

XÂY DỰNG KẾ HOẠCH BÀI DẠY CHỦ ĐỀ TRẢI NGHIỆM CÙNG MỘT PHẦN MẪY TRONG MÔN TOÁN LỚP 3 THEO GIÁO DỤC STEM

Lê Thị Thu Thúy¹ và Bùi Văn Hồng^{2*}

¹Trường Tiểu học Đinh Tiên Hoàng, Việt Nam

²Viện Sư phạm Kỹ thuật, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

*Tác giả liên hệ, Email: hongbv@hcmute.edu.vn

Lịch sử bài báo

Ngày nhận: 03/11/2024; Ngày nhận chỉnh sửa: 20/12/2024; Ngày duyệt đăng: 17/01/2025

Tóm tắt

Nghiên cứu này tập trung vào việc thiết kế kế hoạch bài dạy cho chủ đề “Trải nghiệm cùng một phần mảy” trong môn Toán lớp 3, dựa trên giáo dục STEM, nhằm nâng cao hiệu quả dạy học và phát triển kỹ năng tư duy, ứng dụng toán học trong thực tiễn cho học sinh. Giáo dục STEM đã được triển khai thí điểm tại cấp tiểu học từ năm học 2022–2023 thông qua các hình thức như bài học STEM, hoạt động trải nghiệm STEM, và làm quen với nghiên cứu khoa học kỹ thuật. Tuy nhiên, việc tổ chức các bài học STEM vẫn gặp phải một số hạn chế. Bài viết cung cấp tổng quan về giáo dục STEM ở cấp tiểu học, cấu trúc kế hoạch bài dạy theo hướng này, và minh họa kế hoạch bài dạy chủ đề “Trải nghiệm cùng một phần mảy”. Mục tiêu là hỗ trợ giáo viên tiểu học nắm vững cách thiết kế và tổ chức dạy học Toán theo giáo dục STEM. Kết quả nghiên cứu cho thấy việc áp dụng giáo dục STEM trong dạy học môn Toán ở cấp tiểu học không chỉ tạo cơ hội để học sinh phát triển kỹ năng tư duy và vận dụng sáng tạo kiến thức liên môn vào thực tiễn, mà còn thúc đẩy sự tham gia tích cực và nuôi dưỡng niềm yêu thích học Toán của các em.

Từ khóa: Giáo dục STEM, môn Toán lớp 3, trải nghiệm cùng một phần mảy, xây dựng kế hoạch.

DEVELOPING A STEM-BASED LESSON PLAN FOR THE TOPIC "EXPERIENCE WITH A FEW PARTS" IN MATH SUBJECT GRADE 3

Le Thi Thu Thuy¹ and Bui Van Hong^{2*}

¹Dinh Tien Hoang Primary School, Vietnam

²Institute of Technical Education, Ho Chi Minh City University of Technical Education, Vietnam

*Corresponding author, Email: hongbv@hcmute.edu.vn

Article history

Received: 03/11/2024; Received in revised form: 20/12/2024; Accepted: 17/01/2025

Abstract

This study designs a lesson plan for the topic “Experiencing Fractions” in Grade 3 Mathematics based on STEM education to enhance teaching effectiveness and develop students’ thinking skills and the application of mathematics in real-life situations. This approach has been piloted at the primary level since the 2022–2023 school year through various forms such as STEM lessons, experiential activities, and introductory scientific research and engineering. However, the organization of these lessons still faces certain limitations. This article provides an overview of STEM education at the primary level, the structure of a lesson plan designed under this approach, and illustrates a lesson plan for the topic “Experiencing Fractions.” It will support primary school teachers in mastering the design and organization of teaching Mathematics using STEM education. The research results indicate that this approach not only provides opportunities for students to develop thinking skills and creatively apply interdisciplinary knowledge to real-life situations but also fosters active participation and nurtures students’ love for learning Mathematics.

Keywords: Learning activities, Mathematics subject grade 3, organizing the learning activities, STEM education.

DOI: <https://doi.org/10.52714/dthu.14.4.2025.1502>

Trích dẫn: Lê, T. T. T., & Bùi, V. H. (2025). Xây dựng kế hoạch bài dạy chủ đề trải nghiệm cùng một phần mảy trong môn Toán lớp 3 theo giáo dục STEM. *Tạp chí Khoa học Đại học Đồng Tháp*, 14(4), 51-59. <https://doi.org/10.52714/dthu.14.4.2025.1502>.

Copyright © 2025 The author(s). This work is licensed under a CC BY-NC 4.0 License.

1. Đặt vấn đề

Trong bối cảnh giáo dục ngày càng đòi hỏi sự đổi mới và tích hợp các lĩnh vực, giáo dục STEM đã trở thành một xu hướng giáo dục quan trọng trên toàn cầu (Kelley & Knowles, 2016). Mô hình giáo dục này nhằm trang bị cho học sinh (HS) những kỹ năng thiết yếu như tư duy phản biện, giải quyết vấn đề, sáng tạo và làm việc nhóm thông qua việc tích hợp các lĩnh vực khoa học và toán học với công nghệ và kỹ thuật (Ortmann, 2015). Tại Việt Nam, Đề án "Đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo" đã nhấn mạnh tầm quan trọng của việc tích hợp các môn học và phát triển năng lực thực hành cho HS (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2013).

