

## BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC DẠY HỌC STEM VÀ Ý THỨC TRÁCH NHIỆM XÃ HỘI CHO SINH VIÊN SƯ PHẠM TIỂU HỌC THÔNG QUA MÔ HÌNH HỌC TẬP PHỤC VỤ CỘNG ĐỒNG

Nguyễn Thị Phương Anh<sup>1</sup>, Lưu Hồng Dung<sup>2</sup>, Trần Nguyễn Khánh Đan<sup>3</sup>,  
Bùi Lương Ngọc Hạnh<sup>4</sup> và Nguyễn Ngọc Đan<sup>\*5</sup>

*Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh, Hồ Chí Minh, Việt Nam*

*\*Tác giả liên hệ: Nguyễn Ngọc Đan, e-mail: [dannn@hcmue.edu.vn](mailto:dannn@hcmue.edu.vn)*

*Ngày nhận bài: 7/4/2026. Ngày sửa bài: 14/6/2026. Ngày nhận đăng: 25/8/2026.*

**Tóm tắt.** Trong bối cảnh đào tạo giáo viên Tiểu học gắn với yêu cầu đổi mới giáo dục STEM, việc chuẩn bị cho sinh viên sư phạm về năng lực dạy học STEM là rất quan trọng. Nghiên cứu này triển khai mô hình học tập phục vụ cộng đồng nhằm phát triển năng lực này, đồng thời bồi dưỡng ý thức trách nhiệm xã hội cho sinh viên. Nghiên cứu sử dụng thiết kế thực nghiệm một nhóm với ba thời điểm đo trên 25 sinh viên Khoa Giáo dục Tiểu học, Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh. Can thiệp được triển khai trong hai tuần, bao gồm các pha khảo sát nhu cầu, chuẩn bị, thực hiện dạy học STEM, phản tư và tổng kết. Kết quả cho thấy năng lực dạy học STEM tự báo cáo của sinh viên tăng có ý nghĩa qua các thời điểm đo, và ý thức trách nhiệm xã hội cũng tăng nhưng với mức độ khiêm tốn hơn. Các phát hiện cung cấp bằng chứng thực nghiệm ban đầu về tiềm năng của mô hình học tập phục vụ cộng đồng trong đào tạo giáo viên Tiểu học, đồng thời gợi ý cần tiếp tục nghiên cứu với mẫu lớn hơn và dữ liệu đánh giá đa nguồn.

**Từ khóa:** giáo dục STEM, năng lực dạy học, ý thức trách nhiệm, phục vụ cộng đồng, sinh viên sư phạm Tiểu học.

## FOSTERING STEM TEACHING COMPETENCE AND SOCIAL RESPONSIBILITY AMONG PRIMARY PRE-SERVICE TEACHERS THROUGH THE SERVICE-LEARNING MODEL

Nguyen Thi Phuong Anh<sup>1</sup>, Luu Hong Dung<sup>2</sup>,  
Tran Nguyen Khanh Dan<sup>3</sup>, Bui Luong Ngoc Hanh<sup>4</sup> and Nguyen Ngoc Dan<sup>\*5</sup>

*Ho Chi Minh City University of Education, Ho Chi Minh, Vietnam*

*\*Corresponding author: Nguyễn Ngọc Đan, e-mail: [dannn@hcmue.edu.vn](mailto:dannn@hcmue.edu.vn)*

*Received April 7, 2026. Revised June 14, 2026. Accepted August 25, 2026.*

**Abstract.** In the context of primary teacher education and ongoing STEM education reform, preparing pre-service teachers for STEM teaching is increasingly important. This study examined the use of a service-learning model to support the development of STEM teaching competence while also exploring its potential to foster students' social responsibility. This study employed a one-group experimental design with three measurement points involving 25 students from the Department of Primary Education, Ho Chi Minh City University of Education. Participants joined a two-week intervention, including five phases: investigation, preparation, STEM teaching implementation, reflection, wrap-up and sharing. The results showed that students' self-reported STEM teaching competence increased significantly across the measurement points, and their social responsibility also improved, although to a more modest degree. These findings provide initial empirical evidence of the potential of the service-learning model in primary teacher education and suggest the need for further studies with larger samples and multiple sources of assessment data.

**Keywords:** STEM education, STEM teaching competence, social responsibility, service-learning, primary pre-service teachers.

## 1. Mở đầu

Trong những năm gần đây, để chuẩn bị nguồn nhân lực cho tương lai, Việt Nam đã tập trung đẩy mạnh việc thực hiện giáo dục STEM/STEAM ở mọi cấp học, bao gồm cả cấp Tiểu học (Ministry of Education and Training [MOET], 2023). Định hướng này muốn triển khai thành công thì cần phải có một lực lượng giáo viên có đầy đủ nhận thức và năng lực dạy học STEM để triển khai hiệu quả. Tuy nhiên, trong thực tiễn đào tạo giáo viên, việc chuẩn bị cho sinh viên sự phạm năng lực dạy học STEM vẫn còn những giới hạn nhất định. Qua phân tích đề cương học phần liên quan đến giáo dục STEM trong một số chương trình đào tạo ngành sư phạm giáo dục tiểu học hiện nay, có thể thấy học phần này thường là môn tự chọn với thời lượng chưa nhiều. Bên cạnh đó, cơ hội để sinh viên thiết kế, tổ chức và đánh giá hoạt động STEM trong bối cảnh có học sinh thật còn tương đối hạn chế; hoạt động thực hành chủ yếu diễn ra dưới hình thức mô phỏng, thảo luận hoặc thực hành trong phạm vi lớp học đại học. Thực tế này cho thấy cần có thêm cơ hội thực hành nghề nghiệp và bối cảnh cộng đồng, qua đó hỗ trợ sinh viên chuẩn bị tốt hơn cho việc tổ chức dạy học STEM ở Tiểu học.

