

ỨNG DỤNG GIÁO DỤC STEM HIỆU QUẢ TẠI CÁC TRƯỜNG TIỂU HỌC TRONG GIAI ĐOẠN HIỆN NAY

Phạm Thúy Hà¹

Tóm tắt. Giáo dục STEM là phương thức giáo dục tích hợp theo cách tiếp cận liên môn (interdisciplinary) và thông qua thực hành, ứng dụng. Thay vì dạy bốn môn học như các đối tượng tách biệt và rời rạc, STEM kết hợp chúng thành một mô hình học tập gắn kết dựa trên các ứng dụng thực tế. Qua đó, học sinh đặc biệt là học sinh tiểu học vừa học được kiến thức khoa học, vừa học được cách vận dụng kiến thức đó vào thực tiễn. Bài viết này đã đưa ra một số lợi ích và biện pháp nâng cao hiệu quả trong ứng dụng STEM tại các trường tiểu học trong giai đoạn hiện nay.

Từ khóa: *Ứng dụng, giáo dục STEM, học sinh, tiểu học.*

1. Đặt vấn đề

Trước ngưỡng cửa của cuộc cách mạng khoa học công nghiệp lần thứ tư, các nền giáo dục tiên tiến trên thế giới đang có sự thay đổi to lớn với mục đích cuối cùng là đào tạo ra thế hệ trẻ có đủ trí tuệ và sự nhạy cảm thời đại để thích ứng và phát triển. Trong giai đoạn hiện nay, để phá đi khoảng cách giữa hàn lâm và thực tiễn, tạo ra những con người có năng lực trong môi trường làm việc có tính sáng tạo cao với những công việc đòi hỏi trí óc của thế kỷ 21 và phù hợp với cách tiếp cận tích hợp trong chương trình giáo dục phổ thông mới thì cần phải áp dụng phương pháp giáo dục STEM. Vì thế, tư tưởng này của giáo dục STEM cần được khai thác và đưa vào mạnh mẽ trong Chương trình GDPT mới. Đó là Chương trình giáo dục phổ thông hình thành và phát triển cho học sinh những năng lực cốt lõi sau: “Những năng lực chung được hình thành, phát triển thông qua tất cả các môn học và hoạt động giáo dục: năng lực tự chủ và tự học, năng lực giao tiếp và hợp tác, năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo; Những năng lực đặc thù được hình thành, phát triển chủ yếu thông qua một số môn học và hoạt động giáo dục nhất định: năng lực ngôn ngữ, năng lực tính toán, năng lực khoa học, năng lực công nghệ, năng lực tin học, năng lực thẩm mỹ, năng lực thể chất” [2].

Giáo dục STEM là phương pháp giáo dục tích hợp bốn bộ môn, bao gồm Science (Khoa học), Technology (Công nghệ), Engineering (Kỹ thuật) và Mathematics (Toán học)[3]. Theo “Hiệp hội các giáo viên dạy khoa học quốc gia Mỹ” (NSTA), điểm đặc biệt của phương pháp này là cách tiếp cận liên ngành trong quá trình học và lồng ghép các kiến thức lí thuyết trong bối cảnh thực tiễn. Nhờ vậy, học sinh có cái nhìn vừa đa chiều vừa có tính ứng dụng cao.

Các bài học STEM luôn dựa trên những câu chuyện hoặc những vấn đề xảy ra trong thực tế. Nhờ đó, học sinh cảm thấy những bài học trở nên sinh động và gần gũi. Các chủ đề học tập rất phong phú, không chỉ về khoa học mà còn về xã hội, văn hóa, và các môn nghệ thuật. Ở đó, học sinh được khuyến khích vận dụng óc sáng tạo về các môn nghệ thuật, các kiến thức về lịch sử và nhân văn để tạo ra một sản phẩm mới, có giá trị và ý nghĩa cho xã hội [8].

