GIÁO DỤC STEM CHO HỌC SINH TRONG CÁC TRƯỜNG TIỂU HỌC ĐÁP ỨNG YÊU CẦU CỦA CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC PHỔ THÔNG 2018

Trần Lưu Thắng
Trường Tiểu học Mễ Trì, Phường Từ Liêm, Thành phố Hà Nội

Tóm tắt: *Giáo dục STEM đã và đang đưa vào trường tiểu học đây là nội dung giáo dục rất quan trọng và cần thiết, bởi STEM đã thực sự rút ngắn khoảng cách giữa lý thuyết với thực hành trong giáo dục theo hướng tiếp cận năng lực người học hiện nay. Giáo dục STEMgiúp học sinh thỏa mãn đam mê, thỏa mãn sáng tạo một cách tự nhiên. Bài viết trình bày về giáo dục STEM cho học sinh trong trường tiểu học.*

Từ khóa*: Giáo dục STEM, học sinh, tiểu học, chương trình giáo dục tiểu học*

STEM EDUCATION FOR PRIMARY SCHOOL STUDENTS IN RESPONSE TO THE REQUIREMENTS OF THE 2018 GENERAL EDUCATION CURRICULUM

Tran Luu Thang
Me Tri Primary School, Tu Liem Ward, Hanoi City

Abstract: *STEM education has been and is being integrated into primary schools as an essential and indispensable educational content. STEM significantly bridges the gap between theory and practice, aligning with the competency-based approach of the current educational reform. STEM education enables students to naturally satisfy their curiosity and creative desires. This article presents an overview of STEM education for primary school students.*

Keywords: *STEM education, students, primary school, primary education curriculum.*

Nhận bài: 11/06/2025 *Phản biện: 10/07/2025* *Duyệt đăng: 15/07/2025*

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong thời kỳ khoa học công nghệ phát triển mạnh mẽ và cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư đang diễn ra trên toàn thế giới thì Giáo dục đào tạo con người được các quốc gia đặt lên hàng đầu. Đối với nước ta giáo dục STEM cho học sinh phổ thông trong những năm gần đây đang được Đảng, chính phủ, Bộ Giáo dục và Đào tạo đặc biệt quanm tâm. Đây là một hướng giúp học sinh tiếp cận nhanh chóng và toàn diện đối với Khoa học, Công nghệ, Kĩ thuật và Toán học (STEM).

II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1. Một số vấn đề lý luận và thực tiễn về giáo dục STEM trong nhà trường

Hoạt động STEM được biết đến nhiều ở nước ta từ năm 2015, đến năm 2017, Chính phủ ta đã ban hành các chính sách thúc đẩy giáo dục STEM trong hệ thống giáo dục. Trong Chỉ thị số 16/CT-TTg ngày 4 tháng 5 năm 2017 của Thủ tướng Chính phủ về tăng cường năng lực tiếp cận cuộc cách mạng công nghệ lần thứ tư. Về giáo dục STEM, Chỉ thị này nêu rõ: *"Thay đổi mạnh mẽ các chính sách, nội dung, phương pháp giáo dục và dạy nghề nhằm tạo ra nguồn nhân lực có khả năng tiếp nhận các xu thế công nghệ sản xuất mới, trong đó tập trung vào thúc đẩy đào tạo về khoa học, công nghệ, kĩ thuật và toán học (STEM), ngoại ngữ, tin học trong giáo dục phổ thông"*.

Đối với cấp tiểu học, ngày 08/03/2023, Bộ Giáo dục và Đào tạo đã ban hành Công văn số 909/BGDĐT-GDTH về hướng dẫn tổ chức hoạt động giáo dục STEM trong giáo dục tiểu học nhằm hướng dẫn một số nội dung thực hiện giáo dục STEM và tổ chức, quản lý giáo dục STEM trong trường tiểu học. Phải nói rằng đây là văn bản hết sức cần thiết và quan trọng đối với mỗi trường tiểu học. Nhờ đó mà các nhà trường có thể định hướng triển khai giáo dục STEM một cách bài bản và có cơ sở.

STEM được đưa vào chương trình giảng dạy ở nhiều trường Tiểu học giúp HS vừa học vừa giải trí qua việc tích hợp lý thuyết với thực hành sáng tạo liên quan tới bài học. Thay vì học theo cách truyền thống, giáo dục STEM cho học sinh học các môn được tích hợp thành một bài học ứng dụng đa môn. Điều đặc biệt hơn, giáo cụ trong mỗi bài học thường là các chú robot giáo dục thông minh, khiến trẻ hào hứng và học tập hiệu quả hơn rất nhiều.