Để giải quyết vấn đề trên, đồng thời đem lại lợi ích cho những cộng đồng cần hỗ trợ giáo dục ở Việt Nam hiện nay, mô hình *Học tập phục vụ cộng đồng* (HTPVCD) (Sigmon, 1979) có thể là một hướng tiếp cận tiềm năng. Thông qua việc tham gia vào các dự án dạy học phục vụ cộng đồng, sinh viên vừa có cơ hội học lí thuyết, vừa được thực hành trong bối cảnh thực tiễn, đồng thời phát triển những phẩm chất nghề nghiệp. Chúng tôi cho rằng mô hình HTPVCD gắn với dạy học STEM có thể tạo ra một môi trường tiềm năng để sinh viên phát triển đồng thời năng lực dạy học chuyên môn và phẩm chất nghề nghiệp.

Nghiên cứu này đóng góp bằng cách cung cấp bằng chứng thực nghiệm ban đầu về tiềm năng của HTPVCD trong việc phát triển đồng thời năng lực dạy học STEM và ý thức trách nhiệm xã hội của sinh viên sư phạm Tiểu học, qua đó hướng tới đóng góp cả về phương diện lý luận và thực tiễn trong việc nâng cao chất lượng đào tạo giáo viên, đồng thời thúc đẩy cơ hội tiếp cận giáo dục STEM cho những trẻ em có hoàn cảnh khó khăn trong cộng đồng địa phương. Hai câu hỏi nghiên cứu bao gồm: (1) *Sau khi tham gia mô hình HTPVCD, năng lực dạy học STEM của sinh viên thay đổi như thế nào?* và (2) *Sau khi tham gia mô hình HTPVCD, ý thức trách nhiệm xã hội của sinh viên thay đổi như thế nào?*

## 2. Cơ sở lí luận và phương pháp nghiên cứu

### 2.1. Năng lực dạy học STEM

Năng lực dạy học có thể được hiểu là sự kết hợp giữa tri thức chuyên môn, tri thức sư phạm và tri thức về học sinh và bối cảnh giáo dục, để cho phép giáo viên thiết kế, tổ chức, điều hành và đánh giá hiệu quả hoạt động học tập của học sinh trong những bối cảnh giáo dục cụ thể (Shulman, 1986). Trên nền tảng quan niệm chung về năng lực dạy học, có thể xem năng lực dạy học STEM như một dạng năng lực tích hợp, đòi hỏi giáo viên linh hoạt kết hợp kiến thức, kĩ năng và thái độ nhằm thiết kế, tổ chức và điều chỉnh các hoạt động học tập theo định hướng liên môn, gắn với thực tiễn và phát triển năng lực người học.

Nghiên cứu gần đây của Ngo (2024) đã đề xuất một khung năng lực giáo dục STEM cho giáo viên Tiểu học, bao gồm bốn thành tố chính: (1) Nhận thức về giáo dục STEM ở Tiểu học; (2) Thiết kế kế hoạch dạy học STEM; (3) Thực hiện kế hoạch dạy học STEM; và (4) Đánh giá và điều chỉnh kế hoạch dạy học STEM. Mặc dù tác giả sử dụng thuật ngữ “*năng lực giáo dục STEM*” thay vì “*năng lực dạy học STEM*”, nhưng trong bài viết đã xác định đây là một dạng biểu hiện đặc thù của năng lực dạy học nói chung, phản ánh khả năng tổ chức, hướng dẫn, hỗ trợ và đánh giá hoạt động học tập của học sinh theo định hướng giáo dục STEM.

Tuy chưa được kiểm chứng qua mô hình thống kê định lượng, song khung năng lực này đã được Ngo (2024) xây dựng dựa trên cơ sở các văn bản chính sách, cơ sở lý luận, thực tiễn triển

khai và nhiều nguồn tài liệu khác nhau, do đó có giá trị tham khảo nhất định trong thời điểm hiện tại, khi chưa có một khung năng lực dạy học STEM chính thức được ban hành. Nghiên cứu này kế thừa khung trên do khung được xây dựng trong bối cảnh giáo dục Việt Nam và hướng trực tiếp đến giáo viên tiểu học, phù hợp với đối tượng sinh viên ngành Giáo dục tiểu học, là những giáo viên tiểu học tương lai. Đồng thời, các thành phần năng lực của khung gắn với những hoạt động cốt lõi của quá trình tổ chức giáo dục STEM mà sinh viên sẽ thực hiện, từ thiết kế, triển khai đến đánh giá và điều chỉnh hoạt động STEM.

## **2.2. Học tập phục vụ cộng đồng**

HTPVCD tích hợp hoạt động phục vụ cộng đồng với mục tiêu học tập học thuật, trong đó người học tham gia giải quyết vấn đề thực tiễn và phân tư về trải nghiệm để phát triển kiến thức và năng lực (Sigmon, 1979). Về quy trình tổ chức, HTPVCD ở bậc đại học thường được triển khai theo nhiều giai đoạn liên kết với nhau. Kaye (2010), Jenkins và Sheehy (2022) đều nhấn mạnh tiến trình gồm xác định nhu cầu cộng đồng, chuẩn bị hoạt động, triển khai phục vụ, phân tư và tổng kết - chia sẻ. Cấu trúc này cho thấy HTPVCD không chỉ là hoạt động tình nguyện đơn lẻ, mà là một quá trình học tập có định hướng. Người học bắt đầu từ việc nhận diện nhu cầu thực tiễn của cộng đồng, từ đó xác định yêu cầu chuẩn bị về kiến thức, kỹ năng và học liệu. Tiếp đến, họ có cơ hội vận dụng những chuẩn bị này vào bối cảnh thật. Sau cùng, hoạt động phân tư và tổng kết giúp người học nhìn lại kinh nghiệm, điều chỉnh nhận thức và rút ra bài học nghề nghiệp. Với đặc điểm đó, HTPVCD có thể tạo ra một môi trường phù hợp để sinh viên sư phạm vừa phát triển năng lực thực hành dạy học, vừa hình thành ý thức rõ hơn về trách nhiệm xã hội.