Trong bối cảnh đó, nghiên cứu này tập trung vào việc thiết kế kế hoạch bài dạy STEM ở lớp 3 với môn chủ đạo là môn Toán, nhằm nâng cao chất lượng dạy và học, phát triển toàn diện các kỹ năng tư duy và ứng dụng thực tiễn cho HS (Stohlmann, 2012). Bằng cách kết hợp các khái niệm và hoạt động từ các lĩnh vực STEM, các bài dạy được thiết kế sẽ tạo cơ hội cho HS khám phá, thực hành và giải quyết các vấn đề thực tế, qua đó hình thành năng lực toàn diện (Honey, 2014). Nghiên cứu bắt đầu bằng việc tìm hiểu các lý luận về giáo dục STEM ở bậc tiểu học. Trên cơ sở đó, xây dựng một kế hoạch bài dạy chi tiết theo giáo dục STEM, bao gồm các hoạt động học tập thực tế, tích cực, sử dụng công nghệ và phương pháp giảng dạy hiện đại (Capraro, 2013). Toán học là một trong những môn học quan trọng đòi hỏi phải kết hợp giữa lý thuyết và thực hành, sử dụng các ví dụ minh họa và hoạt động thực hành có liên quan đến các lĩnh vực khác trong STEM (Ejiwale, 2013). Nghiên cứu này sẽ minh họa kế hoạch bài dạy đề xuất thông qua một bài dạy cụ thể về chủ đề "Trải nghiệm cùng một phần mây" theo giáo dục STEM.

Nghiên cứu này mang đến một cái nhìn mới về cách tổ chức và thực hiện bài dạy môn Toán trong bối cảnh giáo dục hiện đại, góp phần nâng cao chất lượng giáo dục STEM ở bậc tiểu học (Margot & Kettler, 2019). Bằng việc tích hợp các nguyên tắc và phương pháp giáo dục STEM vào quá trình dạy và học, tác giả hy vọng sẽ chuẩn bị tốt hơn cho học sinh trong việc đối mặt với những thách thức phức tạp trong tương lai (Bell, 2016).

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Tổng quan lý thuyết, lược sử nghiên cứu và phát triển giả thuyết.

Giáo dục STEM là một tiếp cận giáo dục tích hợp, nhằm kết nối và áp dụng các khái niệm từ bốn lĩnh vực Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học vào việc giải quyết các vấn đề thực tế (Moore, 2014). Mục tiêu của giáo dục STEM là phát triển tư duy phê phán, kỹ năng giải quyết vấn đề, khả năng sáng tạo và làm việc nhóm - những kỹ năng quan trọng cho thế kỷ 21 (Bybee, 2010).

Việc thiết kế bài dạy tích hợp STEM đòi hỏi sự kết hợp các khái niệm, hoạt động và phương pháp từ các lĩnh vực STEM một cách có hệ thống (Savery, 2006). Điều này có nghĩa là các bài dạy không chỉ đơn thuần truyền tải kiến thức mà còn tạo cơ hội cho học sinh khám phá, thực hành và vận dụng kiến thức đa lĩnh vực để giải quyết các vấn đề thực tế (English, 2017).

Một khái niệm quan trọng khác là học tập dựa trên vấn đề, trong đó HS được đưa ra các vấn đề thực tiễn và phải sử dụng kiến thức liên môn để đưa ra giải pháp (Savery, 2006). PBL là một phương pháp giảng dạy phù hợp với tiếp cận STEM, giúp phát triển kỹ năng tư duy phản biện và giải quyết vấn đề.

Cuối cùng, công nghệ đóng vai trò quan trọng trong giáo dục STEM, không chỉ là một lĩnh vực kiến thức mà còn là công cụ hỗ trợ quá trình dạy và học (Shahali, 2017). Việc tích hợp công nghệ vào bài dạy STEM sẽ giúp HS trải nghiệm, khám phá và vận dụng kiến thức một cách sâu sắc hơn.

Một số khía cạnh liên quan đến các kỹ năng cần có của giáo viên trong việc áp dụng giáo dục STEM bao gồm khả năng thiết kế bài học tích hợp liên môn, tổ chức các hoạt động trải nghiệm sáng tạo, và hướng dẫn HS giải quyết vấn đề thực tiễn. Theo Bộ Giáo dục và Đào tạo, giáo viên cần được trang bị kỹ năng về phương pháp giảng dạy STEM, quản lý lớp học trong các hoạt động nhóm, và ứng dụng công nghệ hỗ trợ giảng dạy để nâng cao hiệu quả học tập của học sinh. Những kỹ năng này không chỉ giúp phát triển năng lực toàn diện mà còn tạo động lực học tập cho học sinh trong môi trường học tập đổi mới (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2023).

Một số nghiên cứu đã đề cập đến việc ứng dụng giáo dục STEM trong giảng dạy Toán lớp 3. Vũ Đình Chinh tập trung thiết kế và tổ chức các hoạt động giảng dạy cho các chủ đề hình học và đo lường, xây dựng nội dung và phương pháp phù hợp với chương trình giáo dục mới, giúp HS áp dụng kiến thức vào thực tế (Vũ, 2023).

Phạm Thị Phương cho rằng, mô hình giáo dục song ngữ và nhu cầu giáo dục hướng tới tích hợp quốc tế ngày càng được sử dụng và trở nên phổ biến tại Việt Nam. Do đó, việc giáo dục HS hướng tới tích hợp quốc tế ngay từ giai đoạn tiểu học sẽ giúp HS làm quen, hòa mình và bắt kịp xu hướng đổi mới giáo dục hiện nay. Nghiên cứu đề xuất một số biện pháp giảng dạy môn Toán lớp 3 theo phương pháp giảng dạy tại các trường song ngữ ở Việt Nam như: Tạo hứng thú học tập thông qua những câu chuyện, hoạt động học tập phong phú; Dạy học Toán theo hướng tích hợp liên môn nhằm phát huy năng lực tư duy cho HS; Xây dựng các học liệu dạy học tích hợp tiếng Anh để tăng cường hoạt động tự học cho HS; Tổ chức cho HS các hoạt động khám phá thông qua các chủ đề dạy học (Phạm, 2020).

