

NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG THIẾT KẾ HOẠT ĐỘNG STEM

Kiều Thị Thu Giang, Nguyễn Bích Liên, Nguyễn Đỗ Quỳnh Anh

Trường Đại học Thủ đô Hà Nội

Tóm tắt: Theo chương trình Giáo dục phổ thông 2018, chương trình Tự nhiên và Xã hội có quan điểm chú trọng tính vận dụng kiến thức vào thực tiễn cuộc sống, tích hợp các môn học cùng chủ đề, nhằm thực hiện Giáo dục STEM. Để đạt được mục tiêu này, cần thay đổi phương pháp dạy học theo hoạt động STEM song hành cùng với công tác đào tạo đội ngũ giáo viên. Qua việc nghiên cứu và khảo sát thực trạng ở một số trường Tiểu học bài viết đề xuất quy trình xây dựng bài học hoạt động STEM trong môn Tự nhiên và xã hội.

Từ khóa: Hoạt động STEM, quy trình STEM, Tự nhiên và xã hội, thực trạng nhận thức.

Nhận bài ngày 25.12.2021; gửi phản biện chỉnh sửa, duyệt đăng ngày 27.2.2022

Liên hệ tác giả: Kiều Thị Thu Giang; Email: kttgiang@daihocthudo.edu.vn

1. MỞ ĐẦU

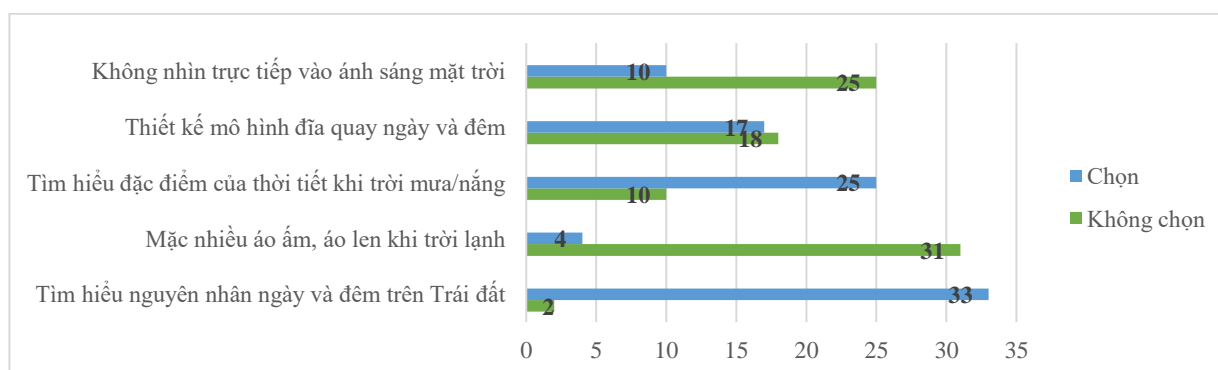
Theo xu hướng sản xuất thông minh dựa trên Công nghệ số của cuộc Cách mạng 4.0 nhu cầu về nguồn nhân lực có kỹ năng, có năng lực sáng tạo và bắt kịp xu thế chuyển giao công nghệ trong các ngành. Do đó vai trò của giáo dục STEM là quan trọng, nhiều quốc gia trên thế giới đã và đang quan tâm đến vấn đề đổi mới giáo dục theo hướng tiếp cận STEM. Cho đến nay có rất nhiều quốc gia theo đuổi chương trình giáo dục STEM bởi họ nhận thấy đó là hướng đi đúng đắn và tính tất yếu.[1] [2]. Hiện nay, có rất nhiều đề tài nghiên cứu về tổ chức dạy học STEM mang tính truyền thông và thử nghiệm chưa thật sự trở thành một hoạt động giáo dục chính thức trong nhà trường. Trong khi đó, giáo dục STEM với nhiệm vụ cung cấp kiến thức, kỹ năng cho học sinh ở thế kỉ 21 sẽ là mô hình giáo dục diện rộng trong tương lai. Tổ chức hoạt động STEM giúp học sinh liên kết các kiến thức Khoa học và Toán học để tạo ra sản phẩm Công nghệ giải quyết các vấn đề thực tiễn thông qua quy trình Kỹ thuật. Giáo dục STEM sẽ biến những kiến thức tưởng chừng là khô khan và khó hiểu thành cụ thể, dễ dàng ghi nhớ và đặc biệt là có thể thu hút được khả năng tìm tòi, sáng tạo học sinh. [3] [4] Trong chương trình cấp Tiểu học, Tự nhiên và Xã hội ở lớp 1,2,3 là môn học cung cấp cho học sinh những kiến thức ban đầu về các sự việc hiện tượng trong tự nhiên, xã hội và trong các mối quan hệ của con người, xảy ra xung quanh các em. Bởi vậy, môn Tự nhiên và Xã hội phù hợp để xây dựng giảng dạy theo định hướng giáo dục STEM giúp học sinh vừa học kiến thức mới vừa phát huy tính sáng tạo, vận dụng kiến thức vào thực tiễn cuộc sống.[5]

