

Hướng dẫn sinh viên ngành Giáo dục Tiểu học tiếp cận giáo dục STEM trong quá trình thực hành kĩ năng nghề nghiệp

¹ThS. Đặng Thị Hồng Doan

¹Khoa Giáo dục Tiểu học, Trường Đại học Hải Dương

Email: Danghongdoan@gmail.com

Ngày nhận bài: 29/10/2025

Ngày chấp nhận đăng: 05/11/2025

Tóm tắt - Giáo dục STEM (Science - Technology - Engineering - Mathematics) là xu hướng giáo dục hiện đại, góp phần hình thành năng lực giải quyết vấn đề, tư duy sáng tạo, và năng lực hợp tác cho học sinh. Trong bối cảnh đổi mới chương trình giáo dục phổ thông 2018, việc trang bị cho sinh viên ngành Giáo dục Tiểu học năng lực tiếp cận và triển khai giáo dục STEM là yêu cầu cấp thiết. Bài báo tập trung phân tích cơ sở lý luận của giáo dục STEM, thực trạng nhận thức và năng lực tiếp cận STEM của sinh viên ngành Giáo dục Tiểu học, từ đó đề xuất một số biện pháp hướng dẫn giúp sinh viên hình thành và phát triển năng lực giáo dục STEM, đáp ứng yêu cầu đào tạo giáo viên tiểu học trong thời kỳ đổi mới.

Từ khoá - Giáo dục STEM, sinh viên sư phạm tiểu học, năng lực dạy học, tiếp cận tích hợp, đổi mới giáo dục.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong bối cảnh cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư đang diễn ra mạnh mẽ, khoa học và công nghệ trở thành nền tảng của sự phát triển xã hội. Sự chuyên đổi số, trí tuệ nhân tạo, tự động hóa và dữ liệu lớn đang làm thay đổi sâu sắc cách con người học tập, làm việc và giao tiếp. Để thích ứng với những thay đổi đó, giáo dục các nước trên thế giới đang chuyển hướng từ mô hình truyền thụ tri thức sang phát triển năng lực người học, trong đó giáo dục STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) được xem là một định hướng chiến lược nhằm hình thành nguồn nhân lực sáng tạo, có khả năng giải quyết vấn đề và thích ứng với thực tiễn.

Ở nhiều quốc gia phát triển như Hoa Kỳ, Anh, Hàn Quốc hay Singapore, giáo dục STEM đã được triển khai rộng rãi từ cấp tiểu học, STEM không chỉ là sự kết hợp của bốn lĩnh vực khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học, mà còn là một phương pháp giáo dục tích hợp, trong đó người học được khuyến khích vận dụng kiến thức liên môn để khám phá, thiết kế và giải quyết các vấn đề trong cuộc sống. Nhờ vậy, học sinh hình thành được tư duy phân biện, năng lực sáng tạo và kỹ năng hợp tác - những năng lực thiết yếu của công dân thế kỷ XXI.

Tại Việt Nam, giáo dục STEM được Bộ Giáo dục và Đào tạo khuyến khích triển khai trong Chương trình giáo dục phổ thông 2018. Ở cấp tiểu học, các môn học như Tự nhiên và Xã hội, Khoa học, Công nghệ, Tin học và Toán học có nhiều nội dung liên quan và có thể tích hợp theo

định hướng STEM. Mục tiêu của việc đưa STEM vào nhà trường tiểu học là giúp học sinh bước đầu làm quen với tư duy khoa học, kỹ năng công nghệ và kỹ năng giải quyết vấn đề thông qua các hoạt động học tập trải nghiệm, qua đó phát triển năng lực toàn diện.

Tuy nhiên, để giáo dục STEM được triển khai hiệu quả trong thực tiễn, yếu tố then chốt là đội ngũ giáo viên tiểu học, giáo viên không chỉ là người truyền đạt kiến thức mà còn đóng vai trò tổ chức, hướng dẫn và đánh giá các hoạt động học tập STEM, vì vậy, việc chuẩn bị cho sinh viên ngành Giáo dục Tiểu học năng lực tiếp cận, thiết kế và tổ chức dạy học STEM ngay trong quá trình đào tạo tại trường sư phạm là yêu cầu cấp thiết.

Thực tế, trong quá trình triển khai dạy học học phần tự chọn “Giáo dục STEM ở Tiểu học” tại Khoa Giáo dục Tiểu học, trường Đại học Hải Dương chúng tôi nhận thấy đa số sinh viên có hứng thú với hoạt động STEM nhưng còn hạn chế trong việc hiểu đúng bản chất của mô hình này, nhiều sinh viên vẫn xem STEM như những tiết học thí nghiệm hoặc hoạt động thực hành vận dụng sáng tạo cuối bài học hoặc mang tính trải nghiệm đối với học sinh tiểu học, sinh viên chưa nhận thức được đầy đủ về tính tích hợp liên môn và ứng dụng thực tiễn của STEM trong dạy học. Bên cạnh đó, năng lực thiết kế chủ đề học tập tích hợp, khả năng vận dụng công nghệ và kỹ năng đánh giá sản phẩm học tập của sinh viên còn yếu; một bộ phận sinh viên chưa tự tin khi tổ chức hoạt động STEM do thiếu cơ hội trải nghiệm và điều kiện thực hành phù hợp, mặc dù sinh viên đã được tiếp cận với các nội dung lý thuyết về giáo dục STEM trong học phần, có thể nhận diện một số nguyên nhân chủ yếu sau:

Thứ nhất: Các nội dung về giáo dục STEM chủ yếu được giới thiệu dưới dạng khái niệm, quy trình thiết kế hoặc phân tích ví dụ minh họa, trong khi đó, thời lượng dành cho sinh viên thực hành thiết kế và tổ chức bài học STEM chưa nhiều do giới hạn thời lượng của học phần. Việc thiếu trải nghiệm thực tế khiến sinh viên chưa hình thành được kỹ năng vận dụng linh hoạt kiến thức đã học vào bối cảnh lớp học tiểu học thực sự.