Khi áp dụng các mô hình STEM cho học sinh tiểu học, trẻ được học bằng các công cụ trực quan và được trang bị những kiến thức thực tế để có thể áp dụng ngay. Cách học này biến một bộ môn nhàm chán như Khoa học trở nên hấp dẫn trẻ hơn bao giờ hết. Đối với các môn học khác như Công nghệ, Kỹ thuật hay Toán học, trẻ cũng được trải nghiệm tương tự với STEM, khiến cho các giờ học trở nên thú vị và thu hút hơn.

2.2. Khái niệm, vai trò, lợi ích của giáo dục STEM ở trường tiểu học

2.2.1. Khái niệm STEM

Theo tài liệu tập huấn triển khai thực hiện giáo dục STEM theo Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 cấp tiểu học của Bộ Giáo dục và Đào tạo: STEM là thuật ngữ được ghép từ các chữ cái đầu tiên của từ Science (Khoa học), Technology (công nghệ), Engineering (Kĩ thuật) và Mathematics (Toán học) đề cập đến cách tiếp cận liên môn trong học tập và dạy tích hợp trong các lĩnh vực khoa học, công nghệ, kĩ thuật và toán học.

2.2.2. Khái niệm Giáo dục STEM

Theo tài liệu tập huấn Chương trình giáo dục phổ thông 2018 cấp tiểu học của Bộ Giáo dục và Đào tạo: Giáo dục STEM là mô hình giáo dục dựa trên cách tiếp cận liên môn, giúp học sinh áp dụng các kiến thức Khoa học, Công nghệ, Kĩ thuật và Toán học vào giải quyết một số vấn đề thực tiễn trong bối cảnh cụ thể. Giáo dục STEM có một số đặc điểm cơ bản sau:

Thu hút học sinh vào giải quyết một số vấn đề thực tiễn: tức là không thiên về lý thuyết đơn thuần mà tập trung vào các hoạt động vận dụng lí thuyết để thực hành, khám phá, thiết kế, chế tạo, sáng tạo nhằm giải quyết một số vấn đề trong thực tiễn cuộc sống hàng ngày.

Chủ yếu sử dụng phương pháp dạy học lấy học sinh là trung tâm, trong đó, dạy học dự án và dạy học giải quyết vấn đề là hai phương pháp được sử dụng phổ biến trong triển khai các hoạt động giáo dục STEM.

Tích hợp các môn học STEM: các hoạt động giáo dục STEM thường dựa vào hoặc tạo ra một tình huống thực tiễn để học sinh giải quyết một cách sáng tạo bằng cách huy động kiến thức của hai hay nhiều môn học thuộc các lĩnh vực STEM. Giáo dục STEM tạo ra điều kiện để học sinh rèn luyện khả năng ứng dụng toàn diện các kiến thức vào việc khám phá thực tiễn.

Giáo dục STEM còn tạo cơ hội để học sinh rèn luyện và phát triển tư duy, kĩ năng cần thiết cho cuộc sống của công dân của thế kỉ 21.

2.2.3. Vai trò, lợi ích của giáo dục STEM ở trường tiểu học

Áp dụng giáo dục STEM đối với tiểu học là cần thiết để trẻ có thể thoải mái phát triển và khám phá bản thân. Mặt khác, giáo dục STEM có vai trò quan trọng trong việc thực hiện Chương trình giáo dục phổ thông 2018 ở cấp tiểu học là góp phần phát triển các phẩm chất, năng lực chung, năng lực đặc thù cho học sinh tiểu học.

2.3. Thực trạng giáo dục STEM ở các trường tiểu học trong những năm qua

2.3.1.Thuận lợi

Hoạt động giáo dục STEM đã được ngành Giáo dục và toàn xã hội quan tâm, thể hiện bằng hệ thống các văn bản, đặc biệt đó là Công văn số 909/ BGDĐT-GDTH ngày 08/03/2023 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc hướng dẫn tổ chức hoạt động giáo dục STEM theo chương trình GDPT 2018. Sự ra đời của công văn này là mốc quan trọng cho mỗi nhà trường xây dựng định hướng và hướng dẫn triển khai các hoạt động STEM một cách chính thức trong Chương trình GDPT 2018.