Trong lĩnh vực đào tạo giáo viên, các nghiên cứu quốc tế về HTPVCD tại bậc đại học đã chỉ ra bằng chứng thực nghiệm cho thấy mô hình có thể giúp người tham gia nâng cao năng lực học thuật, kỹ năng nghề nghiệp và ý thức công dân và sự gắn kết cộng đồng (Daniel & Mishra, 2017; Mahmud & Ismail, 2024). Như vậy, HTPVCD được nhìn nhận như một tiếp cận có cơ sở khoa học, góp phần nâng cao chất lượng đào tạo giáo viên về cả năng lực lẫn phẩm chất nghề nghiệp.

Tại Việt Nam, mô hình này cũng được quan tâm gần đây, và đã có một số nghiên cứu ghi nhận hiệu quả trong phát triển năng lực nghề nghiệp (Le, 2022; Truong & Huynh, 2021). Tuy nhiên, theo ghi nhận của chúng tôi, chưa có nghiên cứu đánh giá tác động của mô hình đối với việc phát triển năng lực dạy học STEM. Nghiên cứu này góp phần giải quyết khoảng trống này, từ đó góp phần làm rõ hơn tiềm năng của mô hình HTPVCD trong đào tạo giáo viên nói chung và việc chuẩn bị nguồn nhân lực dạy học STEM ở cấp Tiểu học trong tương lai.

## **2.3. Mô hình Học tập phục vụ cộng đồng nhằm phát triển năng lực dạy học STEM cho sinh viên sư phạm Tiểu học**

Trong nghiên cứu này, chúng tôi vận dụng mô hình HTPVCD của Kaye (2010), gồm 5 giai đoạn: khảo sát, chuẩn bị, thực hiện, phân tư và tổng kết - chia sẻ. Mô hình này được lựa chọn vì các giai đoạn tạo thành một tiến trình phù hợp để sinh viên phát triển các thành tố trong năng lực dạy học STEM, thúc đẩy nhu cầu học hỏi về giáo dục STEM, sau đó thiết kế bài học, tổ chức thực hiện, phân tư, đánh giá và điều chỉnh hoạt động.

Người tham gia sẽ bắt đầu bằng hoạt động khảo sát thực tế, để nhận biết nhu cầu tiếp cận giáo dục STEM của học sinh ở cơ sở, từ đó nảy sinh nhu cầu tự học hỏi về giáo dục STEM để có thể phục vụ cộng đồng hiệu quả. Ở giai đoạn tiếp theo, sinh viên sẽ chủ động tìm hiểu về khái niệm, hình thức, quy trình dạy học và thiết kế kế hoạch bài học STEM cho học sinh tiểu học. Ở bước này, sinh viên cũng được tìm hiểu kỹ về Công văn 909/BGDĐT-GDTH năm 2023 hướng dẫn tổ chức hoạt động giáo dục STEM trong giáo dục Tiểu học do Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành. Sau bước chuẩn bị, sinh viên thực hành dạy một bài học STEM tại cơ sở, chiêm nghiệm, phân tư về quá trình chuẩn bị và dạy học, và cuối cùng là tổng kết, chia sẻ kinh nghiệm. Sinh viên không chỉ tham gia ở vai trò hỗ trợ, mà trực tiếp trải nghiệm các bước chính của quá trình tổ chức dạy học STEM trong bối cảnh thực, nhận diện rõ hơn nhu cầu giáo dục của cộng đồng và vai trò

xã hội của nghề giáo. Như vậy, cấu trúc mô hình tạo nhiều cơ hội cho người tham gia phát triển cả năng lực dạy học STEM và ý thức trách nhiệm xã hội (xem bảng 1).

**Bảng 1. Cấu trúc mô hình HTPVCD và cơ hội bồi dưỡng năng lực dạy học STEM, ý thức trách nhiệm xã hội**

| Giai đoạn          | Hoạt động chính                                                                                                                       | Cơ hội bồi dưỡng năng lực dạy học STEM                                                                          | Cơ hội bồi dưỡng ý thức trách nhiệm xã hội                                                               |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Khảo sát nhu cầu   | Tìm hiểu đặc điểm học sinh, điều kiện và nhu cầu tổ chức hoạt động giáo dục STEM tại cơ sở sẽ phục vụ                                 | Nhận diện bối cảnh dạy học, yêu cầu thiết kế hoạt động STEM phù hợp với đối tượng học sinh và tình hình thực tế | Nhận biết nhu cầu hỗ trợ giáo dục của cộng đồng                                                          |
| Chuẩn bị           | Tìm hiểu về giáo dục STEM ở tiểu học (khái niệm, hình thức, quy trình dạy học), lựa chọn chủ đề, thiết kế kế hoạch, chuẩn bị học liệu | Phát triển thành tố năng lực: (1) nhận thức về giáo dục STEM và (2) thiết kế kế hoạch dạy học                   | Hình thành trách nhiệm chuẩn bị hoạt động phù hợp, có ích cho người học                                  |
| Thực hiện          | Tổ chức dạy học STEM tại cơ sở cộng đồng                                                                                              | Phát triển thành tố năng lực: (3) thực hiện kế hoạch, giao nhiệm vụ, hỗ trợ học sinh, quản lý hoạt động         | Trải nghiệm vai trò đóng góp của bản thân đối với cộng đồng, xây dựng niềm tin vào khả năng của bản thân |
| Phản tư            | Thảo luận sau dạy, nhận diện điểm mạnh/hạn chế, đề xuất điều chỉnh                                                                    | Phát triển năng lực: (4) đánh giá và điều chỉnh hoạt động dạy học                                               | Nhìn lại ý nghĩa xã hội của hoạt động phục vụ                                                            |
| Tổng kết - chia sẻ | Báo cáo kết quả, chia sẻ bài học kinh nghiệm                                                                                          | Củng cố, định hướng cải thiện năng lực trong thời gian học tập tiếp theo                                        | Củng cố sự gắn kết và trách nhiệm với cộng đồng                                                          |

## 2.4. Phương pháp nghiên cứu

### 2.4.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu được triển khai theo thiết kế thực nghiệm trên một nhóm, đánh giá tại nhiều thời điểm. Can thiệp diễn ra theo năm giai đoạn như Hình 1, và người tham gia sẽ hoàn thành ba bài đánh giá tại ba thời điểm: trước khi tham gia (Pre); sau pha 2, tức là các hoạt động tìm hiểu lý thuyết (Mid), và sau pha 5 (Post). Thời điểm Mid đóng vai trò như một thời điểm trung gian giữa giai đoạn học lý thuyết, thiết kế kế hoạch và giai đoạn thực hành dạy học thực tế. Vì vậy, kết quả thăm dò ở thời điểm này sẽ giúp nhận diện xu hướng thay đổi và so sánh nhịp độ phát triển của các thành tố qua từng giai đoạn của mô hình. Hai biến phụ thuộc được quan sát là năng lực dạy học STEM và ý thức trách nhiệm xã hội của sinh viên.