Thứ hai: Hiện nay, việc triển khai các tiết học STEM tại các trường tiểu học vẫn chưa phổ biến, trong quá trình thực tế nghề nghiệp sinh viên ít có cơ hội tham gia hoặc

quan sát giờ dạy học STEM mẫu, dẫn đến việc hình dung và áp dụng kiến thức lý thuyết gặp nhiều khó khăn.

Thứ ba: Dạy học STEM đòi hỏi người dạy phải biết kết nối kiến thức từ các lĩnh vực Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học để giải quyết vấn đề. Tuy nhiên, chương trình đào tạo giáo viên tiểu học vẫn được thiết kế theo cấu trúc tách biệt các môn học, khiến sinh viên chưa có điều kiện rèn luyện khả năng tích hợp. Do đó, khi thiết kế bài học STEM, sinh viên thường chỉ lồng ghép nội dung mang tính hình thức, chưa làm rõ được mối liên hệ logic giữa các thành phần kiến thức.

Thứ tư: Hiện nay, nguồn tài liệu chính thống về giáo dục STEM bậc tiểu học bằng tiếng Việt còn hạn chế, chưa có nhiều mô hình bài học mẫu được biên soạn phù hợp với chương trình giáo dục phổ thông 2018, vì vậy, sinh viên chủ yếu tự tìm kiếm thông tin từ Internet hoặc tham khảo tài liệu nước ngoài, dẫn đến tình trạng hiểu chưa thông nhất, thậm chí nhầm lẫn giữa STEM với hoạt động trải nghiệm sáng tạo hoặc dạy học dự án.

Thứ năm: Đặc thù của giáo dục STEM đòi hỏi sự sáng tạo, chủ động và dám thử nghiệm, trong khi nhiều sinh viên vẫn mang tâm lý thụ động, ngại sai, sợ thất bại khi tổ chức hoạt động thực hành hoặc thí nghiệm. Ngoài ra, một bộ phận sinh viên chưa nhận thức đầy đủ ý nghĩa của giáo dục STEM đối với năng lực nghề nghiệp tương lai, nên chưa đầu tư nghiên cứu và thực hành sâu.

Trước yêu cầu đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo theo Nghị quyết số 29-NQ/TW, việc hình thành cho sinh viên ngành Giáo dục Tiểu học năng lực tiếp cận giáo dục STEM là nhiệm vụ cấp thiết nhằm bảo đảm chất lượng đội ngũ giáo viên tương lai. Sinh viên cần được trang bị đồng bộ về kiến thức lý luận, kỹ năng thiết kế - tổ chức - đánh giá hoạt động học tập STEM, có môi trường thực hành và trải nghiệm thực tế để phát triển năng lực nghề nghiệp.

2. NỘI DUNG

2.1. Khái niệm và bản chất của giáo dục STEM

Theo (Bybee, 2013), (Nguyễn Văn Biên, 2020), Giáo dục STEM được hiểu là một định hướng giáo dục tích hợp, trong đó người học được huy động và kết nối kiến thức, kỹ năng từ bốn lĩnh vực: Khoa học (Science), Công nghệ (Technology), Kỹ thuật (Engineering) và Toán học (Mathematics) để giải quyết các vấn đề thực tiễn của cuộc sống. Mục tiêu của giáo dục STEM không chỉ là trang bị kiến thức chuyên môn, mà còn hướng đến phát triển tư duy phân biện, năng lực sáng tạo, kỹ năng hợp tác và năng lực giải quyết vấn đề - những phẩm chất thiết yếu của công dân trong thời đại Cách mạng công nghiệp 4.0 [1],[7].

Quan điểm chỉ đạo của Bộ Giáo dục và Đào tạo (2020): Giáo dục STEM trong nhà trường phổ thông nói chung, nhà trường tiểu học nói riêng, là cách tiếp cận dạy học tích hợp giữa các môn học, qua đó học sinh được “học thông qua làm”, gắn lý thuyết với thực hành, học đi đôi với hành, giúp hình thành năng lực vận dụng kiến thức vào thực tiễn [5],[8].

Như vậy, giáo dục STEM không chỉ là mô hình tổ chức dạy học, mà còn là triết lý giáo dục hiện đại, coi người học là trung tâm của quá trình kiến tạo tri thức. Dạy học STEM hướng đến việc tạo cơ hội cho người học khám phá, thử nghiệm, sai và tự điều chỉnh - một quá trình học tập mang tính trải nghiệm, qua đó năng lực được hình thành và phát triển bền vững.

2.2. Đặc trưng của giáo dục STEM

2.2.1. Tính tích hợp liên môn: Kiến thức từ các lĩnh vực khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học được kết nối trong một bài học, chủ đề hoặc dự án học tập nhằm giải quyết một vấn đề thực tế. Học sinh không học rời rạc từng môn mà được vận dụng tổng hợp, hình thành tư duy hệ thống.

2.2.2. Tính thực tiễn: Các chủ đề STEM đều xuất phát từ những vấn đề gần gũi với đời sống như tiết kiệm năng lượng, tái chế rác thải, thiết kế đồ dùng ... giúp người học hiểu rõ ý nghĩa của tri thức trong cuộc sống.

2.2.3. Tính trải nghiệm và sáng tạo: Học sinh được trực tiếp quan sát, thử nghiệm, chế tạo mô hình hoặc sản phẩm, qua đó phát huy óc sáng tạo, tư duy kỹ thuật và khả năng hợp tác nhóm.