Cùng với đó, Nguyễn Quang Hùng và Hứa Mỹ Linh cũng cho rằng, vai trò của việc kết hợp xây dựng nội dung câu chuyện và sử dụng trò chơi khi giảng dạy môn Toán ở tiểu học. Các tác giả cho rằng đây là một hình thức tổ chức dạy học tích cực, tận dụng hoạt động trải nghiệm thực hành. Điều này mang lại không chỉ sự thú vị trong quá trình học tập mà còn tăng cường hiệu suất rèn luyện và phát triển kiến thức, kỹ năng toán cho HS. Nghiên cứu đề xuất một cách tổ chức sáng tạo khi kết hợp câu chuyện và trò chơi trong việc giảng dạy môn Toán ở các lớp 3 và 4. Cụ thể, phương pháp bao gồm việc linh hoạt lựa chọn câu chuyện và trò chơi toán học phù hợp với nội dung bài học, sử dụng câu chuyện kết hợp với trò chơi trực tuyến, thiết kế câu chuyện toán dưới dạng đoạn phim hoạt hình, và linh hoạt trong cách tổ chức lớp học khi tham gia các trò chơi toán trong giờ dạy học. (Nguyễn & Hứa, 2022). Trong khi đó, Nguyễn Thị Kiều và Bùi Thị Mỹ Hạnh tập trung đến việc thiết kế các hoạt động STEM tích hợp trong Toán lớp 3, đưa ra ví dụ minh họa cụ thể để hỗ trợ GV trong việc tổ chức hoạt động, qua đó nâng cao chất lượng giảng dạy và tạo sự hứng thú cho HS (Nguyễn & Bùi, 2023).

Các nghiên cứu cho thấy việc áp dụng giáo dục STEM trong dạy Toán tiểu học, đặc biệt ở môn Toán lớp 3, giúp HS phát triển kỹ năng giải quyết vấn đề, làm việc nhóm và giao tiếp, đồng thời tăng sự tự tin trong học tập.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Trong nghiên cứu này, sử dụng phương pháp nghiên cứu định tính kết hợp với nghiên cứu thiết kế. Trước tiên, tìm hiểu các công trình khoa học, tài liệu

liên quan đến mô hình giáo dục STEM, phân tích cơ sở lý luận để thiết kế và tổ chức thực hiện các chủ đề STEM trong dạy học môn Toán ở tiểu học. Tiếp theo, nghiên cứu chương trình giáo dục phổ thông cấp tiểu học của các môn STEM để xây dựng kế hoạch bài dạy minh họa tích hợp liên môn. Sau khi thiết kế xong, kế hoạch bài dạy sẽ được thử nghiệm thực tế tại một số lớp học, với quá trình theo dõi và đánh giá bằng nhiều phương pháp khác nhau như quan sát, phỏng vấn và đánh giá sản phẩm học tập.

2.3. Các hình thức tổ chức giáo dục STEM

Giáo dục STEM triển khai ở cấp tiểu học dưới 3 hình thức chủ yếu sau đây: (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2023).

2.3.1. Bài học STEM

Dạy học các môn theo bài học STEM là hình thức tổ chức dạy học thực hiện tích hợp nội môn hoặc liên môn. Đây là hình thức triển khai giáo dục STEM chủ yếu trong nhà trường nhằm thực hiện hiệu quả Chương trình giáo dục phổ thông cấp Tiểu học (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2023)

Ở cấp tiểu học, các bài học STEM thường được thiết kế dưới dạng trò chơi, câu đố hay tình huống gần gũi với đời sống hàng ngày của trẻ. Kiến thức từ các lĩnh vực Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học được tích hợp một cách tự nhiên và sinh động. Ví dụ như bài học về xây dựng một ngôi nhà bằng đồ chơi lắp ráp sẽ kết hợp các khái niệm về hình học (hình khối), vật liệu (tính chất của gỗ, nhựa) và quy trình thiết kế. Thông qua các bài học này, HS được khám phá, trải nghiệm và vận dụng kiến thức liên môn một cách tự nhiên và thú vị.

2.3.2. Hoạt động trải nghiệm STEM

Trẻ em rất thích được tham gia vào các hoạt động thực hành, thí nghiệm và làm mô hình. Các hoạt động trải nghiệm STEM như xây dựng tàu đệm khí, trồng cây từ hạt, điều khiển robot đơn giản sẽ rất hấp dẫn đối với các em. Trong quá trình trải nghiệm, HS được khám phá, thử nghiệm và áp dụng các nguyên lý khoa học, kỹ thuật vào thực tế, qua đó phát triển kỹ năng thực hành, giải quyết vấn đề và làm việc nhóm. Có thể được tổ chức dưới nhiều hình thức đa dạng và phong phú như: câu lạc bộ STEM, ngày hội STEM, dự án học tập STEM. Các hình thức trên đều hướng tới việc tạo hứng thú, đáp ứng sở thích và bồi dưỡng năng khiếu cho học sinh tiểu học thông qua trải nghiệm thực tế về các lĩnh vực STEM.

2.3.3. Làm quen với nghiên cứu khoa học, kỹ thuật

Việc làm quen với quy trình nghiên cứu khoa học, kỹ thuật được thực hiện một cách đơn giản và gần gũi. Các hoạt động như quan sát thực vật, động vật xung quanh, thí nghiệm đơn giản về khí quyển, năng lượng hay chế tạo một chiếc máy cân bằng đơn giản sẽ giúp HS bước đầu làm quen với quy trình đặt câu hỏi, đưa ra giả thuyết, thực hiện thí nghiệm và đưa ra kết luận. Điều này sẽ giúp các em hình thành tư duy khoa học và niềm đam mê khám phá từ sớm.