Các bài học STEM thường được lồng ghép với các dự án học tập thường kéo dài vài buổi học trong đó yêu cầu các học sinh làm việc theo nhóm hoặc làm việc cá nhân, vận dụng kiến thức của các bài học đa

Ngày nhận bài: 07/03/2022. Ngày nhận đăng: 15/04/2022.

¹ Trường Cao đẳng Sư phạm Lạng Sơn
e-mail: hahuan1574@gmail.com

ngành hoặc liên ngành để cùng tạo thành sản phẩm gắn liền với thực tế. Tùy theo trình độ của lớp học mà các dự án có thể đi từ đơn giản đến phức tạp, thực hiện tại lớp học, tại nhà, đi thực tế hoặc tìm hiểu các nguồn dữ liệu từ trên mạng, các thư viện, bảo tàng.

Ở bậc tiểu học, Giáo dục theo định hướng STEM sẽ tập trung vào việc giúp học sinh làm quen, tạo hứng khởi cho học sinh về các lĩnh vực STEM. Dựa trên các bài toán thực tế có kết nối bốn lĩnh vực STEM, học sinh sẽ dần khám phá sự kỳ diệu của STEM trong cuộc sống và thấy thêm yêu thích tìm hiểu các lĩnh vực này.

2. Vai trò của giáo dục STEM đối với học sinh các trường tiểu học

Theo phương pháp dạy học truyền thống, giáo viên là người cung cấp kiến thức qua thuyết trình hay giảng giải, còn trẻ là người nghe, ghi nhớ và làm theo. Bởi vậy, người học rất thụ động, ghi nhớ máy móc, bị hạn chế năng lực tư duy logic và phản biện, sự hiểu kỳ tự nhiên của trẻ cũng bị giảm đi do phương pháp tiếp cận cấu trúc một cách máy móc. Phương pháp học như vậy từ khi còn bé sẽ ngăn cản trẻ phát huy khả năng tư duy và sự sáng tạo của mình. Chính vì vậy, việc 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 thông qua các bài học và chủ đề STEM.

Những học sinh học theo cách tiếp cận giáo dục STEM đều có những ưu thế nổi bật như: kiến thức khoa học, kỹ thuật, công nghệ và toán học chắc chắn, khả năng sáng tạo, tư duy logic, hiệu suất học tập, làm việc vượt trội và có cơ hội phát triển các kỹ năng mềm toàn diện hơn, đồng thời không gây cảm giác nặng nề, quá tải đối với học sinh.

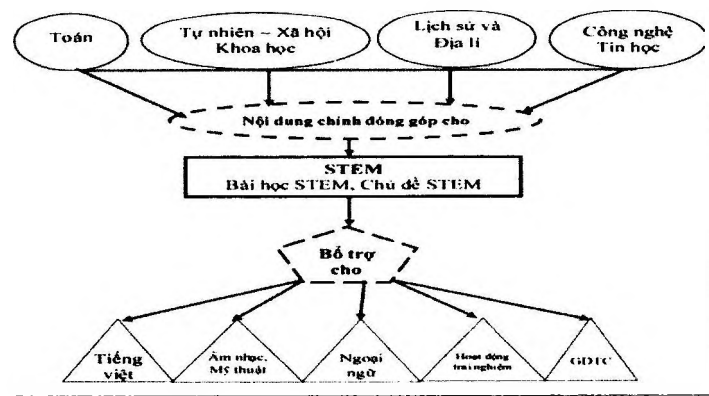
Bài học STEM là bài học theo các yêu cầu cần đạt trong các môn học thuộc lĩnh vực STEM. Các bài học STEM được thực hiện trong mỗi môn học thuộc lĩnh vực STEM như Toán, Tự nhiên và Xã hội, Khoa học, Công nghệ, Tin học.

