướng thận trọng: tiến trình có thể triển khai trong ba bối cảnh THCS tham gia nghiên cứu, nhưng tính khả thi không phải thuộc tính cố định của bản thân tiến trình. Nó phụ thuộc vào cách giáo viên phân hóa nhiệm vụ, phân bổ thời gian, tổ chức nhóm, quan sát – phản hồi và điều chỉnh mức độ yêu cầu cho phù hợp với lớp học. Đánh giá tích cực của giáo viên, cán bộ quản lý và chuyên viên vì vậy cần được đọc cùng phản hồi của học sinh về độ vừa sức và khả năng vận dụng kỹ năng sang nhiệm vụ khác.

Đối với kỹ năng sống, nhóm thực nghiệm có mức cải thiện cao hơn nhóm đối chứng qua bảng hỏi ở cả năm kỹ năng và kỹ năng sống chung. Dữ

liệu quan sát củng cố kết quả ở điểm kỹ năng sống chung và gợi ý chênh lệch rõ hơn ở giải quyết vấn đề, ra quyết định và chịu trách nhiệm, giao tiếp và hợp tác; tư duy phản biện và tự điều chỉnh cảm xúc có xu hướng tích cực nhưng chưa được xác nhận rõ qua quan sát. Các kết quả thành phần cần được diễn giải thận trọng khi đặt cạnh độ tin cậy của từng nhóm mục hỏi, số phép kiểm định và đơn vị quan sát ở cấp nhóm. Sự khác biệt giữa các nguồn dữ liệu cho thấy phát triển kỹ năng sống là quá trình cần thời gian, tình huống thực hành phù hợp và theo dõi qua nhiều nguồn bằng chứng.

Đối với hoạt động STEAM, nhóm thực nghiệm đạt điểm rubric chung cao hơn tại thời điểm sau thực nghiệm, nổi bật ở chế tạo, thử nghiệm và điều chỉnh. Các tiêu chí về vận dụng kiến thức, bản thiết kế và sản phẩm cuối cùng chưa có khác biệt có ý nghĩa. Giá trị của tiến trình vì vậy không nằm ở việc gắn thêm một nội dung kỹ năng sống, mà ở sự thống nhất giữa mục tiêu kỹ năng, nhiệm vụ STEAM, biểu hiện cần quan sát, phản hồi, phản tư và đánh giá. Kết quả bước đầu cho thấy khi những cơ hội sử dụng kỹ năng vốn có trong STEAM được tổ chức có chủ đích, chúng có thể hỗ trợ cả sự phát triển kỹ năng sống và cách học sinh thực hiện nhiệm vụ; tuy nhiên, mức tác động không đồng đều và cần tiếp tục được kiểm nghiệm trong những bối cảnh rộng hơn.

Lời cảm ơn: Các tác giả trân trọng cảm ơn các giảng viên, chuyên gia, giáo viên và các trường tham gia đã hỗ trợ quá trình xây dựng và triển khai nghiên cứu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Ministry of Education and Training, General Education Curriculum - Overall Curriculum, Hanoi, Vietnam, 2018 (in Vietnamese).
- Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning, “CASEL’s SEL Framework: What Are the Core Competence Areas and Where Are They Promoted?,” Oct. 2020. [Online]. Available: <https://casel.org/casel-sel-framework-11-2020/> (accessed Jul. 20, 2026).
- S. M. Drake and R. C. Burns, Meeting Standards Through Integrated Curriculum. Alexandria, VA, USA: ASCD, 2004.
- Y. Rahmawati, Adriyawati, E. Utomo, and A. Mardiah, “The integration of STEAM-project-based learning to train students’ critical thinking skills in science learning through an electrical bell project,” J. Phys.: Conf. Ser., vol. 2098, Art. no. 012040, 2021, doi: 10.1088/1742-6596/2098/1/012040.
- J. Cohen, Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences, 2nd ed. Hillsdale, NJ, USA: Lawrence Erlbaum Associates, 1988.