Trong nghiên cứu này, tác giả tập trung tiếp cận hình thức thứ nhất của giáo dục STEM là bài học STEM.

2.4. Giáo dục STEM cấp tiểu học

Theo định hướng xây dựng Chương trình Giáo dục phổ thông 2018, các nội dung dạy học ở cấp tiểu học được thiết kế tích hợp cao, giúp học sinh hình thành nền tảng kiến thức và kỹ năng liên môn. Giáo dục STEM trong giai đoạn giáo dục cơ bản, đặc biệt là cấp tiểu học, được định hướng nhằm tạo cơ hội cho học sinh tích hợp kiến thức từ các môn học như Tự nhiên và Xã hội (lớp 1 đến lớp 3), Khoa học (lớp 4, lớp 5), Công nghệ, Tin học, Toán và Mỹ thuật. Qua đó, HS có thể vận dụng những kiến thức và kỹ năng này để giải quyết các vấn đề thực tiễn, đồng thời trải nghiệm thực tế cuộc sống và bước đầu tìm hiểu về các nghề nghiệp liên quan đến lĩnh vực STEM (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018).

Ở cấp tiểu học, môn Toán đóng vai trò quan trọng trong việc cung cấp một hệ thống khái niệm, tính chất, công thức và quy tắc toán học cơ bản. Những kiến thức này không chỉ làm nền tảng cho việc học tập ở các bậc cao hơn mà còn giúp học sinh áp dụng vào các tình huống thực tiễn hàng ngày. Trong Chương trình Giáo dục phổ thông 2018, môn Toán được xác định là thành tố M (Mathematics) trong mô hình giáo dục STEM. Chương trình nhấn mạnh vai trò của Toán học trong việc vận dụng vào thực tiễn, đồng thời phân bổ thời lượng đáng kể cho các hoạt động thực hành và trải nghiệm.

Bên cạnh đó, môn Toán giữ vai trò hỗ trợ các môn học khác như Tự nhiên và Xã hội, Khoa học, Tin học và Công nghệ. Tuy nhiên, khi xây dựng các bài học STEM với Toán làm môn học trung tâm, việc tích hợp nội dung từ các môn khoa học khác không phải lúc nào cũng dễ dàng thực hiện. Đây chính là thách

thức lớn trong việc phát triển các bài giảng STEM lấy Toán làm trọng tâm.

Để giải quyết vấn đề này, các bài học STEM với môn Toán làm chính được khuyến khích gắn liền với việc yêu cầu HS tạo ra sản phẩm hữu hình. Điều này không chỉ huy động yếu tố Công nghệ (như việc lựa chọn vật liệu, công cụ, quy trình) mà còn tích hợp yếu tố Kỹ thuật thông qua thao tác sử dụng công cụ và thiết kế kỹ thuật (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018).

2.5. Vai trò của giáo dục STEM đối với học sinh tiểu học

Giáo dục STEM đóng vai trò quan trọng trong việc hình thành và phát triển các kỹ năng thiết yếu cho HS tiểu học. Đặc biệt, việc học sinh tham gia vào quá trình tạo ra sản phẩm trong giáo dục STEM giúp các em không chỉ nắm vững kiến thức lý thuyết mà còn áp dụng những gì đã học vào thực tiễn, từ đó phát triển toàn diện về tư duy, kỹ năng và thái độ học tập.

Trước hết, giáo dục STEM giúp HS phát triển tư duy phản biện và khả năng giải quyết vấn đề. Thông qua việc tham gia vào các dự án sản phẩm, HS được khuyến khích đặt câu hỏi, khám phá các giải pháp khác nhau, và thử nghiệm các ý tưởng mới. Quá trình này yêu cầu các em phải suy nghĩ một cách logic, phân tích thông tin và đưa ra quyết định dựa trên các dữ kiện đã thu thập được. Giáo dục STEM thúc đẩy khả năng tư duy phản biện của học sinh tiểu học, giúp các em có khả năng giải quyết các vấn đề phức tạp hơn trong quá trình học tập cũng như trong cuộc sống hàng ngày (Honey, 2014).

Bên cạnh đó, giáo dục STEM còn đóng vai trò quan trọng trong việc khuyến khích sự sáng tạo và đổi mới. Khi HS được tham gia vào các dự án tạo ra sản phẩm, họ không chỉ áp dụng kiến thức đã học mà còn phải sáng tạo để tìm ra các giải pháp mới. Điều này không chỉ giúp các em phát triển khả năng tư duy sáng tạo mà còn xây dựng niềm đam mê với các lĩnh vực khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học. Sự tham gia vào các hoạt động STEM giúp học sinh tiểu học phát triển tư duy sáng tạo, từ đó có khả năng đóng góp vào việc giải quyết các vấn đề xã hội trong tương lai (Bybee, 2013).

Giáo dục STEM cũng giúp học sinh phát triển kỹ năng làm việc nhóm và giao tiếp. Trong nhiều dự án STEM, HS cần làm việc cùng nhau để hoàn thành sản phẩm. Điều này yêu cầu các em phải biết cách

lắng nghe, chia sẻ ý tưởng, và hợp tác để đạt được mục tiêu chung. Kỹ năng làm việc nhóm và giao tiếp được cải thiện rõ rệt ở những HS tham gia vào các dự án STEM, điều này có lợi cho các em không chỉ trong môi trường học đường mà còn trong cuộc sống sau này (Sanders, 2009).