Nội dung bài học STEM trong từng môn học này cần đảm bảo sự đáp ứng yêu cầu cần đạt của môn đó và có thể tích hợp thêm một số yêu cầu cần đạt của một hoặc một số môn học khác trong nhóm môn thuộc lĩnh vực STEM để tăng khả năng giải quyết vấn đề thực tiễn cho học sinh.

Các bài học STEM được tổ chức trong môn học theo thời gian, không gian của môn học, tương tự như những bài học khác trong chương trình môn học.

Chủ đề STEM nhằm giải quyết vấn đề thực tiễn dựa trên sự huy động nội dung của các môn khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán.

Chủ đề STEM được thiết kế theo tiến trình tìm tòi khám phá hoặc tiến trình thiết kế kỹ thuật để huy động kiến thức tích hợp liên môn khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán vào giải quyết vấn đề thực tiễn trong bối cảnh cụ thể.



Sơ đồ 1. Bài học và chủ đề STEM ở bậc tiểu học

Mục tiêu của các chủ đề STEM là phát triển các nhóm năng lực chuyên biệt trong các môn học thuộc lĩnh vực STEM.

Học sinh thực hiện các chủ đề STEM theo dự án học tập, tiếp cận cách tìm tòi khám phá dựa trên một số đặc điểm của các bước nghiên cứu khoa, tập dượt một số bước trong quy trình thiết kế kỹ thuật để tạo ra các mô hình có khả năng hoạt động được, tạo ra được các hiện tượng trong khoa học.

Không gian, thời gian tổ chức thực hiện chủ đề STEM là trong khoảng thời gian hoạt động giáo dục ở nhà trường, dưới hình thức dự án học tập theo nhóm, câu lạc bộ trong nhà trường.

Các chủ đề STEM có các hồ sơ học tập, đánh giá học sinh như các hoạt động giáo dục chính trong nhà trường. Trong đó, thể hiện kế hoạch tổ chức phù hợp với kế hoạch giáo dục trong nhà trường.

2.1. Phát huy năng lực sáng tạo, tư duy logic và khả năng giải quyết vấn đề cho học sinh các trường tiểu học

Giáo dục STEM mang tính thực tiễn, trẻ sẽ được trải nghiệm thực hành liên quan tới bài học, thường ra tạo ra sản phẩm, lắp ghép dựa trên các kiến thức vừa được học. Các giáo cụ chủ yếu là những con robot giáo dục, các mô hình. Khi trẻ tiếp cận với những chú robot trẻ sẽ được tiếp cận với lập trình, kích thích tư duy sáng tạo. Đặc biệt, STEM còn đề cao cung cấp những kỹ năng giải quyết tình huống cho người học. Chính vì vậy mỗi bài giảng học sinh sẽ đưa ra một vấn đề thực tế cần giải quyết thông qua những kiến thức khoa học. Để giải quyết vấn đề đó, học sinh sẽ phải tìm tòi, nghiên cứu những kiến thức các môn học có liên quan qua sách giáo khoa, học liệu, thiết bị thí nghiệm, đồ công nghệ, ... để tìm ra câu trả lời cuối cùng. Việc này sẽ rèn luyện cho học sinh khả năng tư duy logic, giải quyết vấn đề qua việc nghiên cứu, tìm tòi, khám phá, làm tiền đề để phát triển tốt hơn trong tương lai.

2.2. Cung cấp kiến thức đa dạng, nâng cao kỹ năng mềm

Giáo dục STEM trang bị cho học sinh những kỹ năng mềm như tư duy phản biện, kỹ năng làm việc nhóm, khả năng giao tiếp, ... Thông qua các trò chơi đồng đội, các hoạt động đội nhóm các bé sẽ được thầy cô hướng dẫn và khuyến khích học sinh thực hành.

Sau mỗi một sản phẩm, một thí nghiệm hoàn thành. Học sinh cùng suy nghĩ cách trình bày, thuyết trình để sản phẩm của mình hấp dẫn, cuốn hút và thuyết phục thầy cô cùng bạn bè trong lớp. Việc này giúp bé gắn kết và đoàn kết với bạn bè, giúp bé thích nghi hơn với môi trường Tiểu học mới mẻ.