Trong thời đại công nghệ số, việc tiếp cận các phương pháp giảng dạy và học tập của cảc giáo viên và học sinh tương đối dễ dàng nhờ hệ thống kết nối internet toàn cầu. Giáo viên và học sinh có thể tham khảo mô hình dạy và học STEM ở các trường trong và ngoài nước. Tổ chức các hoạt động STEM trong nhà trường luôn được HS hào hứng, thoả mãn đam mê khám phá, vận dụng các kiến thức đã học để giải quyết một số vấn đề trong thực tiễn cuộc sống.

2.3.2. Khó khăn

Giáo dục STEM là hoạt động GD mới mẻ, nên việc định hướng và triển khai các giáo dục STEM trong nhà trường còn gặp nhiều khó khăn: định hướng, xây dựng, tổ chức, thực hiện kế hoạch giáo dục STEM.

Giáo dục STEM có một vai trò, lợi ích to lớn góp phần phát triển năng lực, phẩm chất người học đáp ứng nguồn nhân lực có chất lượng phát triển đất nước.

Cơ sở vật chất cho giáo dục STEM chưa được đáp ứng phù hợp và đúng mức.

Hình thức tổ chức các hoạt động giáo dục STEM còn đơn điệu, ít lôi cuốn HS tham gia.

Việc tuyên truyền giúp phụ huynh học sinh có nhận thức đúng đắn về giáo dục STEM cũng như lợi ích của các hoạt đông STEM mang lại chưa được quan tâm đầy đủ. Vì thế, các hoạt động giáo dục STEM ở nhà trường chưa được phụ huynh ủng hộ rộng rãi.

Kết quả khảo sát cho thấy giáo dục STEM ở các lớp, nhiều trường tiểu học còn khá mờ nhạt, chưa có sự định hướng rõ ràng. Bên cạnh đó, đội ngũ giáo viên còn lúng túng, ngại việc, không chịu tiếp cận cái mới và chưa có cái nhìn đúng đắn, đầy đủ về giáo dục STEM cho HS trong nhà trường. Cơ sở vật chất, trang thiết bị chưa được đầu tư xứng đáng. Đây cũng là nguyên nhân cơ bản làm cho giáo dục STEM chưa phát triển xứng tầm với mục tiêu đặt ra.

2.4. Một số biện pháp phát triển giáo dục STEM ở trường tiểu học

2.4.1.Tổ chức tập huấn nâng cao nhận thức về nội dung, ph ương pháp, hình thức giáo dục STEM cho đội ngũ giáo viên

Tập huấn nâng cao nhận thức, nội dung, phương pháp, hình thức tổ chức giáo dục STEM cho đội ngũ giáo viên trong trường là rất thiết thực.

Các trường tiểu học cần trang bị cho giáo viên có đủ nhận thức, năng lực nghề nghiệp ở mức độ cao hơn nhằm đáp ứng cho quá trình dạy các hoạt động STEM trong nhà trường. Đặc biệt, nhà trường cần xác định rõ những nội dung cần tập huấn, phương pháp, hình thức tổ chức tập huấn phù hợp với đội ngũ giáo viên để họ đạt hiệu quả cao nhất.

Nhà trường cung cấp định hướng giáo dục STEM theo chương trình các môn học cấp tiểu học, bao gồm các môn: Toán, Tự nhiên và xã hội (lớp 1,2,3), khoa học (lớp 4, 5), Mĩ thuật, Công nghệ, Tin học. Các môn học đó đều có vai trò quan trọng thể hiện tư tưởng giáo dục STEM trong chương trình GDPT 2018.

Tổ chức những buổi tập huấn chuyên môn cho giáo viên. Thông qua những buổi tập huấn, giáo viên bước đầu được làm quen với STEM và STEM+, tìm hiểu về nội dung chương trình, quy trình tổ chức hoạt động giáo dục STEM (Quy trình nghiên cứu khoa học; Quy trình thiết kế kĩ thuật). Cũng thông qua các buổi tập huấn, giáo viên biết được có mấy hình thức tổ chức hoạt động giáo dục STEM, như : Bài học STEM, Hoạt động trải nghiệm STEM (Câu lạc bộ STEM và Ngày hội STEM) và Nghiên cứu khoa học về GD STEM. Ngoài ra, hầu hết các giáo viên biết thiết kế bài giảng theo mô hình học trải nghiệm và ứng dụng phương pháp, kỹ thuật giáo dục tích cực trong triển khai hoạt động thực hành cho học sinh tiểu học.