Cuối cùng, giáo dục STEM có tác động tích cực đến sự tự tin và thái độ học tập của HS. Khi các em hoàn thành một sản phẩm, từ việc thiết kế một mô hình robot đơn giản đến việc lập trình một trò chơi, các em nhận thấy giá trị của bản thân và khả năng đóng góp vào việc giải quyết các vấn đề thực tiễn. Điều này không chỉ giúp các em tự tin hơn mà còn thúc đẩy sự hứng thú và tích cực trong học tập. Giáo dục STEM không chỉ cải thiện kiến thức và kỹ năng của học sinh mà còn giúp các em phát triển thái độ tích cực đối với việc học tập suốt đời (Council, 2011).

Tóm lại, giáo dục STEM đóng vai trò quan trọng trong việc phát triển toàn diện HS tiểu học, không chỉ giúp các em nắm vững kiến thức mà còn phát triển các kỹ năng mềm quan trọng như tư duy phân biện, sáng tạo, làm việc nhóm và giao tiếp. Việc tham gia vào quá trình tạo ra sản phẩm trong giáo dục STEM mang lại những lợi ích thiết thực, giúp các em chuẩn bị tốt hơn cho tương lai.

2.6. Quy trình xây dựng bài học STEM trong dạy học toán ở tiểu học



Hình 1. Sơ đồ quy trình thiết kế kỹ thuật
Nguồn: (3089/BGDĐT-GDTrH)

Quy trình thiết kế kỹ thuật là quá trình xác định vấn đề cần giải quyết, đưa ra giải pháp kỹ thuật, chế tạo sản phẩm và thử nghiệm, đánh giá dựa trên các tiêu chí cụ thể. Quy trình này là phần quan trọng trong giáo dục STEM (Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học). Khác với một quy trình cố định, HS được khuyến khích linh hoạt chuyển đổi giữa các bước để tìm ra giải pháp tối ưu (Robert, 2013).

Bước 1: Xác định vấn đề

Vấn đề trong thiết kế kỹ thuật thường là thách thức kỹ thuật hoặc yêu cầu cải tiến sản phẩm để đáp ứng nhu cầu thực tiễn. Các vấn đề này có thể được phát hiện qua quan sát, khảo sát nhu cầu hoặc nghiên cứu tài liệu. Đối với HS tiểu học, giáo viên thường tạo ra các tình huống thực tế để kích thích ý tưởng sáng tạo. Các yêu cầu và tiêu chí cần phải được xác định rõ để làm nền tảng cho quá trình nghiên cứu và thiết kế.

Bước 2: Nghiên cứu kiến thức nền

HS tìm kiếm thông tin liên quan từ sách, tài liệu, mẫu vật hoặc thiết bị minh họa. Giáo viên hướng dẫn cách đặt câu hỏi và tự tìm hiểu để áp dụng vào thiết kế, tổ chức các hoạt động khám phá phù hợp với khả năng của HS và liên kết chặt chẽ với vấn đề cần giải quyết.

Bước 3: Đề xuất và lựa chọn giải pháp

Dựa trên các thông tin thu thập được, HS sử dụng các phương pháp tư duy như “động não” để đưa ra giải pháp. Giáo viên tạo môi trường sáng tạo, khuyến khích HS chia sẻ ý tưởng và phân tích thiết kế.

Bước 4: Chế tạo, thử nghiệm và đánh giá

HS chế tạo sản phẩm theo thiết kế đã chọn, sử dụng vật liệu và công cụ phù hợp. Giáo viên cung cấp nguyên liệu và hướng dẫn quá trình chế tạo. Sau khi hoàn thành, HS thử nghiệm, ghi nhận kết quả và cải tiến sản phẩm.

Bước 5: Chia sẻ, thảo luận và điều chỉnh

HS trình bày sản phẩm và chia sẻ kết quả với thầy cô, bạn bè hoặc gia đình, giúp củng cố kiến thức và phát triển kỹ năng giao tiếp. Giáo viên hỗ trợ HS trong việc trình bày và nhận góp ý để hoàn thiện sản phẩm. Quy trình tập trung vào giúp HS tìm ra cách giải quyết, chế tạo sản phẩm cụ thể và phát triển kỹ năng thực hành.

2.7. Ví dụ minh họa xây dựng kế hoạch bài dạy Bài học STEM lớp 3, chủ đề “Trải nghiệm cùng một phần mấy” với môn chủ đạo là môn Toán

Tên bài học: Trải nghiệm cùng một phần mấy

Số tiết: 2 tiết – Lớp 3

Các hoạt động dạy học chủ yếu

Bước 1: Xác định vấn đề

- Giáo viên chiếu một số hình ảnh minh họa các sản phẩm trang trí được tạo từ các hình học chia thành các phần bằng nhau, ví dụ như hoa, cây, và con vật làm từ các phần của hình tròn và hình vuông.

- Giáo viên hỏi: “Các em có thấy những hình này được chia thành mấy phần bằng nhau?”

- Giáo viên tiếp tục: “Tại sao việc chia hình học thành các phần bằng nhau lại quan trọng trong việc tạo sản phẩm trang trí?”

- Giáo viên giới thiệu bài học: “Hôm nay, chúng ta sẽ tìm hiểu cách sử dụng các phần bằng nhau của hình học để tạo ra những sản phẩm trang trí độc đáo và thú vị.”

- Giáo viên đặt câu hỏi gợi mở: "Nếu chúng ta có một hình tròn hoặc hình chữ nhật, làm thế nào chúng ta có thể chia chúng thành các phần bằng nhau để tạo ra sản phẩm trang trí?"

- Giáo viên yêu cầu HS suy nghĩ về các cách chia hình và các sản phẩm mà họ có thể tạo ra từ những phần này.

- HS suy nghĩ và thảo luận trong nhóm về các ý tưởng có thể thực hiện. HS sẽ chia sẻ những gì mình nghĩ với lớp học và ghi lại các ý tưởng ban đầu của mình.

Bước 2: Nghiên cứu kiến thức nền

- Giáo viên chiếu các hình minh họa gồm hình tròn và hình vuông đã được chia thành các phần bằng nhau để ôn lại kiến thức đã học.