2.2.4. Tính công nghệ: Giáo dục STEM khuyến khích sử dụng công nghệ thông tin và các công cụ kỹ thuật số để mô phỏng, thiết kế và trình bày kết quả học tập.

Những đặc trưng trên cho thấy giáo dục STEM là môi trường học tập năng động, sáng tạo, tạo điều kiện cho người học chủ động khám phá, từ đó hình thành năng lực học tập suốt đời [5]; tr. 23-30 [7].

2.3. Vai trò của giáo dục STEM trong đào tạo giáo viên tiểu học

Đối với sinh viên ngành Giáo dục Tiểu học, việc tiếp cận và thực hành giáo dục STEM có ý nghĩa đặc biệt quan trọng. Trước hết, STEM giúp sinh viên mở rộng hiểu biết khoa học và công nghệ hiện đại, rèn luyện năng lực tư duy logic, năng lực thiết kế và năng lực tổ chức hoạt động học tập tích hợp tiến tới thực hành tốt kỹ năng nghề nghiệp cốt lõi của giáo viên tiểu học trong chương trình giáo dục phổ thông mới.

Hơn nữa, giáo dục STEM còn góp phần hình thành phẩm chất sáng tạo, linh hoạt và tinh thần đổi mới, sinh viên không chỉ tiếp thu lý thuyết mà còn phải thực hành thiết kế chủ đề, lập kế hoạch dạy học và chế tạo sản phẩm, qua đó phát triển khả năng tự học, tự nghiên cứu.

Theo Chuẩn nghề nghiệp giáo viên cơ sở giáo dục phổ thông (Bộ GD&ĐT, 2018), giáo viên tiểu học cần có năng lực tổ chức dạy học phát triển năng lực học sinh, biết vận dụng các phương pháp tích cực, phương pháp tích hợp, ứng dụng công nghệ thông tin trong dạy học. Vì vậy, giáo dục STEM không chỉ phù hợp mà còn là công cụ hữu hiệu để hình thành các năng lực nghề nghiệp mà Chuẩn đã quy định [2],[3].

2.4. Yêu cầu đổi mới trong đào tạo sinh viên sư phạm tiểu học theo định hướng giáo dục STEM

Trong xu thế đổi mới hiện nay, việc đào tạo giáo viên chuyển từ tiếp cận nội dung sang tiếp cận năng lực. Chương trình đào tạo sinh viên ngành Giáo dục Tiểu học phải tạo điều kiện để người học trải nghiệm quy trình dạy học STEM, thay vì chỉ học khái niệm một cách lý thuyết. Việc hướng dẫn sinh viên tiếp cận giáo dục STEM cần đáp ứng các yêu cầu sau:

2.4.1. Tích hợp nội dung STEM vào các học phần phương pháp dạy học như Phương pháp dạy học Tự nhiên và Xã hội, Phương pháp dạy học Khoa học, Phương pháp dạy học Toán;

2.4.2. Tăng cường các hoạt động thực hành, trải nghiệm, dự án học tập để sinh viên được rèn luyện kỹ năng thiết kế và tổ chức dạy học STEM;

2.4.3. Ứng dụng công nghệ và học liệu số trong quá trình đào tạo nhằm phát huy tính chủ động và sáng tạo của sinh viên;

2.4.4. Liên kết với trường tiểu học thực hành để sinh viên có môi trường áp dụng và điều chỉnh hoạt động dạy học của mình.

Việc hướng dẫn sinh viên ngành Giáo dục Tiểu học tiếp cận giáo dục STEM không chỉ là truyền đạt kiến thức, mà còn là quá trình đào tạo năng lực hành động sự phạm tích hợp, giúp sinh viên hình thành phong cách dạy học hiện đại, sẵn sàng đáp ứng yêu cầu của chương trình giáo dục phổ thông mới [9],[10].

2.5. Biện pháp hướng dẫn sinh viên sự phạm tiểu học tiếp cận giáo dục STEM

Trên cơ sở áp dụng các nguyên tắc của học phần “Giáo dục STEM ở tiểu học” và thực hiện các yêu cầu đổi mới trong đào tạo giáo viên tiểu học hiện nay, chúng tôi đưa ra một số biện pháp hướng dẫn sinh viên ngành Giáo dục Tiểu học tiếp cận giáo dục STEM theo ba định hướng chủ đạo như sau:

Định hướng 1: Bảo đảm tính hệ thống và tích hợp: Việc hướng dẫn phải gắn kết chặt chẽ giữa lý thuyết và thực hành, giữa nội dung STEM với các học phần phương pháp dạy học trong chương trình đào tạo.

Định hướng 2: Phát huy tính trải nghiệm và sáng tạo của sinh viên: Tạo điều kiện để sinh viên tham gia trực tiếp các hoạt động thiết kế, thử nghiệm, đánh giá ...qua đó hình thành năng lực dạy học tích hợp.

Định hướng 3: Đảm bảo tính thực tiễn và bền vững thể hiện qua việc các biện pháp cần phù hợp với điều kiện cơ sở vật chất, đội ngũ và chương trình đào tạo của các nhà trường; có khả năng triển khai lâu dài và nhân rộng.

Từ các định hướng đó, chúng tôi đề xuất năm biện pháp trọng tâm nhằm nâng cao hiệu quả hướng dẫn sinh viên tiếp cận giáo dục STEM.