### 2.4.2. Công cụ đo lường

Năng lực dạy học STEM được đo lường dựa trên khung trong nghiên cứu của Ngo (2024). Cụ thể, sinh viên tự đánh giá theo mức độ từ 1 đến 4 đối với từng thành tố năng lực, bao gồm: (1) năng lực nhận thức về giáo dục STEM ở Tiểu học (NB), thể hiện ở khả năng hiểu biết về khái niệm, quy trình thiết kế kỹ thuật, nghiên cứu khoa học, kiến thức nền tảng và sự sẵn sàng với dạy học STEM; (2) năng lực thiết kế kế hoạch dạy học STEM (TK); (3) năng lực thực hiện kế hoạch dạy học STEM (TH); và (4) năng lực đánh giá - điều chỉnh kế hoạch dạy học STEM (ĐG). Hệ số Cronbach's Alpha được tính cho từng thành tố, dao động từ 0,642 đến 0,854 ( $\alpha > 0,6$ ).

Đề đo lường ý thức trách nhiệm xã hội, nghiên cứu sử dụng công cụ tự báo cáo trong nghiên cứu của Canney & Bielefeldt (2016). Bảng hỏi sử dụng thang đo Likert 7 mức, gồm 13 câu nhận định (được Việt hóa), bao gồm ba câu thành: mức độ nhận biết của người thực nghiệm về nhu cầu

cần được giúp đỡ của xã hội (kí hiệu Aw); niềm tin vào khả năng của bản thân có thể hỗ trợ và tạo ra những thay đổi thực sự trong xã hội (kí hiệu Ab); và mức độ gắn kết nghĩa vụ bản thân với xã hội (kí hiệu Co). Cronbach's Alpha được tính cho từng thành tố, dao động từ 0,624 đến 0,829.

#### 2.4.3. Xử lý số liệu thống kê

Giá trị trung bình và độ lệch chuẩn được tính toán để mô tả xu hướng biến thiên của các biến nghiên cứu qua ba thời điểm đo. Để kiểm định sự thay đổi theo thời gian trên một nhóm, nghiên cứu sử dụng phân tích phương sai đo lặp lại một nhân tố (one-way repeated measures ANOVA); trong trường hợp giả định cầu phương bị vi phạm, kết quả hiệu chỉnh được sử dụng. Các so sánh cặp posttest được thực hiện với hiệu chỉnh Bonferroni nhằm xác định cụ thể sự khác biệt giữa các thời điểm. Bên cạnh phân tích ở mức thang đo tổng, chúng tôi cũng thực hiện thêm phân tích sự thay đổi trong các tiểu thang như một bước thăm dò bổ sung.

#### 2.4.4. Người tham gia và bối cảnh thực nghiệm

Người tham gia là sinh viên Khoa Giáo dục Tiểu học, Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh; đặc điểm mẫu được trình bày ở Bảng 2. Mặc dù quy mô mẫu hạn chế khả năng khái quát hóa, thiết kế đo lặp lại pre–mid–post cho phép theo dõi sự thay đổi của cùng người tham gia và giảm ảnh hưởng của khác biệt cá nhân giữa các thời điểm, phù hợp với mục tiêu đánh giá sự thay đổi trong phạm vi chương trình HTPVCD. Sinh viên được thông báo về mục đích nghiên cứu và tự nguyện tham gia.

Hoạt động phục vụ cộng đồng được triển khai trong 2 tuần tại một cơ sở giáo dục phi chính quy dành cho học sinh tiểu học có hoàn cảnh khó khăn ở phường Tân Hòa, Thành phố Hồ Chí Minh, nơi có nhu cầu tổ chức giáo dục STEM nhưng còn hạn chế về nguồn lực, học liệu và giáo viên phụ trách. Can thiệp diễn ra ngay sau khi kết thúc kì thi học phần, khi không có hoạt động học thuật chính khóa hoặc phục vụ cộng đồng liên quan tại cơ sở đào tạo, qua đó góp phần hạn chế ảnh hưởng của các yếu tố bên ngoài. Tuy nhiên, nghiên cứu không thể loại trừ hoàn toàn các tác động ngoài kiểm soát như hoạt động tự học hoặc tình nguyện của sinh viên.

**Bảng 2. Đặc điểm nhân khẩu học của mẫu nghiên cứu**

| Đặc điểm                                 | Phân loại              | Tần số (n) | Tỷ lệ (%) |
|------------------------------------------|------------------------|------------|-----------|
| Năm học                                  | Năm 1                  | 19         | 76%       |
|                                          | Năm 2                  | 05         | 20%       |
|                                          | Năm 3                  | 01         | 4%        |
| Đã từng tham gia các hoạt động cộng đồng | Có, thường xuyên       | 04         | 16%       |
|                                          | Có, không thường xuyên | 11         | 44%       |
|                                          | Lần đầu tiên tham gia  | 10         | 40%       |