- Giáo viên phát phiếu học tập số 1 để HS làm.

Phiếu học tập 1

Chia hình vuông thành 4 phần bằng nhau.



- Giáo viên yêu cầu HS thảo luận nhanh trong nhóm về câu trả lời, ghi lại kết quả vào phiếu học tập số 1 để ôn tập và củng cố kiến thức.

- Giáo viên mời một vài nhóm trình bày đáp án và giải thích để cả lớp cùng xem xét và nhận xét.

- HS ghi lại ý tưởng lên giấy và vẽ phác thảo thiết kế của nhóm, chú thích rõ ràng các phần hình được sử dụng.

Bước 3: Đề xuất và lựa chọn giải pháp

- Giáo viên chia lớp thành 6 nhóm và yêu cầu HS phát thảo ý tưởng thiết kế sản phẩm trang trí của nhóm mình.

- Giáo viên hỏi: Khi vẽ các phần của sản phẩm, các em cần lưu ý điều gì?

- Giáo viên di chuyển quanh lớp và hỗ trợ khi cần thiết, đồng thời khuyến khích các em nghĩ sáng tạo hơn.

- Giáo viên mời các nhóm trình bày ý tưởng và nhận xét.

- Giáo viên và HS cùng thiết kế các tiêu chí đánh giá cho sản phẩm.

Bước 4: Chế tạo, thử nghiệm và đánh giá

- Giáo viên cho các nhóm bắt đầu cắt, dán sản phẩm theo thiết kế đã phác thảo.

- Giáo viên đi lại giữa các nhóm để quan sát quá trình làm việc, đảm bảo các em làm đúng kỹ thuật và an toàn khi sử dụng kéo và dụng cụ cắt dán.

- Giáo viên cung cấp hướng dẫn thêm nếu cần, đặt câu hỏi kiểm tra: “Các em đã cố định các phần chắc chắn chưa? Sản phẩm có đủ bền để trưng bày không?”

Bước 5: Chia sẻ, thảo luận và điều chỉnh

- Giáo viên tổ chức trình bày sản phẩm theo hình thức "Phòng tranh". Mỗi nhóm sẽ thuyết trình về sản phẩm của mình trước lớp và các nhóm khác sẽ đưa ra nhận xét.

- HS thuyết trình về sản phẩm của nhóm mình, giải thích cách họ đã chia hình và tạo ra sản phẩm từ các phần mấy.

- Giáo viên đánh giá sản phẩm của từng nhóm dựa trên các tiêu chí đã đặt ra. Giáo viên cũng khuyến khích học sinh chia sẻ những khó khăn và bài học rút ra trong quá trình thực hiện dự án.

Bảng tiêu chí đánh giá

Tiêu chí	Tốt	Đạt	Chưa đạt
(1) Tính thẩm mỹ			
(2) Sử dụng đúng một phần mấy			
(3) Tính tiện dụng			
(4) Tính sáng tạo			

- Giáo viên đặt câu hỏi nhận xét và gợi ý để các nhóm suy nghĩ về cách cải tiến: “Sản phẩm của nhóm em có thể cải tiến gì để đẹp hơn? Các em có thể thêm màu sắc hay chi tiết nào để sản phẩm sinh động hơn không?”

- HS đánh giá lẫn nhau và đóng góp ý kiến để giúp các nhóm cải tiến sản phẩm.

- HS tổng kết những gì đã học được, bao gồm cả kiến thức về phân số và kỹ năng làm việc nhóm.

- Giáo viên tạo không khí tích cực, khuyến khích các nhóm nhận xét chéo để HS học hỏi lẫn nhau.

- Giáo viên nhận xét và tổng kết chủ đề.

2.8. Đánh giá năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo của học sinh lớp 3 thông qua kết quả học tập chủ đề giáo dục STEM “Trải nghiệm cùng một phần mảy”

Nhóm nghiên cứu đã tổ chức thực nghiệm với 40 HS trường Tiểu học Đinh Tiên Hoàng tại Thành phố Thủ Đức, chia thành 7 nhóm học tập tham gia chủ đề STEM: “Trải nghiệm cùng một phần mảy”. Các nhóm học tập đã hoàn thành thiết kế và tạo được sản phẩm công nghệ. Ngay sau khi hoàn thành tiết học thực nghiệm, tác giả tiến hành bài kiểm tra để đánh giá mức độ nắm vững nội dung kiến thức và các năng lực cần đạt sau bài học. Kết quả kiểm tra tại lớp được thu thập, cùng với phiếu tự đánh giá của HS về mức độ hài lòng và cảm nhận cá nhân về quá trình học STEM. Kết quả thực nghiệm thu được về đánh giá về năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo của HS lớp 3 theo bảng và biểu đồ sau đây:

Bảng 1. Bảng kết quả đánh giá năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo của học sinh lớp 3 trước và sau thực nghiệm