2.5.1. Tăng cường trang bị kiến thức và nhận thức nền tảng về giáo dục STEM

Qua theo dõi quá trình học tập học phần Giáo dục STEM ở tiểu học và các học phần phương pháp dạy học, chúng tôi thấy nhiều sinh viên hiểu chưa sâu về bản chất,

cấu trúc và quy trình tổ chức dạy học theo bài học STEM, chưa hình dung ra cách thức tổ chức hoạt động trải nghiệm theo phương thức giáo dục STEM. Do vậy, biện pháp đầu tiên là nâng cao nhận thức và trang bị kiến thức nền tảng thông qua các hình thức sau:

- Tích hợp nội dung STEM vào chương trình đào tạo hiện hành: Trong các học phần Phương pháp dạy học Tự nhiên-Xã hội, Phương pháp dạy học Khoa học, Phương pháp dạy học Toán,..., giảng viên cần dành một số chuyên đề nhỏ giới thiệu bản chất, đặc trưng, quy trình và ví dụ điển hình về dạy học theo bài học STEM và tổ chức hoạt động trải nghiệm theo phương thức giáo dục STEM.

- Tổ chức chuyên đề bồi dưỡng, seminar và tọa đàm, mời chuyên gia hoặc giáo viên thực tế chia sẻ kinh nghiệm triển khai các chủ đề STEM ở tiểu học; sinh viên được tham gia thảo luận, phản biện, và rút ra bài học vận dụng.

- Sử dụng học liệu số và nguồn tài nguyên mở: Khuyến khích sinh viên tự học qua kho học liệu số, video bài giảng, mô hình hoạt động trải nghiệm, dự án mẫu ..., qua đó nâng cao hiểu biết về cách thiết kế và tổ chức các bài học và hoạt động STEM.

2.5.2. Thiết kế và tổ chức tốt phần thực hành dạy học theo bài học STEM, hoạt động trải nghiệm theo phương thức giáo dục STEM.

Đề chuyển từ “hiểu biết” sang “năng lực hành động”, cần tăng cường tổ chức cho sinh viên trải nghiệm trực tiếp quy trình dạy học STEM thông qua các mô đun thực hành dạy học theo bài học STEM hoặc hoạt động trải nghiệm theo phương thức giáo dục STEM, trong đó sinh viên được hướng dẫn lựa chọn chủ đề, thiết kế kế hoạch bài dạy, lên kịch bản tổ chức câu lạc bộ STEM, ngày hội STEM và dự án STEM; ngoài ra cần giao nhiệm vụ cho sinh viên chế tạo mô hình để thử nghiệm trong thực hành tổ chức các bài học, hoạt động trải nghiệm đó.

Áp dụng phương pháp học theo dự án (Project-based Learning): Mỗi nhóm sinh viên lựa chọn một chủ đề STEM gắn với nội dung môn học tiểu học (ví dụ: “Đồng hồ, thời gian” trong môn Toán; “Đẫn nhiệt” trong môn khoa học; “Biển báo giao thông” trong môn Công nghệ; “Cây gia đình” trong môn Tự nhiên và Xã hội; “Lập trình đèn giao thông thông minh” trong môn Tin học ...) để thiết kế sản phẩm học tập cụ thể.

Kết hợp đánh giá theo quá trình: Giảng viên hướng dẫn sinh viên lập kế hoạch, thực hiện, báo cáo và nhìn lại, xem xét lại. Mỗi giai đoạn đều có tiêu chí đánh giá rõ ràng nhằm phát triển năng lực thiết kế - tổ chức - đánh giá dạy học và trải nghiệm STEM.

2.5.3. Tăng cường liên kết giữa trường sư phạm và trường tiểu học thực hành

Sự kết nối giữa lý thuyết đào tạo trong trường sư phạm với thực tiễn giảng dạy ở trường phổ thông là yếu tố quyết định hiệu quả tiếp cận STEM của sinh viên qua tổ chức các đợt thực tập hoặc kiến tập chuyên đề STEM: Sinh viên được quan sát, hỗ trợ giáo viên tiểu học tổ chức bài học hoặc hoạt động trải nghiệm STEM; sau đó thảo luận, phân

tích và viết báo cáo.

Thực hiện mô hình “Cặp đôi hướng dẫn”: Mỗi nhóm sinh viên có một giảng viên sư phạm và một giáo viên tiểu học cùng cố vấn tạo câu nối giữa lý luận và thực hành, giúp sinh viên hiểu rõ hơn về điều kiện thực tế và đặc điểm học sinh tiểu học khi tổ chức bài học hoặc hoạt động trải nghiệm STEM, đặc biệt khuyến khích sinh viên dự thi hoặc đồng tổ chức các cuộc thi sáng tạo kỹ thuật, ngày hội STEM tại trường tiểu học giúp sinh viên rèn luyện năng lực tổ chức, giao tiếp sư phạm và thích ứng thực tế, đồng thời tạo môi trường học tập mở, gắn kết cộng đồng giáo dục STEM giữa trường đại học và trường tiểu học.

2.5.4. Ứng dụng công nghệ và học liệu số trong hướng dẫn sinh viên thực hành sư phạm

Công nghệ thông tin đóng vai trò quan trọng trong việc đổi mới phương thức hướng dẫn sinh viên tiếp cận giáo dục STEM. Biện pháp này hướng đến xây dựng môi trường học tập số hóa, hỗ trợ quá trình tự học, hợp tác và sáng tạo.

Phát triển kho học liệu số về STEM: Bao gồm video hướng dẫn, bài giảng e-learning, tài nguyên mô phỏng thí nghiệm, ngân hàng chủ đề STEM mẫu và sản phẩm của sinh viên các khóa trước.

Sử dụng nền tảng số để tổ chức học tập tương tác, GV có thể sử dụng LMS, Google Classroom, hoặc các công cụ như Padlet, Canva, Tinkercad để sinh viên thiết kế sản phẩm STEM trực tuyến.