2.3. Khơi gợi sự hứng thú cho học sinh tiểu học trong học tập làm tiền đề cho các bậc học cao hơn

Thay vì tiếp xúc với giáo trình và bài vở khô khan như giáo dục truyền thống, với chương trình STEM các môn học được tích hợp lại, sau khi học xong chương trình cơ bản thì trẻ sẽ được thực hành thực tế. Khi được chơi với các dụng cụ thực tế, trẻ sẽ hào hứng hơn trong mỗi giờ học. Sự kết hợp giữa hoạt động học và chơi này sẽ giúp cho những bé vừa mới vào lớp 1 dễ dàng làm quen hơn và không cảm thấy áp lực với môi trường học tập.

Trải nghiệm giáo dục STEM khi còn nhỏ giúp cho học sinh có nền tảng tốt về tư duy, khả năng sáng tạo, các kỹ năng mềm. ... làm tiền đề tốt để các em có thể phát triển toàn diện trong tương lai.

3. Những khó khăn, hạn chế trong hoạt động giáo dục STEM cho học sinh tại các trường tiểu học

Bên cạnh vai trò của giáo dục STEM, thì trong quá trình triển khai phương pháp này vẫn còn những khó khăn, hạn chế.

Do chưa “chương trình hóa” giáo dục STEM nên giáo viên rất khó khăn trong việc tổ chức các nội dung, chủ đề sao cho vừa đảm bảo yêu cầu của chương trình giáo dục phổ thông, vừa vận dụng được giáo dục STEM. Tuy nhiên, đặc điểm của giáo dục tiểu học là thiên về dạy lý thuyết.

Cách kiểm tra, đánh giá hiện nay còn là rào cản trong giáo dục STEM. Việc kiểm tra, đánh giá hiện nay ở trường tiểu học được tổ chức theo hình thức làm bài thi trắc nghiệm hoặc các bài tự luận để kiểm tra kiến thức, kỹ năng, trong khi kiểm tra, đánh giá theo mô hình giáo dục STEM là thông qua sản phẩm, đánh giá

quá trình. Vì vậy, nếu không đổi mới kiểm tra, đánh giá theo hướng phát triển năng lực thì đó sẽ là rào cản lớn nhất của việc triển khai giáo dục STEM.

Trình độ giáo viên chưa đáp ứng được yêu cầu khi giáo dục STEM cũng là một thách thức lớn. Giáo viên tốt nghiệp sư phạm chưa được tiếp cận về giáo dục STEM, chủ yếu tập trung giảng dạy về khoa học tự nhiên cũng như khoa học xã hội, ít quan tâm đến các lĩnh vực như công nghệ, kỹ thuật... Vì vậy, để thực hiện chương trình, cần thiết phải bồi dưỡng giáo viên đặc biệt là giáo viên tiểu học.

Quan trọng nhất là điều kiện cơ sở vật chất hiện nay chưa đáp ứng được yêu cầu đề ra khi triển khai giáo dục STEM. Sĩ số mỗi lớp học ở một số tỉnh, thành phố quá đông cũng gây khó khăn cho tổ chức hoạt động, cản trở việc đổi mới phương pháp dạy học của giáo viên. Không có phòng học STEM hoặc phòng thực hành để học sinh có nơi làm việc nhóm, nghiên cứu, thí nghiệm cũng là một khó khăn. Ngoài ra, với các nội dung học tập chuyên sâu hơn như khoa học máy tính thì cần đầu tư kinh phí lớn hơn.

4. Biện pháp nâng cao hiệu quả trong việc ứng dụng giáo dục STEM tại các trường tiểu học trong giai đoạn hiện nay

Với những lợi ích mà STEM mang lại nên hiện nay giáo dục STEM Tiểu học ngày càng được phát triển và ứng dụng rộng rãi. Tuy nhiên, để đạt hiệu quả, đòi hỏi nhà trường phải có kế hoạch và chương trình giảng dạy chi tiết.