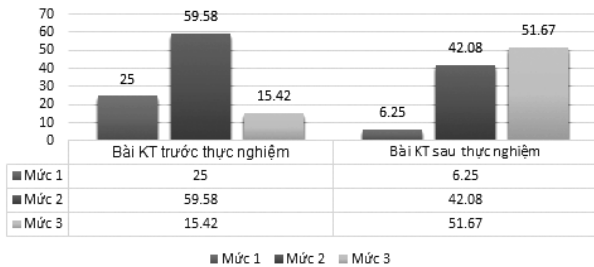
Tiêu chí	Mức độ	Kết quả đạt được			
		Bài KT trước thực nghiệm		Bài KT sau thực nghiệm	
		SL	%	SL	%
TC1. Nhận ra ý tưởng mới	1	10	25	2	5
	2	24	60	15	37,5
	3	6	15	23	57,5
TC2. Phát hiện và làm rõ vấn đề của chủ đề GD STEM	1	9	22,5	3	7,5
	2	23	57,5	19	47,5
	3	8	20	18	45
TC3. Hình thành và triển khai ý tưởng mới	1	11	27,5	1	2,5
	2	22	55	18	45
	3	7	17,5	21	52,5
TC4. Đề xuất, lựa chọn giải pháp	1	9	22,5	4	10
	2	26	65	15	37,5
	3	5	12,5	21	52,5
TC5. Thiết kế và tổ chức hoạt động	1	10	25	3	7,5
	2	25	62,5	20	50
	3	5	12,5	17	42,5
TC6. Tư duy độc lập	1	11	27,5	2	5
	2	23	57,5	14	35
	3	6	15	24	60
Tổng hợp cả 6 tiêu chí	1	60	25,00	15	6,25
	2	143	59,58	101	42,08
	3	37	15,42	124	51,67

Kết quả nghiên cứu cho thấy sự cải thiện rõ rệt ở mức 3 (mức cao nhất) của cả 6 tiêu chí đánh giá năng lực giải quyết vấn đề và tư duy sáng tạo sau quá trình thực nghiệm. Dựa trên bảng 1 và hình 2, có thể thấy tổng tỷ lệ HS lớp thực nghiệm đạt mức 2 và mức 3 trong 6 chỉ báo về kỹ năng giải quyết vấn đề và tư

duy sáng tạo là trên 85%. Đặc biệt, hơn 85% HS đã nhận diện được ý tưởng mới trong bài kiểm tra sau thực nghiệm, xác định được các vấn đề trong chủ đề STEM, tìm ra giải pháp hợp lý, và bày tỏ ý kiến cá nhân trước các thông tin khác nhau.

Số HS đạt mức 3 tăng đáng kể, từ 15,42% trước

thực nghiệm lên 51,67% sau bài kiểm tra lần 2, trong khi tỷ lệ HS ở mức 1 giảm mạnh từ 25% xuống chỉ còn 6,25%. Điều này chứng tỏ rằng việc thiết kế các chủ đề dạy học môn Toán theo giáo dục STEM đã hỗ trợ phát triển các mức độ kỹ năng giải quyết vấn đề và tư duy sáng tạo một cách hiệu quả, thể hiện qua sự gia tăng tỷ lệ HS đạt mức 3 và giảm tỷ lệ HS ở mức 1.



Hình 2: Tổng hợp kết quả đánh giá các tiêu chí của năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo trước và sau thực nghiệm

Nguồn: Kết quả thực nghiệm

Ngoài ra, hình 2 cũng cho thấy tỷ lệ HS đạt mức 3 vượt ngưỡng 50%, khẳng định tính hiệu quả của các thiết kế dạy học. Các số liệu trên chứng minh rằng HS đã tiếp thu kiến thức khá tốt và phát triển năng lực giải quyết vấn đề cũng như tư duy sáng tạo một cách khả quan. Kết quả này cũng cho thấy tiềm năng tích cực và hiệu quả bước đầu của việc tích hợp giáo dục STEM trong việc phát triển năng lực toàn diện của HS.

3. Kết luận

Tổ chức dạy học Toán theo giáo dục STEM không chỉ hỗ trợ HS nắm vững và hiểu sâu hơn kiến thức Toán học mà còn tạo cơ hội để kết nối Toán học với các lĩnh vực liên quan như Khoa học, Công nghệ và Kỹ thuật. Phương pháp này không chỉ giúp HS nhận thức được giá trị thực tiễn của môn Toán mà còn khơi dậy sự sáng tạo, khả năng tư duy logic và phát triển kỹ năng giải quyết vấn đề trong các tình huống thực tế. Giáo dục STEM, đặc biệt khi được lồng ghép vào môn Toán, còn góp phần xây dựng nền tảng kỹ năng cần thiết cho HS để đáp ứng yêu cầu của thế kỷ 21.

Về bản chất, bài học STEM bao gồm các hoạt động tương tự bài học thông thường nhưng được thiết kế với sự kết nối chặt chẽ và có tính liên môn cao. Mỗi hoạt động trong bài học STEM được gắn kết và triển khai dựa trên một vấn đề trọng tâm cần giải quyết, tạo điều kiện để HS không chỉ học mà còn áp dụng kiến thức vào thực tế một cách hiệu quả.

Chủ đề “Trải nghiệm cùng một phần máy” là một nội dung bắt buộc trong chương trình Toán lớp 3 hiện hành, nhưng bài học thường được thiết kế theo hình thức truyền thống với mục tiêu chính là cung cấp kiến thức. Trong bài viết này, chúng tôi đề xuất chuyển đổi chủ đề này thành một bài học STEM nhằm khai thác tối đa tính ứng dụng và khả năng kết nối liên môn của giáo dục STEM. Với cách tiếp cận này, HS không chỉ hiểu rõ khái niệm “một phần máy” mà còn học cách liên hệ với các vấn đề thực tiễn, từ đó phát triển khả năng sáng tạo và giải quyết vấn đề.

Kết quả nghiên cứu không chỉ đóng góp vào việc đổi mới phương pháp giảng dạy mà còn tạo nền tảng cho việc hình thành thế hệ HS có khả năng tư duy phản biện, sáng tạo và giải quyết vấn đề một cách hiệu quả, đáp ứng yêu cầu của nền giáo dục hiện đại và hội nhập quốc tế. Trong bối cảnh giáo dục Việt Nam hiện nay, việc tích hợp giáo dục STEM trong môn Toán ở cấp tiểu học được xem là bước đi quan trọng nhằm thúc đẩy sự phát triển toàn diện về năng lực và phẩm chất của HS.