2.4.2.Tổ chức tuyên truyền cho phụ huynh thấy được lợi ích của hoạt động giáo dục STEM trong nhà trường

Tổ chức hoạt động giáo dục STEM có những đặc thù rất cần sự quan tâm của phụ huynh, chẳng hạn như: hình thức hoạt động trải nghiệm STEM,… Hình thức là hình thức tổ chức các hoạt động giáo dục STEM thông qua các câu lạc bộ STEM, ngày hội STEM, dự án học tập STEM hoặc các hoạt động trải nghiệm STEM trong thực tế tại địa điểm (có thể trong hoặc ngoài nhà trường) phù hợp theo mục tiêu, năng khiếu, sở thích và nguyện vọng của học sinh nhằm tạo hứng thú và động lực học tập, góp phần phát triển năng lực, phẩm chất và bồi dưỡng đam mê, năng khiếu cho học sinh. Ngoài ra, giáo dục STEM còn cần có hệ thống phương tiện, thiết bị gia công, chi phí,… để học sinh chế tạo ra sản phẩm, tạo mẫu, dựng mô hình, thực hiện thí nghiệm: kéo, súng bắn keo, giấy, keo, dây điện, máy tính, …Có những dự án STEM kéo dài thời gian cũng rất cần sự gợi ý, định hướng và giúp đỡ của phụ huynh. Hơn nữa, có những hoạt động trải nghiệm STEM cũng cần có sự an toàn trong khi thực hành, thí nghiệm. Vì thế, rất cần sự có mặt của phụ huynh quan tâm, giúp đỡ. Đó cũng chính là lí do mà nhà trường cần phải tuyên truyền tới toàn thể phụ huynh tham gia vào cuộc với hoạt động giáo dục STEM của nhà trường.

2.4.3. Đầu tư xây dựng phòng học, trang thiết bị dạy và học phục vụ giáo dục STEM

Để giáo dục STEM đi vào hoạt động thực chất và có hiệu quả thì trường tiểu học cần đầu tư cơ sở vật chất, trang thiết bị cần thiết cho hoạt động dạy và học STEM.

Giáo dục STEM là mô hình giáo dục theo cách tiếp cận liên môn và gắn liền với các hoạt động thực hành, thí nghiệm. Vì vậy, cơ sở vật chất đặc thù đóng vai trò quan trọng trong hoạt động giáo dục STEM. Cơ sở vật chất cơ bản bao gồm: thiết bị STEM và không gian học STEM. Thiết bị dạy học giáo dục STEM không chỉ là phương tiện để minh hoạ kiến thức mà còn là phương tiện để học sinh tìm hiểu, khám phá các sự vật, hiện tượng tự nhiên, là phương tiện để phát triển tư duy, hình thành kiến thức thông qua các hoạt động quan sát, dự đoán, nhận xét, chế tạo, thử nghiệm,..

Khi xây dựng xong chương trình giáo dục STEM cho từng khối, lớp cho cả năm học, chúng ta cần xác định ngay thiết bị, cơ sở vật chất cho từng bài là gì (nôm na là đồ dùng dạy và học). Thiết bị, đồ dùng nào đã có và thiết bị, đồ dùng nào cần phải bổ sung. Chúng ta cần hướng dẫn, khuyến khích sử dụng tài nguyên số, thí nghiệm ảo, mô phỏng, phần mềm. Tức là, chúng ta cần tập huấn kỹ năng ứng dụng công nghệ thông tin, khai thác các nền tảng trực tuyến, phần mềm nhằm hỗ trợ cho các hoạt động giáo dục STEM tại lớp, hoặc hướng dẫn học sinh trong câu lạc bộ.

Như vậy để hoạt động giáo dục STEM phát triển thì mỗi nhà trường cần phải bố trí nguồn lực tài chính, đầu tư cơ sở vật chất thật bài bản, đầy đủ đáp ứng nhu cầu dạy và học STEM.

2.4.4. Xây dựng, phát triển các câu lạc bộ STEM; tổ chức ngày hội STEM theo định kì

Câu lạc bộ STEM và ngày hội STEM là hình thức tổ chức hoạt động giáo dục nằm trong hoạt

động trải nghiệm STEM. Hai hình thức này tạo nên phong trào sôi nổi thu hút học sinh tham gia.