### 3. Kết quả nghiên cứu

**Bảng 3. Thống kê mô tả (M, SD) theo thời điểm đo (pre/mid/post)**

| Biến                      | Pre M(SD)   | Mid M(SD)   | Post M(SD)  |
|---------------------------|-------------|-------------|-------------|
| Năng lực dạy học STEM     | 1,58 (0,34) | 2,37 (0,47) | 3,08 (0,51) |
| NB                        | 1,54 (0,43) | 2,90 (0,47) | 3,18 (0,52) |
| TK                        | 1,64 (0,47) | 2,33 (0,60) | 2,95 (0,55) |
| TH                        | 1,52 (0,38) | 1,99 (0,66) | 3,17 (0,58) |
| ĐG                        | 1,61 (0,42) | 2,24 (0,54) | 3,02 (0,62) |
| Ý thức trách nhiệm xã hội | 5,47 (0,51) | 5,62 (0,65) | 5,86 (0,54) |

|    |             |             |             |
|----|-------------|-------------|-------------|
| Aw | 5,77 (0,61) | 5,85 (0,71) | 6,13 (0,57) |
| Ab | 4,73 (0,89) | 5,05 (0,76) | 5,36 (0,74) |
| Co | 5,92 (0,60) | 5,97 (0,67) | 6,10 (0,70) |

*Ghi chú. M = trung bình; SD = độ lệch chuẩn; pre = trước; mid = giữa; post = sau.*

Kết quả thống kê mô tả ở Bảng 3 cho thấy năng lực dạy học STEM và các tiểu thang NB, TK, TH, ĐG có xu hướng tăng đều đặn và ổn định theo thời gian. Ý thức trách nhiệm xã hội và các tiểu thang Aw, Ab, Co có cũng có xu hướng tăng, tuy nhiên mức độ gia tăng ít hơn. Cần chú ý rằng điểm trung bình của ý thức trách nhiệm xã hội ở cả ba thời điểm đo đều khá cao, kể cả Pre-test ( $M = 5,47$  trên thang 7), cho thấy sinh viên tham gia vốn dĩ đã có ý thức phục vụ cộng đồng khá cao. Điều này khá dễ hiểu do những sinh viên tham gia thực nghiệm này là hoàn toàn tình nguyện và đã có ý định tham gia phục vụ từ ban đầu.

Tiếp nối các quan sát mô tả ở trên, kết quả RM-ANOVA trong Bảng 4 cho thấy hiệu ứng thời gian có ý nghĩa thống kê trên cả hai biến tổng. Cụ thể, năng lực dạy học STEM có mức cải thiện theo thời gian là rõ rệt và có cỡ hiệu ứng rất lớn ( $p < ,001$ ,  $\eta^2 = 0,85$ ). Tương tự, ý thức trách nhiệm xã hội cũng biến thiên theo thời gian với mức thay đổi có ý nghĩa, kích thước hiệu ứng ở mức trung bình ( $p = ,001$ ,  $\eta^2 = 0,24$ ).

**Bảng 4. Tóm tắt RM-ANOVA cho hiệu ứng thời gian trên hai biến tổng**

| Biến                      | F(df)             | p      | $\eta^2$ |
|---------------------------|-------------------|--------|----------|
| Năng lực dạy học STEM     | F(2, 48) = 137,90 | < ,001 | 0,85     |
| Ý thức trách nhiệm xã hội | F(2, 48) = 7,68   | ,001   | 0,24     |

Đi sâu hơn, các so sánh hậu nghiệm hiệu chỉnh Bonferroni (Bảng 5) giúp xác định cụ thể giai đoạn nào tạo ra khác biệt. Đối với năng lực dạy học STEM, cả ba cặp so sánh đều có ý nghĩa thống kê ( $p_{adj} < ,001$ ), cho thấy mức tăng có ý nghĩa diễn ra liên tục qua từng giai đoạn: Pre→Mid tăng 0,79 điểm, Pre→Post tăng 1,50 điểm, và Mid→Post tăng 0,71 điểm. Đối với ý thức trách nhiệm xã hội, kết quả cho thấy: Pre→Mid tăng 0,15 điểm ( $p_{adj} > ,05$ ), Mid→Post tăng 0,24 điểm ( $p_{adj} > ,05$ ) và Pre→Post tăng 0,39 điểm ( $p_{adj} = 0,002 < ,05$ ), trong đó chỉ có chênh lệch giữa giai đoạn cuối và đầu là có ý nghĩa thống kê. Tuy vậy, mức độ gia tăng này khá ít nếu xét trên thang điểm 7 của thang đo này.

**Bảng 5. So sánh cặp theo Bonferroni giữa các thời điểm đo cho hai biến tổng**

| Biến                      | So sánh     | $\Delta M$ | SE   | 95% CI cho $\Delta M$ | $p_{adj}$    |
|---------------------------|-------------|------------|------|-----------------------|--------------|
| Năng lực dạy học STEM     | Pre vs Mid  | 0,79       | 0,09 | [0,55; 1,03]          | < ,001       |
|                           | Pre vs Post | 1,5        | 0,09 | [1,27; 1,73]          | < ,001       |
|                           | Mid vs Post | 0,71       | 0,09 | [0,48; 0,95]          | < ,001       |
| Ý thức trách nhiệm xã hội | Pre vs Mid  | 0,15       | 0,10 | [-0,12; 0,42]         | 0,483        |
|                           | Pre vs Post | 0,39       | 0,10 | [0,13; 0,65]          | <b>0,002</b> |
|                           | Mid vs Post | 0,24       | 0,10 | [-0,01; 0,49]         | 0,057        |

*Ghi chú.  $\Delta M$  = chênh lệch trung bình (thời điểm sau - thời điểm trước). SE = sai số chuẩn.*

*CI = khoảng tin cậy 95% cho  $\Delta M$ .  $p_{adj}$  = giá trị p đã hiệu chỉnh Bonferroni.*

Để làm rõ hơn hai kết quả tổng quát ở trên, phần tiếp theo tiến hành phân tích thăm dò các biến cấu thành của từng biến chính để cố gắng giải thích xu hướng chung: vì sao năng lực dạy học STEM tăng đều qua từng giai đoạn, trong khi ý thức trách nhiệm xã hội chủ yếu tăng ở nửa đầu và có dấu hiệu chững lại ở nửa sau.