Khuyến khích sinh viên trình bày kết quả qua phương tiện công nghệ: Sử dụng phần mềm mô phỏng, video clip hoặc trình chiếu 3D để thiết kế giáo án điện tử; thuyết minh và báo cáo kết quả tổ chức các hoạt động trải nghiệm STEM giúp sinh viên phát triển năng lực số, làm cho quá trình tiếp cận giáo dục STEM trở nên sinh động, hấp dẫn và linh hoạt hơn.

2.5.5. Bồi dưỡng đội ngũ giảng viên và xây dựng môi trường hỗ trợ giáo dục STEM

Đề đảm bảo các biện pháp hướng dẫn sinh viên có hiệu quả, cần có đội ngũ giảng viên đủ năng lực và môi trường học tập hỗ trợ, thông qua các giải pháp cụ thể sau:

Tổ chức tập huấn, bồi dưỡng chuyên sâu cho giảng viên các học phần phương pháp giúp giảng viên nắm vững triết lý, quy trình và phương pháp dạy học theo bài học STEM, tổ chức hoạt động trải nghiệm theo phương thức giáo dục STEM, từ đó hướng dẫn sinh viên hiệu quả hơn.

Xây dựng phòng học thực hành hoặc “Phòng thí nghiệm STEM” tại trường đại học: Trang bị các dụng cụ thí nghiệm đơn giản, bộ mô hình, vật liệu tái chế và thiết bị công nghệ để sinh viên có thể thử nghiệm ý tưởng.

Tạo môi trường khuyến khích nghiên cứu, sáng tạo, hỗ trợ sinh viên tham gia đề tài nghiên cứu nhỏ, cuộc thi ý tưởng STEM, câu lạc bộ hoặc nhóm học tập về STEM.

2.6. Minh họa hoạt động hướng dẫn thực hành lập kế hoạch bài dạy STEM và tập giảng

**BÀI DẠY STEM - LỚP 2
KHỐI TRỤ, KHỐI CẦU**

Thời điểm thực hiện:

Khi dạy nội dung khối trụ, khối cầu (Toán 2)

Mô tả bài học:

Học sinh nhận dạng được khối trụ, khối cầu thông qua việc sử dụng bộ đồ dùng học tập cá nhân và vật thật, Sử dụng hình, màu, vật liệu phù hợp cùng với một số kỹ năng đo, gấp, cắt, dán để tạo ra sản phẩm đèn lồng có dạng khối trụ, khối cầu.

Nội dung chủ đạo và tích hợp trong bài học		
Môn học	Yêu cầu cần đạt	
Môn học chủ đạo	Toán	- HS nhận dạng được khối trụ, khối cầu thông qua việc sử dụng bộ đồ dùng học tập cá nhân và vật thật. - HS liên hệ, nhận biết các đồ vật gần gũi có dạng khối trụ, khối cầu.
Môn học tích hợp	Mỹ thuật	- Sử dụng hình, màu, vật liệu phù hợp cùng với một số kỹ năng đo, gấp, cắt, dán để sáng tạo làm ra sản phẩm. - Để đạt được các yêu cầu này, trong bài học STEM “Khối trụ, khối cầu” “học sinh sẽ làm sản phẩm là “Đèn lồng” có dạng khối trụ, khối cầu từ các nguyên vật liệu dễ kiếm, rẻ tiền.
	Hoạt động TN	- Hoạt động khám phá và rèn luyện bản thân - Thể hiện được sự khéo léo, cẩn thận của bản thân qua sản phẩm tự làm. - Biết sắp xếp đồ dùng học tập cá nhân ngăn nắp, gọn gàng.

I. YÊU CẦU CẦN ĐẠT:

1. Năng lực đặc thù:

- Nhận dạng được khối trụ, khối cầu thông qua việc sử dụng bộ đồ dùng học tập cá nhân và vật thật.
- Liên hệ, nhận biết các đồ vật gần gũi có dạng khối trụ, khối cầu.
- Sử dụng hình, màu, vật liệu phù hợp cùng với một số kỹ năng đo, gấp, cắt, dán để tạo ra sản phẩm đèn lồng có dạng khối trụ, khối cầu.

- Sáng tạo trong việc phối hợp màu sắc và trang trí cho sản phẩm.
- Vẽ được bản thiết kế đèn lồng dạng khối trụ, khối cầu.
- Hoàn thành được đèn lồng theo bản thiết kế.

2. Năng lực chung:

- Năng lực tự chủ, tự học: Chủ động tìm hiểu bài, hoạt động nhóm và hoàn thành các nhiệm vụ được giao.
- Năng lực giao tiếp và hợp tác: Trao đổi, thảo luận để thực hiện các nhiệm vụ học tập.

- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo: nhận biết các đồ vật gần gũi có dạng khối trụ, khối cầu, Sử dụng hình, màu, vật liệu phù hợp cùng với một số kĩ năng đo, gấp, cắt, dán để tạo ra sản phẩm đèn lồng có dạng khối trụ, khối cầu.

3. Phẩm chất:

- Phẩm chất chăm chỉ: Tích cực xây dựng bài, đóng góp ý kiến khi hoạt động nhóm, hoàn thành các nhiệm vụ được giao.

- Phẩm chất nhân ái: Có ý thức giúp đỡ lẫn nhau trong hoạt động nhóm để hoàn thành sản phẩm.

- Phẩm chất trách nhiệm: Ý thức trong việc thu xếp đồ dùng học tập ngăn nắp, gọn gàng. Giữ gìn vệ sinh trong quá trình thực hiện sản phẩm, Giữ trật tự, biết lắng nghe, học tập nghiêm túc.