Câu lạc bộ STEM là hoạt động giáo dục STEM giữa các học sinh học STEM với nhau. Vì là học sinh tiểu học nên các câu lạc bộ STEM cần có sự định hướng, dẫn dắt, giám sát của cả cô giáo và phụ huynh. Để đạt được mục tiê4u đề ra, các bài giảng STEM phải được thiết kế một cách khoa học và sáng tạo nhằm thúc đẩy tư duy đa chiều của học sinh, khi đó tự các em sẽ tìm ra nhiều giải pháp để giải quyết bài tập được đưa ra cũng như những vấn đề gặp phải trong cuộc sống.

Khi học STEM và tham gia các câu lạc bộ STEM, học sinh sẽ được tiếp xúc với kiến thức của các bộ môn Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật, Toán học. Học sinh sẽ được thực hành với những chủ đề liên quan mật thiết đến thực tế đời sống. Đặc biệt hơn, học sinh có "đồng đội" cùng thảo luận để đi tìm giải pháp cho những vấn đề được đưa ra. Từ đó, học sinh rèn luyện thêm cho mình những kỹ năng cực kỳ cần thiết như: thảo luận nhóm, làm việc nhóm, thuyết trình, biện luận, phản biện… là những kỹ năng cực kỳ cần thiết cho tương lai của trẻ trong thời đại cách mạng công nghiệp lần thứ tư và công nghệ số.

Tổ chức ngày hội STEM, các trường tiểu học xác định đây là thời điểm cao trào của một chuỗi các sự kiện, hoạt động STEM. Ngày hội STEM mang lại lợi ích quan trọng cho học sinh, giáo viên và cả phụ huynh nữa. Ngày hội STEM đã làm tăng sự đam mê sáng tạo, phát triển kĩ năng, tạo động lực và sự tự tin cho học sinh tiểu học.

III. KẾT LUẬN

Trong thời đại Cách mạng Công nghiệp 4.0 và phát triển công nghiệp hoá, hiện đại hoá của nước ta, việc đẩy mạnh phát triển giáo dục STEM trong mỗi nhà trường là một tất yếu nhằm góp phần quan trọng giáo dục, đào tạo các công dân toàn cầu có năng lực công nghệ góp phần phát triển kinh tế đất nước.

Giáo dục STEM vừa hình thành và phát triển năng lực giải quyết vấn đề kỹ thuật, công nghệ cho người học. Đồng thời, giáo dục STEM còn đề cao một phong cách học tập mới, đó là phong cách học tập sáng tạo, chủ động. Các kiến thức và kỹ năng được tích hợp, lồng ghép và bổ trợ cho nhau giúp học sinh không chỉ hiểu biết về nguyên lý mà còn có thể thực hành và tạo ra được những sản phẩm giúp ích cho cuộc sống hằng ngày. Tư tưởng này của giáo dục STEM đã được khai thác và đưa vào mạnh mẽ trong Chương trình GDPT 2018 theo tinh thần công văn số 909/BGDĐT-GDTH ngày 8/3/2023 về hướng dẫn tổ chức hoạt động giáo dục STEM trong giáo dục tiểu học.

STEM là mô hình giáo dục hiện đại, tích hợp nhiều môn học và kỹ năng cần thiết giúp học sinh phát triển theo hướng khoa học. Thêm vào đó, giáo dục STEM còn giúp học sinh tiểu học được tiệm cận sớm với giáo dục trong thời đại mới và phát triển toàn diện về trí tuệ, thể chất và kiến thức cập nhật. Bài báo làm rõ một số vấn đề lý luận và thực tiễn của giáo dục STEM và đề xuất một số biện pháp cơ bản nhằm phát triển giáo dục STEM cho học sinh tiểu học trong bối cảnh đổi mới giáo dục hiện nay.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1.Ban Chấp hành TƯ (2013), *Nghị quyết số 29-NQ/TƯ về đổi mới căn bản toàn diện GD và ĐT*. Hà Nồi

2. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018) T*hông tư số 32/TT/ BGD ĐT về ba hành Chương trình giáo dục phổ thông 2018*. Hà Nội.

3. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2023), *Công văn số 909/BGDĐT-GDTH ngày 08 tháng 03 năm 2023 về việc hướng dẫn tổ chức hoạt động giáo dục STEM trong giáo dục tiểu học*. Hà Nội

4.Nguyễn Thị Kim Thoa (2022*) Hoạt động giáo dục trải nghiệm cho HS phổ thông*. Hà Nội

5. Trần Lưu Thắng (2024), *Một số biện pháp nhằm phát triển giáo dục STEM ở trường tiểu học*. Sáng kiến kinh nghiệm. Hà Nội