4.1. Xây dựng chương trình giảng dạy STEM hợp lý, Học lý thuyết phải đi đôi với thực hành tại các trường tiểu học

Giáo viên dạy Tiểu học, việc chuẩn bị giáo án cho mỗi bài học STEM là vô cùng quan trọng. Không chỉ đơn giản là giáo án được soạn dựa trên lý thuyết trong sách giáo khoa nữa mà giáo viên phải lựa chọn được vấn đề có trong thực tế để gắn với nội dung của bài học. Thường nội dung được chọn là những vấn đề mang tính thời sự, mới nổi, phù hợp với lứa tuổi học sinh. Giáo án chú trọng đến trải nghiệm, thực hành, phá vỡ khoảng cách giữa hàn lâm, kinh viện với thực tiễn. Bài giảng phải giúp học sinh thấy được khoa học gắn với cuộc sống, khoa học thật gần gũi và có thể nhận diện được. Học và hành phải đi chung với nhau.

Giáo viên phải chú ý nhiều hơn đến trải nghiệm và thực hành, phá vỡ khoảng cách giữa hàn lâm với thực tiễn. Học bằng cách trải nghiệm giúp học sinh thấy được mối tương quan giữa khoa học gắn và cuộc sống. Các em sẽ biết được rằng khoa học thật gần gũi, có thể hiện diện xung quanh ta chứ không phải là một thứ gì đó trừu tượng, xa xôi. Bởi vì, tiểu học là giai đoạn đầu của quá trình tiếp thu kiến thức, chính vì vậy lượng lý thuyết trong các bài học STEM không thể quá nhiều hoặc quá hàn lâm như trong chương trình giáo dục truyền thống. Lý thuyết trong mỗi bài học cần thật đơn giản, dễ hiểu để học sinh có thể dễ dàng vận dụng vào thực tế.

Thực hành là yếu tố quan trọng nhất để đánh giá hiệu quả của giáo dục STEM. Muốn hiểu và học tốt được STEM, học sinh cần vận dụng các kiến thức học được vào thực tế. Cho nên, nhà trường và giáo viên cần chú trọng vào chương trình giảng dạy để học sinh có thể được trải nghiệm thực hành một cách có hiệu quả nhất. Các bài học STEM luôn dựa trên những câu chuyện hoặc những vấn đề xảy ra trong thực tế. Nhờ đó, học sinh cảm thấy những bài học trở nên sinh động và gần gũi. Các chủ đề học tập rất phong phú, không chỉ về khoa học mà còn về xã hội, văn hóa, và các môn nghệ thuật. Ở đó, học sinh được khuyến khích vận dụng óc sáng tạo về các môn nghệ thuật, các kiến thức về lịch sử và nhân văn để tạo ra một sản phẩm mới, có giá trị và ý nghĩa cho xã hội.

4.2. Lựa chọn các vấn đề cấp bách trong thực tế, xây dựng chương trình theo dự án và nên ứng dụng mô hình giáo dục 5E kèm theo

Giáo viên nên chọn những vấn đề cấp thiết mới nổi, phù hợp với lứa tuổi của các em. Qua đó, trẻ mới thấy được bài học sinh động, chân thực.

Giáo viên ở các trường tiểu học cần phải có các phương pháp giảng dạy linh hoạt, lấy học sinh làm trung tâm, chú trọng phát triển các kỹ năng cá nhân của học sinh, giúp học sinh có thể làm việc nhóm và giao tiếp tự tin. Học sinh tiểu học còn có thể áp dụng kiến thức học được về khoa học, kỹ thuật, công nghệ thông qua

các nhiệm vụ thực tế, giúp tăng khả năng tư duy và sự sáng tạo.