Hiệu ứng thời gian trên các biến cấu thành và kết quả hậu nghiệm Bonferroni được trình bày ở Bảng 6 và Bảng 7. Các thành tố của năng lực dạy học STEM đều tăng có ý nghĩa theo thời gian với cỡ hiệu ứng lớn, cho thấy sự cải thiện diễn ra liên tục qua hai giai đoạn. Đáng chú ý, NB và

TH có cỡ hiệu ứng rất lớn nhưng khác nhau về thời điểm tăng mạnh: NB chủ yếu tăng từ Pre→Mid ( $\Delta M = 1,37$ ,  $p_{adj} < ,001$ ), trong khi TH tăng mạnh hơn từ Mid→Post ( $\Delta M = 1,18$ ,  $p_{adj} < ,001$ ).

Đối với ý thức trách nhiệm xã hội, Aw và Ab thay đổi có ý nghĩa theo thời gian ( $p = ,013$  và  $,005$ ;  $\eta^2 = ,17$  và  $,22$ ), trong khi Co không có khác biệt có ý nghĩa ( $p = ,48$ ;  $\eta^2 = ,03$ ). Các so sánh liên kế của Aw và Ab chưa đạt ý nghĩa sau hiệu chỉnh Bonferroni, nhưng khác biệt Pre→Post có ý nghĩa đối với cả Aw ( $\Delta M = 0,36$ ;  $p_{adj} = ,043$ ) và Ab ( $\Delta M = 0,63$ ;  $p_{adj} = ,006$ ). Co gần như ổn định qua ba thời điểm. Như vậy, sự gia tăng ý thức trách nhiệm xã hội chủ yếu đến từ Aw và Ab, với mức tăng tương đối nhỏ và chỉ thể hiện rõ khi xét toàn bộ quá trình từ Pre đến Post.

**Bảng 6. Tóm tắt RM-ANOVA cho hiệu ứng thời gian trên các biến cấu thành**

| Biến cấu thành | F(df)                 | p      | $\eta^2$ |
|----------------|-----------------------|--------|----------|
| <b>NB</b>      | F(2, 48) = 142,14     | < ,001 | 0,86     |
| <b>TK</b>      | F(2, 48) = 56,59      | < ,001 | 0,7      |
| <b>TH</b>      | F(2, 48) = 107,37     | < ,001 | 0,82     |
| <b>ĐG</b>      | F(2, 48) = 55,62      | < ,001 | 0,7      |
| <b>Aw</b>      | F(2, 48) = 4,79       | 0,013  | 0,17     |
| <b>Ab</b>      | F(1,59; 38,18) = 6,74 | 0,005  | 0,22     |
| <b>Co</b>      | F(2, 48) = 0,75       | 0,480  | 0,03     |

**Bảng 7. So sánh cặp theo Bonferroni giữa các thời điểm đo cho các biến cấu thành**

| Biến      | So sánh     | $\Delta M$ | SE   | 95% CI cho $\Delta M$ | p_adj        |
|-----------|-------------|------------|------|-----------------------|--------------|
| <b>NB</b> | Pre vs Mid  | 1,37       | 0,11 | [1,07; 1,66]          | < ,001       |
|           | Pre vs Post | 1,64       | 0,1  | [1,39; 1,89]          | < ,001       |
|           | Mid vs Post | 0,27       | 0,1  | [0,02; 0,53]          | <b>0,036</b> |
| <b>TK</b> | Pre vs Mid  | 0,69       | 0,14 | [0,33; 1,05]          | < ,001       |
|           | Pre vs Post | 1,31       | 0,12 | [1,01; 1,62]          | < ,001       |
|           | Mid vs Post | 0,62       | 0,11 | [0,34; 0,91]          | < ,001       |
| <b>TH</b> | Pre vs Mid  | 0,47       | 0,12 | [0,16; 0,78]          | <b>0,002</b> |
|           | Pre vs Post | 1,65       | 0,11 | [1,35; 1,95]          | < ,001       |
|           | Mid vs Post | 1,18       | 0,11 | [0,90; 1,46]          | < ,001       |
| <b>ĐG</b> | Pre vs Mid  | 0,63       | 0,12 | [0,32; 0,94]          | < ,001       |
|           | Pre vs Post | 1,41       | 0,14 | [1,06; 1,76]          | < ,001       |
|           | Mid vs Post | 0,78       | 0,14 | [0,41; 1,15]          | < ,001       |
| <b>Aw</b> | Pre vs Mid  | 0,08       | 0,12 | [-0,22; 0,38]         | 1            |
|           | Pre vs Post | 0,36       | 0,14 | [0,01; 0,71]          | <b>0,043</b> |
|           | Mid vs Post | 0,28       | 0,11 | [-0,01; 0,57]         | 0,066        |
| <b>Ab</b> | Pre vs Mid  | 0,32       | 0,2  | [-0,20; 0,84]         | 0,369        |
|           | Pre vs Post | 0,63       | 0,18 | [0,16; 1,10]          | <b>0,006</b> |
|           | Mid vs Post | 0,31       | 0,12 | [-0,01; 0,63]         | 0,056        |
| <b>Co</b> | Pre vs Mid  | 0,05       | 0,14 | [-0,32; 0,42]         | 1            |
|           | Pre vs Post | 0,18       | 0,16 | [-0,23; 0,59]         | 0,813        |
|           | Mid vs Post | 0,13       | 0,15 | [-0,27; 0,53]         | 1            |

#### 4. Bàn luận

Kết quả cho thấy năng lực dạy học STEM của sinh viên cải thiện rõ rệt qua cả hai giai đoạn can thiệp, nhưng nhịp độ phát triển khác nhau giữa các thành tố.