Chúng tôi kỳ vọng rằng việc xây dựng và triển khai bài học theo chủ đề “Trải nghiệm cùng một phần máy” sẽ mang lại một mô hình thực tiễn rõ ràng, hỗ trợ giáo viên tiểu học thiết kế và tổ chức các bài học Toán mang tính sáng tạo và ứng dụng cao. Thông qua bài viết này, chúng tôi không chỉ cung cấp cơ sở lý luận và phương pháp thực hiện bài học STEM, mà còn hướng đến mục tiêu giúp giáo viên chuyển đổi các bài giảng truyền thống thành những bài học tích hợp STEM hiệu quả. Điều này không chỉ góp phần nâng cao chất lượng giảng dạy mà còn thúc đẩy sự yêu thích và đam mê học Toán của học sinh, qua đó đáp ứng các yêu cầu đổi mới giáo dục trong giai đoạn hiện nay.

Tài liệu tham khảo

- Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2013). *Nghị quyết số 29-NQ/TW ngày 4/11/2013 Hội nghị Trung ương 8 khóa XI về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo.*
- Bộ Giáo dục và Đào tạo (2020). *Công văn số 3089/BGDĐT-GDTrH ngày 14/8/2020 về triển khai giáo dục STEM trong giáo dục trung học.*
- Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2023). *Công văn số 909/BGDĐT-GDTH về việc hướng dẫn tổ chức hoạt động giáo dục STEM trong giáo dục tiểu học.*

- Bybee, R. W. (2013). *Challenges and Opportunities The Case for Education*. www.nsta.org/permissions.
- Bybee, R. W. (2010). What Is STEM Education? *Science*, 329(5995), 996. <https://doi.org/10.1126/science.1194998>
- Bell, D. (2016). The reality of STEM education, design and technology teachers' perceptions: A phenomenographic study. *International Journal of Technology and Design Education*, 26(1), 61–79.
- Council, N, R. (2011). *Successful K-12 STEM education: Identifying effective approaches in science, technology, engineering, and mathematics*. National Academies Press.
- Capraro, R, M., Capraro, M, M., & Morgan, J, R. (2013). *STEM project-based learning: An integrated science, technology, engineering, and mathematics (STEM) approach*. Sense Publishers.
- Ejiwale, J. (2013). Barriers To Successful Implementation of STEM Education. *Journal of Education and Learning*, 7(2), 63–74.
- English. L. D. (2017). Advancing Elementary and Middle School STEM Education. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(1), 5–24.
- Honey, M., Pearson, G., & Schweingruber, H. (2014). *STEM integration in K-12 education: Status, prospects, and an agenda for research*. National Academies Press.
- Kelley, T. R., & Knowles, J. G. (2016). A conceptual framework for integrated STEM education. *International Journal of STEM Education* (Vol. 3, Issue 1). Springer. <https://doi.org/10.1186/s40594-016-0046-z>.
- Nguyễn, T. K., & Bùi, T. M. H. (2023). Thiết kế một số hoạt động GD STEM trong dạy học môn Toán 3. *Tạp chí Khoa học Đại học Đồng Tháp*, 12(03S), 305-318. <https://doi.org/10.52714/dthu.12.03S.2023.1173>.
- Nguyễn, Q. H., & Hứa, M. L. (2022). Kết hợp xây dựng câu chuyện và trò chơi toán học trong dạy học môn Toán lớp 3, 4. *Tạp chí Khoa học Đại học Đồng Tháp*, 11(4), 41-50. <https://doi.org/10.52714/dthu.11.4.2022.965>.
- Margot, K. C., & Kettler, T. (2019). Teachers' perception of STEM integration and education: a systematic literature review. *In International Journal of STEM Education* (Vol. 6, Issue 1). Springer. <https://doi.org/10.1186/s40594-018-0151-2>.
- Moore, T, J., Stohlmann, M., Wang, H, H., Tank., Glancy, A, W., & Roehrig, G, H. (2014). Implementation and integration of engineering in K-12 STEM education. *In Engineering in pre-college settings: Synthesizing research, policy, and practices*. Purdue University Press.
- Ortmann, L. L., Dillon, D. R., & Uk, A. (2015). *Disciplinary Literacies in STEM Integration: An Interpretive Study of Discourses within Classroom Communities of Practice*. University of Minnesota.
- Phạm, T. P. (2020). Một số biện pháp dạy học môn toán lớp 3 theo hướng tiếp cận phương thức dạy học ở các trường Song ngữ tại Việt Nam. *Tạp chí Giáo dục*, 470, 30-34. http://thuvienlamdong.org.vn:81/bitstream/DL_134679/30844/1/CVv216S4702020030.pdf.
- Robert M. et al. (2013). *STEM Project-Based Learning: An Integrated Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Approach*. Springer Science & Business Media.
- Sanders, M. (2009). STEM, STEM Education, STEMmania. *The Technology Teacher*, 68(4), 20–26.
- Shahali, E. H. M., Halim, L., Rasul, M. S., Osman, K., & Zulkifeli, M. A. (2017). STEM Learning through Engineering Design: Impact on Middle Secondary Students' Interest towards STEM, *EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 2017 13(5), 1189-1211, DOI 10.12973/eurasia.2017.00667a.
- Savery, J. R. (2006). Overview of Problem-based Learning: Definitions and Distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(1), 9-20, <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1002>.
- Vũ, Đ.C. (2023). *Thiết kế và tổ chức dạy học một số chủ đề môn toán lớp 3 theo định hướng giáo dục Stem nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo cho học sinh*. Đà Nẵng. Đề án thạc sĩ Khoa học Giáo dục, Đại học Sư phạm Đà Nẵng, Việt Nam.