Đây là một trong những phương pháp hay là để học sinh học tập theo dự án. Với phương pháp này, các em sẽ được tổ chức làm việc theo nhóm hoặc cá nhân, các dự án thường diễn ra trong một buổi, vài buổi hoặc một kỳ học để cùng tạo ra sản phẩm gắn với thực tiễn. Ngoài ra, việc mở các CLB STEM hay tổ chức Ngày hội STEM cũng khuyến khích học sinh tham gia sáng tạo các sản phẩm khoa học – công nghệ để ứng dụng vào thực tiễn.

Giáo viên nên tổ chức cho trẻ em những buổi làm việc theo nhóm hoặc cá nhân. Những dự án này thường được diễn ra trong một vài buổi hoặc là một học kỳ. Kết quả của dự án là phải tạo ra những sản phẩm gắn liền với thực tiễn.

Mô hình giáo dục STEM cho học sinh tiểu học này là phương pháp giúp giáo viên dễ dàng giảng dạy các kiến thức hơn. Các Giai đoạn này gồm 5E: Engage (Gắn kết), Explore (Khảo sát), Explain (Giải thích), Elaborate (Áp dụng cụ thể), và Evaluate (Đánh giá).

Đưa ra mục đích của việc học tập

Mục đích của từng buổi học phải căn cứ vào các chuẩn mực chung, thường là đạt được kết quả về tri thức, kỹ năng cho trẻ em sau mỗi buổi học. Từ đó, mục đích này sẽ giúp cho giáo viên đưa ra các bài học thích hợp với tâm sinh lý cũng như trình độ và năng lực nhận thức của học sinh.

Giáo viên bắt buộc phải đánh giá học sinh một cách khách quan, thay vì chú trọng đến điểm số như trước. Chúng ta nên quan tâm đến cả quá trình học của các em, chứ không chỉ là kết quả. Hãy biến đánh giá thành cơ sở để học sinh tiến bộ.

4.3. Bồi dưỡng đội ngũ giáo viên tiểu học

Tích cực đào tạo nâng cao năng lực giảng dạy STEM cho giáo viên, đảm bảo toàn bộ các giáo viên đặc biệt là giáo viên tiểu học được tập huấn từ cách tiếp cận phương pháp cho tới cách sử dụng – chế tạo công cụ dạy học, đến cách triển khai và đánh giá hiệu quả trong từng chủ đề STEM.

Trong giáo dục STEM, không phải một giáo viên dạy nhiều môn học cùng một lúc mà các giáo viên dạy các môn khác nhau phải hợp tác, cùng xây dựng bài giảng để học sinh có thể vận dụng kiến thức và kỹ năng của nhiều môn để giải quyết một vấn đề. Vì vậy, cần đào tạo giáo viên theo nhóm hoặc theo cặp; đồng thời thường xuyên tổ chức đào tạo, bồi dưỡng nâng cao nghiệp vụ sư phạm và kỹ năng cho đội ngũ giáo viên về áp dụng phương pháp giáo dục STEM trong công tác giảng dạy của trường nhằm nâng cao năng lực học tập và thực hành của học sinh giảng dạy giáo dục STEM tại các trường phổ thông.

4.4. Đổi mới kiểm tra, đánh giá trong chương trình dạy học phổ thông

Kiểm tra, đánh giá có vai trò rất quan trọng, quyết định việc lựa chọn nội dung, phương pháp cũng như thúc đẩy việc dạy và học nói chung. Với giáo dục STEM, kiểm tra, đánh giá càng đóng vai trò quan trọng vì nếu vẫn kiểm tra, đánh giá bằng các hình thức cũ (thi viết, học thuộc, giải bài tập) thì sẽ cản trở sự tiếp cận giáo dục STEM. Trong giáo dục STEM, học sinh được đưa vào các tình huống thực của cuộc sống, được yêu cầu giải quyết vấn đề gắn với bối cảnh thực, bằng kiến thức liên môn của mình cộng với sự hiểu biết xã hội. Kết thúc mỗi vấn đề như vậy, học sinh thường tạo ra một sản phẩm bằng việc tự tìm tòi, nghiên cứu cụ thể, đây là cơ sở để đánh giá.