Khi nhìn theo giai đoạn, thành tố *nhận biết* có mức tăng mạnh ở giai đoạn (Pre->Mid), tức là khi sinh viên trải qua giai đoạn chuẩn bị, trong đó được thảo luận, tìm hiểu khái niệm, đặc điểm và cách triển khai giáo dục STEM. Rõ ràng, bước này giúp sinh viên có hiểu biết nền tảng trước khi đi phục vụ cộng đồng (Bringle & Hatcher, 1999), do đó thành tố này có xu hướng tăng mạnh ở giai đoạn đầu khi tham gia mô hình HTPVCD. Ngược lại, thành tố *thực hành* lại gia tăng rất ít ở giai đoạn đầu, nhưng lại tăng mạnh hơn ở giai đoạn sau (Mid-Post). Điều này gợi ý rằng trong quá trình hình thành năng lực nghề nghiệp, nhận thức thường được hình thành trước, sau đó mới phát triển năng lực vận dụng trong thực tiễn. Theo Nguyen & Bui (2025), việc phát triển năng lực dạy học STEM cho sinh viên thường được thực hiện thông qua dạy học vi mô, nơi sinh viên thực hành một phần bài dạy trước các bạn cùng lớp và nhận góp ý trước khi dạy trong lớp học thực tế. Tuy đem lại nhiều lợi ích, nhưng dạy học vi mô cũng chưa đem lại đầy đủ trải nghiệm dạy học trong thực tiễn. Trong mô hình HTPVCD của chúng tôi, khi sinh viên được tham gia trực tiếp vào hoạt động dạy học với học sinh thật, thành tố năng lực thực hành có điều kiện phát triển mạnh hơn khi sinh viên được tiếp cận các tình huống sư phạm trong quá trình dạy học.

Hai thành tố còn lại là thiết kế và đánh giá thì có xu hướng phát triển ổn định nhưng độ cải thiện ít hơn, có thể bởi sinh viên chỉ mới được thực hành dạy một buổi, nên việc thiết kế mới chỉ ra một lần, và việc đánh giá cũng chỉ dừng ở mức nhìn nhận lại tiết dạy, chứ chưa có cơ hội để cải tiến, thay đổi ở những lần sau. Những thành tố năng lực dạy học thường cần được hình thành và phát triển thông qua quá trình thực hành và phản tư liên tục trong một thời gian dài hơn.

Sự cải thiện rõ rệt ở cả năng lực tổng và các thành tố cho thấy việc kết hợp giữa học tập lý thuyết, thiết kế hoạt động và trải nghiệm thực tiễn có thể đóng vai trò quan trọng trong đào tạo giáo viên STEM. Đồng thời, sự khác biệt về nhịp độ phát triển giữa các thành tố năng lực cũng gợi ý rằng quá trình đào tạo nên được thiết kế theo lộ trình phát triển năng lực, trong đó sinh viên trước hết cần xây dựng nền tảng nhận thức, sau đó từng bước nâng cao khả năng thiết kế, tổ chức và đánh giá các hoạt động dạy học STEM trong bối cảnh lớp học thực tế.

Bản vẽ câu hỏi nghiên cứu thứ hai liên quan đến ý thức trách nhiệm xã hội, kết quả ghi nhận sự thay đổi giữa hai giai đoạn liên tiếp là khá nhỏ, không đủ bằng chứng khẳng định khác biệt có ý nghĩa, tuy nhiên khi gộp cả hai giai đoạn thì từ PreafPost có sự gia tăng ý nghĩa. Tuy nhiên, mức tăng đối với biến này khá khiêm tốn, điều này có thể lý giải vì mức ý thức trách nhiệm xã hội của sinh viên khi tham gia dự án này đã khá cao, vì họ tham gia tự nguyện và đã có mong muốn đóng góp cho công việc phục vụ cộng đồng.

Khi phân tích sâu hơn vào từng cấu thành của ý thức trách nhiệm, thành tố nhận thức (Aw) và niềm tin vào khả năng (Ab) không phát triển ngay lập tức ở giai đoạn đầu, mà chủ yếu hình thành và thể hiện rõ sau khi sinh viên đã tham gia toàn bộ dự án. Việc tiếp cận kiến thức hoặc trải nghiệm ban đầu có thể chưa đủ để tạo ra sự thay đổi đáng kể về nhận thức và niềm tin, nhưng sau khi tham gia các buổi tìm hiểu lý thuyết, thảo luận, tương tác với cộng đồng và thực hành dạy học cho cộng đồng theo thời gian, sinh viên dần hình thành sự hiểu biết sâu sắc hơn về vai trò xã hội của mình. Trong nghiên cứu của Bielefeldt & Canney (2014), nhiều sinh viên khi tham gia HTPVCD cho rằng những trải nghiệm này đã ảnh hưởng trực tiếp đến cách họ nhìn nhận trách nhiệm của bản thân đối với xã hội. Trong HTPVCD, người tham gia cần thời gian để trải nghiệm và tương tác với các vấn đề thực tiễn trước khi hình thành những thay đổi rõ rệt trong cách nhìn nhận và cách hành xử của mình đối với cộng đồng (Mahmud & Ismail, 2024).

Đối với thành tố gắn kết (Co), kết quả ghi nhận không có sự phát triển có ý nghĩa. Điều này có thể được giải thích bởi thời gian can thiệp trong nghiên cứu hiện tại còn tương đối ngắn, trong khi các hành vi mang tính cam kết, kết nối xã hội thường cần thời gian dài hơn để hình thành và

duy trì. Thực tế, Gregorova & Heinzova (2019) cũng cho rằng sự thay đổi về ý thức trách nhiệm xã hội của sinh viên sau khi tham gia hoạt động HTPVCD thường được ghi nhận rõ hơn khi mô hình được triển khai trong thời gian dài và có nhiều cơ hội trải nghiệm thực tế với cộng đồng.

Kết quả trong nghiên cứu này cho thấy mô hình HTPVCD có tiềm năng nếu được vận dụng thích hợp trong các trường đào tạo ngành cử nhân sư phạm giáo dục Tiểu học. Chúng tôi đề xuất có thể tích hợp mô hình theo hai hướng. Trước hết, có thể tích hợp vào các hoạt động Đoàn - Hội và phong trào sinh viên, thông qua các dự án dạy học phục vụ cộng đồng hoặc hoạt động tình nguyện có định hướng giáo dục, để sinh viên không chỉ tham gia vì điểm rèn luyện mà còn thực sự phát triển năng lực nghề nghiệp và ý thức trách nhiệm xã hội. Bên cạnh đó, cũng có thể tích hợp vào học phần trong chương trình đào tạo, trong đó hoạt động phục vụ cộng đồng được xem như một thành phần của quá trình học tập, thực hành nghề nghiệp. Hướng thứ hai này cần được nghiên cứu thêm trong tương lai, vì bối cảnh gần có nhiều khác biệt so với hoạt động tình nguyện.