II. ĐỒ DÙNG DẠY HỌC

1. Chuẩn bị của giáo viên:

- Các phiếu học tập (như ở phụ lục)
- Video hướng dẫn cách làm đèn lồng.
- Dụng cụ và vật liệu: giấy màu, bút chì, thước kẻ, kéo, keo, lõi giấy vệ sinh,

2. Chuẩn bị của học sinh (dành cho cá nhân)

TT	Đồ dùng vật liệu	Số lượng	Hình ảnh minh họa
1	Bút chì	1 cái	
2	Thước kẻ	1 cái	
3	Băng dính 2 mặt	1 cuộn	
4	Giấy màu	2 túi	
5	Hồ dán	1 lọ	
6	Màu vẽ	1 hộp	

II. CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC CHỦ YẾU

TIẾT 1: Tìm hiểu hình trụ, hình cầu

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
-------------------------	------------------------

1. Khởi động: Tạo không khí vui vẻ, phấn khởi.

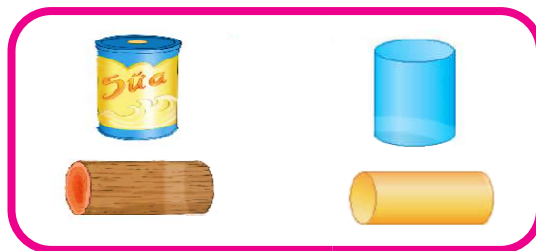
- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - GV tổ chức cho học sinh hát và vận động theo bài hát “ Quà” . - GV dẫn dắt vào bài mới | <ul style="list-style-type: none"> - HS hát ,vận động theo nhạc - HS lắng nghe, mở SGK và ghi bài. |
|---|--|

2. Khám phá *Giới thiệu mô hình*

* Mục tiêu: Giúp HS nhận diện được khối trụ, khối cầu qua mô hình

*Cách tiến hành:

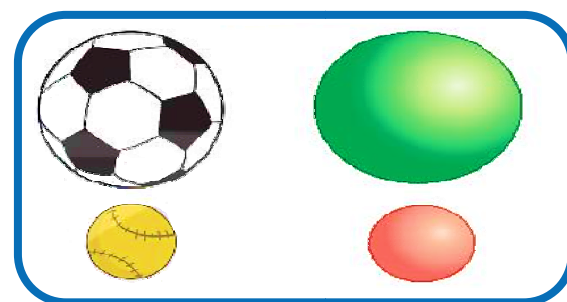
- Giới thiệu khối trụ: Cho học sinh quan sát tranh với nhiều sản phẩm có dạng khối trụ và trả lời câu hỏi “ Thấy những gì trong bức tranh?”



- GV đưa một số đồ vật khác ra, kết hợp với câu hỏi để HS nhận diện và trả lời.

- GV nhận xét câu trả lời của học sinh và giới thiệu đặc điểm của khối trụ: Có 2 mặt phẳng 2 bên, xung quanh là mặt cong; lăn được về 2 phía, có thể xếp chồng lên nhau.

- Giới thiệu khối cầu: Cho học sinh quan sát tranh với nhiều sản phẩm có dạng khối cầu và trả lời câu hỏi “ Thấy những gì trong bức tranh?”



GV đưa một số đồ vật khác ra, kết hợp với câu hỏi để HS nhận diện và trả lời.

- GV nhận xét câu trả lời của học sinh và giới thiệu đặc điểm của khối cầu: Xung quanh tròn đều, không có góc cạnh, không có mặt phẳng; lăn được về mọi phía; không xếp chồng lên nhau được.

3. Luyện tập, thực hành

Bài 1/34:

- Gọi HS đọc YC bài và nêu câu hỏi khai thác bài
- GV hướng dẫn HS quan sát, nêu cách nhận biết khối trụ, khối cầu.

- Học sinh hoạt động nhóm đôi, khi xong đại diện học sinh trình bày.

- Nhận xét, tuyên dương, chốt lại kiến thức.

bài 2/ 34:

- a). Gọi HS đọc YC bài và nêu câu hỏi khai thác bài
- GV cho HS làm việc theo nhóm đôi, 2 bạn ngồi cùng bàn đồ nhau các hình trong bài thuộc khối hình gì.
 - GV quan sát, hỗ trợ HS gặp khó khăn.
 - Đánh giá, nhận xét bài HS

- b). Gọi HS đọc YC bài và nêu câu hỏi khai thác bài
- GV tổ chức cuộc thi giữa 2 nhóm.

Trong cùng thời gian nhóm nào nêu được nhiều đồ vật có dạng khối trụ, khối cầu hơn sẽ giành chiến thắng.

- GV nhận xét, tuyên dương, chốt kiến thức.

Bài 3/34:

- Gọi HS đọc YC và nêu câu hỏi khai thác bài ...
- Thấy những gì trong bức tranh?
- GV yêu cầu HS quan sát kĩ bức tranh và thảo luận nhóm đôi để thực hiện nhiệm vụ tìm ra xem hình nào có dạng khối trụ, hình nào có dạng khối cầu
- Mời HS lên trình bày phần làm việc của nhóm
- GV nhận xét, tuyên dương, chốt lại kiến thức.

* Củng cố nội dung tiết học: GV hỏi “ Bài học hôm nay học về cái gì? GV giao nhiệm vụ về chuẩn bị đồ dùng để làm sản phẩm stem: giấy màu, kéo, hồ dán, băng dính hai mặt, thước, bút chì...”

TIẾT 2: Hoạt động thực hành, vận dụng

1. Đề xuất ý tưởng và cách làm đèn lồng

M: HS nêu được ý tưởng và cách làm sản phẩm.

Cách tiến hành: GV giới thiệu các mẫu đèn lồng.