4.5. Đầu tư cơ sở vật chất đáp ứng yêu cầu của giáo dục STEM tại các trường tiểu học

Đầu tư cơ sở vật chất đúng và đủ cho hoạt động giảng dạy. Ngoài ra nhà trường có thể nghiên cứu sử dụng giáo cụ và học cụ từ các vật liệu tái chế, thân thiện môi trường.

Ứng dụng công nghệ nhưng không quên những vật liệu dễ dàng, thân thiện, và gần gũi xung quanh.

Nếu nói rằng “không có cơ sở vật chất hiện đại thì không thể dạy học STEM” là không chính xác. Trên thực tế, triển khai giáo dục STEM tại các vùng nông thôn, hay miền núi, chỉ cần với các vật liệu tái chế là học sinh đã học được. Điều quan trọng ở đây là cách lựa chọn nội dung và tổ chức của giáo viên. Tuy nhiên, trong giáo dục STEM, có nhiều mảng nội dung cần phải có sự đầu tư cơ sở vật chất, thiết bị dạy học hiện

đại, như: robotic, khoa học máy tính... Vì thế, để triển khai giáo dục STEM một cách toàn diện thì cần từng bước đầu tư cơ sở vật chất, trang thiết bị dạy học phù hợp.

5. Kết luận

Việc triển khai STEM cho học sinh các trường tiểu học giúp đào tạo ra những thế hệ trẻ toàn diện cả về học thuật, và thúc đẩy sự sáng tạo bên trong của học sinh. Tuy còn khá mới mẻ ở Việt Nam nhưng với lợi ích mà STEM đem đến, các bậc cha mẹ có thể tin tưởng và lựa chọn STEM là mô hình học tập hiệu quả. Và giúp học sinh có thể phát triển bản thân một cách toàn diện.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Quán Tuấn Anh (2021). Chương trình giáo dục STEM ở Việt Nam – Thực trạng và giải pháp, Tạp chí Quản lý nhà nước, ISSN 2354- 0761, số tháng 5/2021.
- [2] Chương trình giáo dục phổ thông 2018 (Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo).
- [3] Chương trình Giáo dục STEM. <http://www.britishcouncil.vn>.
- [4] Nguyễn Hữu Châu, Vũ Quốc Chung, Nguyễn Thị Sơn (2004). Phương pháp, phương tiện kỹ thuật và hình thức tổ chức kỹ thuật trong nhà trường. Nxb Đại học Sư phạm Hà Nội
- [5] Bernd Meier, Nguyễn Văn Cường (2014). Lí luận dạy học hiện đại – cơ sở đổi mới mục tiêu, nội dung và phương pháp dạy học, Nxb Đại học Sư phạm Hà Nội
- [6] Giáo dục STEM trong chương trình giáo dục phổ thông mới. <https://moet.gov.vn>.
- [7] Giáo dục STEM: Khẳng định vị trí của một phương thức giáo dục trong trường phổ thông. <https://moet.gov.vn>.
- [8] Nguyễn Thanh Hải (2017). hiểu sao cho đúng về giáo dục STEM, <https://hocvienkhampha.edu.vn>.

ABSTRACT

Effective STEM education application in elementary schools in the current period

STEM education is an integrated education method in an interdisciplinary approach and through practice and application. Instead of teaching the four subjects as separate and discrete subjects, STEM combines them into a cohesive learning model based on real-world applications. Thereby, students, especially primary school students, both learn scientific knowledge and learn how to apply that knowledge in practice. This article has outlined some benefits and measures to improve efficiency in STEM applications in primary schools in the current period.

Keywords: Applications, STEM education, students, primary school.