## 5. Kết luận

Nghiên cứu cung cấp bằng chứng thực nghiệm ban đầu cho thấy mô hình HTPVCD có tiềm năng trong phát triển năng lực dạy học STEM và ý thức trách nhiệm xã hội của sinh viên sư phạm Tiểu học, qua đó gợi mở khả năng tích hợp mô hình này vào chương trình đào tạo dưới hình thức học phần hoặc hoạt động rèn luyện.

Nghiên cứu vẫn còn tồn tại một số hạn chế bởi những nguyên nhân khách quan. Trước hết, mẫu nghiên cứu không được đa dạng và khái quát do số lượng sinh viên năm nhất tham gia là chủ yếu, điều này khó tránh khỏi do tính tự nguyện đăng kí tham gia của dự án này. Bên cạnh đó, năng lực dạy học STEM trong nghiên cứu chỉ được đo bằng công cụ tự báo cáo, nên chỉ phản ánh mức độ tự nhận thức của sinh viên về năng lực bản thân, không hoàn toàn phản ánh về năng lực dạy học thực sự. Những nghiên cứu trong tương lai có thể mở rộng đối tượng tham gia, thực hiện trong bối cảnh tích hợp trong học phần, và đánh giá năng lực của sinh viên thông qua những nguồn dữ liệu khác như kế hoạch bài dạy hoặc quan sát lớp học.

**Ghi chú về tác giả:** ThS. NCS Nguyễn Ngọc Đan là Giảng viên tại Khoa Giáo dục Tiểu học, Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam. Nguyễn Thị Phương Anh, Lưu Hồng Dung, Trần Nguyễn Khánh Đan, Bùi Lương Ngọc Hạnh là sinh viên tại Khoa Giáo dục Tiểu học, Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam. Tác giả 1: tổng quan năng lực dạy học, phương pháp; tác giả 2: phân tích dữ liệu, viết bản thảo; tác giả 3: tổng quan mô hình học tập phục vụ cộng đồng, tác giả 4: phân tích dữ liệu, viết bản thảo; tác giả 5: giám sát, phân biện và chỉnh sửa.

**Tuyên bố về xung đột:** Các tác giả tuyên bố không có xung đột lợi ích.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bielefeldt, A. R., & Canney, N. (2014). Impacts of service-learning on the professional social responsibility attitudes of engineering students. *International Journal for Service Learning in Engineering, Humanitarian Engineering and Social Entrepreneurship*, 9(2), 47-63. <https://doi.org/10.24908/ijse.v9i2.5449>
- Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2023). *Công văn số 909/BGDĐT-GDTH ngày 08/3/2023 về việc hướng dẫn tổ chức hoạt động giáo dục STEM trong giáo dục tiểu học*.
- Bringle, R. G., & Hatcher, J. A. (1999). Reflection in service learning: Making meaning or experience. *Educational Horizons*, 179-185. <https://digitalcommons.unomaha.edu/slceeval/23>
- Canney, N. E., & Bielefeldt, A. R. (2016). Validity and reliability evidence of the engineering professional responsibility assessment tool. *Journal of Engineering Education*, 105(3), 452-477. <https://doi.org/10.1002/jee.20124>

- Daniel, K. L., & Mishra, C. (2017). Student outcomes from participating in an international STEM service-learning course. *Sage Open*, 7(1). <https://doi.org/10.1177/2158244017697155>
- Gregorova, A. B., & Heinzova, Z. (2019). Specifics of measuring social and personal responsibility of university students after completion of a service-learning course in Slovak Conditions. *Journal of Higher Education Outreach and Engagement*, 23(3), 104-123. <https://openjournals.libs.uga.edu/jheoe/article/view/1523>
- Jenkins, A., & Sheehy, P. (2022). A checklist for implementing service-learning in higher education. *Journal of Community Engagement and Scholarship*, 4(2), 6. <https://doi.org/10.54656/XKNT9046>
- Kaye, C. B. (2010). *The complete guide to service learning: Proven, practical ways to engage students in civic responsibility, academic curriculum and social action* (2nd ed.). Minneapolis, MN: Free Spirit.
- Lê Tổng Ngọc Anh. (2022). Dạy học Mỹ thuật hướng tới phục vụ cộng đồng cho sinh viên khoa Giáo dục Tiểu học, Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Sư phạm TP Hồ Chí Minh*, 19(8), 1223-1235. <https://doi.org/10.54607/hcmue.js.19.8.3391>
- Mahmud, S. N. D., & Ismail, N. K. (2024). STEM service learning in higher education: A systematic literature review. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 20(12), em2549. <https://doi.org/10.29333/ejmste/15705>
- Ngô T.L. (2024). Đề xuất khung năng lực giáo dục STEM của giáo viên tiểu học. *Tạp chí Giáo dục*, 24(21), 7-12. <https://tcgd.tapchigiaoduc.edu.vn/index.php/tapchi/article/view/2515>
- Nguyễn H.H, & Bùi T.P.T. (2025). Phát triển năng lực tổ chức dạy học STEM cho sinh viên ngành Giáo dục Tiểu học Trường Đại học Tây Nguyên. *Tạp chí Khoa học Tây Nguyên*, 19(1), 120-132. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15575256>
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14. <https://doi.org/10.3102/0013189X015002004>
- Sigmon, R. (1979). Service-Learning: Three Principles. *Synergist*, 8(1), 9-11.
- Trương V. & Huỳnh T.B. (2021). Tích hợp học tập phục vụ cộng đồng vào chương trình giảng dạy đại học. *Hue University Journal of Science: Social Sciences and Humanities*, 130(6A), 65-81. <https://doi.org/10.26459/hueunijssh.v130i6A.5928>.