- a) Thảo luận và chia sẻ ý tưởng thực hiện bản thiết kế

- GV chia nhóm, phân nhóm trưởng và thư ký



ĐỀ XUẤT Ý TƯỞNG VÀ CÁCH LÀM ĐÈN LỒNG DẠNG KHỐI TRỤ, KHỐI CẦU

Thảo luận và chia sẻ ý tưởng làm đèn lồng dạng khối trụ, khối cầu



- GV cho HS làm phiếu bài tập nêu ý tưởng: Chiếc đèn lồng của em sẽ như thế nào?

- Đại diện các nhóm lên trình bày ý tưởng nhóm mình dựa theo các gợi ý:

- + Bản thiết kế gồm những bộ phận nào?
- + Vật liệu làm bằng gì? HS thảo luận nhóm để lựa chọn ý tưởng và đề xuất cách làm.
- Đại diện các nhóm chia sẻ ý tưởng.

b) Chọn ý tưởng và đề xuất cách thực hiện bản thiết kế

- GV yêu cầu mỗi nhóm thảo luận lựa chọn ý tưởng làm sản phẩm cho nhóm mình. Thảo luận đề xuất các giải pháp theo ý tưởng đã chọn.

- GV nhận xét, tuyên dương

2. Thực hiện bản thiết kế

Mục tiêu: HS làm được sản phẩm theo tiêu chí.

Cách tiến hành:

a) Lựa chọn dụng cụ và vật liệu:	
<ul style="list-style-type: none"> - GV đưa một số lưu ý như sau: - GV yêu cầu các nhóm lựa chọn dụng cụ, vật liệu phù hợp với phương án của nhóm + Sử dụng kéo an toàn và giữ vệ sinh lớp học. 	<ul style="list-style-type: none"> - HS lắng nghe. - HS thực hiện.
b) GV tổ chức cho HS thực hiện bản thiết kế:	



LÀM ĐÈN LỒNG DẠNG KHỐI TRỤ, KHỐI CẦU

Làm đèn lồng theo cách của em hoặc nhóm em



TIÊU CHÍ CẦN ĐẠT CỦA SẢN PHẨM

1. Đèn lồng có dạng khối trụ, khối cầu, có ba bộ phận chính.
2. Trang trí sáng tạo, bắt mắt, có thẩm mỹ.
3. Có kích thước phù hợp, dễ sử dụng.
4. Sử dụng được lâu dài.
5. Sử dụng tiết kiệm các vật liệu có sẵn.
6. Đúng với ý tưởng thiết kế (Có thể thay đổi nếu chưa phù hợp)

- GV gọi HS nêu tiêu chí
 - GV cho HS thực hiện làm sản phẩm
- c). Trưng bày và giới thiệu sản phẩm.

- Mục tiêu: HS tự tin giới thiệu sản phẩm nhóm mình.
- Đại diện các nhóm trưng bày sản phẩm của nhóm mình, nhóm khác nhận xét
 - GV nhận xét, tuyên dương.
 - HS gọi tên hình khối của các sản phẩm và đánh giá sản phẩm của nhóm mình bằng cách thực hiện phiếu học tập số 3. (Phiếu tiêu chí)
 - GV yêu cầu HS nhớ lại các tiêu chí và bình chọn cho sản phẩm mà mình yêu thích nhất bằng cách giơ tay cho nhóm mà mình lựa chọn.

STEM 2

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

NHÓM: _____

Ý TƯỞNG THIẾT KẾ

THẢO LUẬN NỘI DUNG

Hãy trả lời các hỏi sau bằng cách vẽ hoặc viết:

Chiếc đèn lồng của em như thế nào?

Lựa chọn làm bằng nguyên liệu gì?

Phân công công việc:.....

NHÓM _____

PHIẾU TỰ ĐÁNH GIÁ

Đánh dấu tích vào tiêu chí mà nhóm cho rằng sản phẩm đã đạt được.

	Tốt	Cần điều chỉnh
1. Sản phẩm có dạng khối trụ hoặc khối cầu.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Trang trí sáng tạo, bắt mắt, có thẩm mỹ.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Có kích thước phù hợp, dễ sử dụng.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Sử dụng được lâu dài.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Sử dụng tiết kiệm các vật liệu có sẵn.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Đúng với ý tưởng đã thiết kế.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nhóm em sẽ điều chỉnh gì sau khi tự đánh giá:
.....

Tổng kết bài học

Mục tiêu: Cùng cố lại kiến thức và vận dụng kiến thức của bài học.

- Gọi 1 HS mang sản phẩm của nhóm mình lên và nêu tên hình khối trên sản phẩm đã làm.
- GV nhận xét, chốt kiến thức và giao nhiệm vụ: Về nhà hoàn thiện một số sản phẩm và giới thiệu các sản phẩm với người thân ...

2.7. Kết quả thực nghiệm

- Sinh viên nhận thức rõ hơn về bản chất, ý nghĩa và quy trình của giáo dục STEM, hiểu được mối liên hệ giữa

kiến thức khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học trong việc giải quyết các vấn đề thực tiễn.

- Năng lực thiết kế và tổ chức dạy học theo định hướng STEM của sinh viên được cải thiện. Qua các hoạt động hướng dẫn như phân tích bài học, lập kế hoạch dạy học, xây dựng chủ đề và thực hành chế tạo sản phẩm, sinh viên dần hình thành kỹ năng lựa chọn nội dung, mục tiêu, phương pháp phù hợp với đặc trưng của bài học STEM ở tiểu học.

- Tinh thần sáng tạo, hợp tác, khả năng vận dụng công nghệ trong học tập và giảng dạy được nâng cao, sinh viên chủ động sử dụng phần mềm thiết kế, công cụ mô phỏng, học liệu số để hỗ trợ dạy học, khai thác công nghệ thông tin trong thiết kế bài học tích hợp, qua đó tăng hứng thú và tính ứng dụng thực tiễn.

- Các hoạt động thực hành và dự án STEM đã tạo môi trường học tập tích cực, kích thích tư duy phân biện và năng lực giải quyết vấn đề của sinh viên. Nhiều nhóm sinh viên đã có thể đề xuất các ý tưởng sáng tạo, thiết kế được sản phẩm học tập có tính ứng dụng cao, ví dụ như mô hình “ngôi nhà tiết kiệm năng lượng”, “máy lọc nước mini”, “đèn pin tái chế”... thể hiện rõ sự chuyển biến từ tiếp thu lý thuyết sang vận dụng thực hành.

- Sự tự tin và năng lực nghề nghiệp của sinh viên được củng cố, đồng thời bước đầu hình thành tư duy đổi mới đáp ứng yêu cầu giáo dục STEM trong chương trình giáo dục phổ thông mới.

3. KẾT LUẬN

Trong bối cảnh đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo, việc hướng dẫn SV sư phạm tiểu học tiếp cận giáo dục STEM không chỉ là yêu cầu tất yếu mà còn là một giải pháp chiến lược nhằm nâng cao chất lượng nguồn nhân lực GV tiểu học tương lai.

Kết quả nghiên cứu cho thấy, khi được hướng dẫn bài bản, sinh viên sư phạm có thể hiểu đúng bản chất của giáo dục STEM, biết vận dụng tư duy tích hợp liên môn, đồng thời phát triển năng lực thiết kế và tổ chức các hoạt động học tập theo định hướng phát triển năng lực học sinh.

Các biện pháp hướng dẫn được đề xuất trong bài báo bao gồm việc bồi dưỡng nhận thức, rèn luyện kỹ năng thiết kế bài học và hoạt động trải nghiệm STEM, hướng dẫn tổ chức dạy học mô phỏng, tự đánh giá, rút kinh nghiệm trong quá trình học tập của sinh viên đã chứng minh tính khả thi và hiệu quả thực tiễn.

Hoạt động thực hành lập kế hoạch và dạy học bài học STEM đóng vai trò như một “môi trường thực hành nghề nghiệp thu nhỏ”, giúp sinh viên chuyển hóa tri thức lý luận thành năng lực thực tiễn, qua đó hình thành phẩm chất và năng lực cốt lõi của giáo viên tiểu học trong thời kỳ mới.

Qua phỏng vấn và quan sát cho thấy sinh viên hứng

thú và tích cực hơn trong quá trình học tập, có nhận thức sâu sắc hơn về giáo dục STEM dẫn đến năng lực thiết kế, tổ chức và đánh giá bài học STEM được cải thiện rõ rệt, và qua đó phát triển kỹ năng hợp tác, sáng tạo, tư duy phân biện nghề nghiệp; giảng viên tham gia hướng dẫn cũng nâng cao năng lực chuyên môn và nhận thức đổi mới phương pháp đào tạo.

Tuy nhiên, nghiên cứu cũng chỉ ra một số hạn chế nhất định như: thời lượng học phần còn hạn chế, cơ sở vật chất và học liệu phục vụ cho dạy học STEM chưa đồng bộ, và năng lực hướng dẫn STEM của một bộ phận GV còn chưa được bồi dưỡng chuyên sâu, điều này đòi hỏi các cơ sở đào tạo giáo viên cần có chiến lược đầu tư và hỗ trợ toàn diện hơn để giáo dục STEM thực sự trở thành một phần bền vững trong chương trình đào tạo sư phạm tiểu học.

Từ kết quả nghiên cứu, có thể khẳng định rằng mô hình hướng dẫn sinh viên sư phạm tiểu học tiếp cận giáo dục STEM mà bài báo đề xuất đã mang lại hiệu quả tích cực và có thể nhân rộng. Mô hình này giúp sinh viên không chỉ tiếp cận STEM như một nội dung học tập mà còn xem STEM như một phương pháp dạy học hiện đại, qua đó hình thành năng lực thích ứng với sự thay đổi của giáo dục trong kỷ nguyên công nghệ số hiện nay.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bybee, R. W. (2013). The case for STEM education: Challenges and opportunities. Arlington, VA: NSTA Press.
- [2] Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2018). Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể. Hà Nội: NXB Giáo dục Việt Nam.
- [3] Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2019). Thông tư 17/2019/TT-BGDĐT về chuẩn nghề nghiệp giáo viên tiểu học.
- [4] Bộ Giáo dục và Đào tạo (2019). Tài liệu tập huấn giáo dục STEM trong trường trung học
- [5] Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2020). Hướng dẫn thực hiện giáo dục STEM trong giáo dục phổ thông. Hà Nội.
- [6] Bộ Giáo dục và Đào tạo (2021). Khung chương trình đào tạo giáo viên tiểu học theo định hướng phát triển năng lực.
- [7] Nguyễn Văn Biên (2020). Giáo dục STEM trong nhà trường phổ thông: Lý luận và thực tiễn. Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam.
- [8] Nguyễn Thị Hạnh (2023). “Bồi dưỡng năng lực tổ chức hoạt động STEM cho sinh viên ngành Giáo dục tiểu học.” Tạp chí Giáo dục, số 537.
- [9] Nguyễn Thị Kim Dung & Nguyễn Thị Liên. (2021). Tổ chức dạy học theo định hướng giáo dục STEM ở tiểu học. Tạp chí Giáo dục, số 505.
- [10] Nguyễn Thị Nga (CB) (2020) Hướng dẫn dạy học theo định hướng giáo dục STEM ở bậc tiểu học. NXB ĐHSP TP HCM
- [11] Sách giáo khoa các môn học Tiểu học: Toán, Khoa học, Công nghệ, Tự nhiên và Xã hội...