Phạm vi bài viết này, tác giả tập trung khảo sát thực trạng nhận thức của giáo viên Tiểu học và học sinh Tiểu học về giáo dục STEM và đưa ra quy trình thiết kế hoạt động STEM trong dạy học môn Tự nhiên và Xã hội.

2. NỘI DUNG

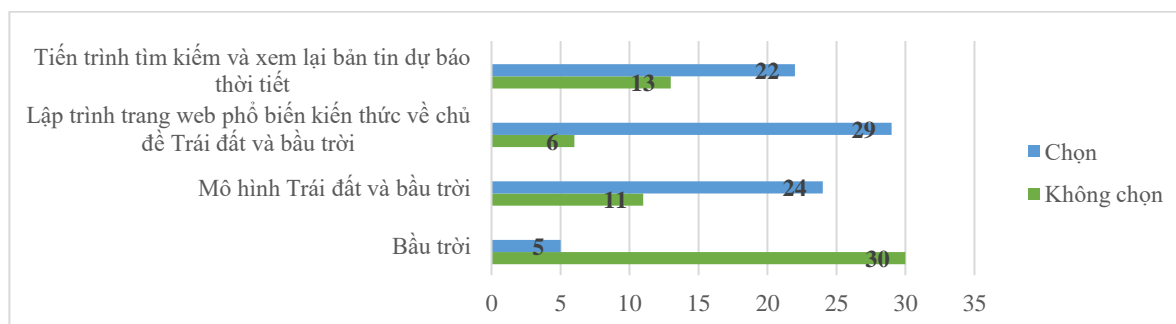
2.1. Thực trạng khảo sát nhận thức của giáo viên Tiểu học về giáo dục STEM

Chúng tôi đã tiến hành nghiên cứu và điều tra thông qua phiếu khảo sát “Phiếu khảo sát giáo viên về hoạt động giáo dục STEM” với 35 giáo viên có 81% dưới 5 năm công tác, 4,3% là 5-10 năm công tác và 14,3% có 10-30 năm công tác tại các trường Tiểu học trên địa bàn thành phố Hà Nội (Trường TH Nguyễn Du, trường TH Bà Triệu, trường TH Trần Quốc Toàn, trường TH Vinschool, trường TH Thực hành Nguyễn Tất Thành,...). Khảo sát diễn ra từ ngày 27/08/2021 đến ngày 27/09/2021 thu được kết quả dưới đây: Trước hết về các yếu tố trong STEM: Trong việc xác định các ví dụ của yếu tố Khoa học, phần lớn GV (92,3%) chọn đáp án đúng “Tìm hiểu nguyên nhân ngày và đêm trên Trái đất”, 69,2% chọn “Tìm hiểu đặc điểm của thời tiết khi trời mưa, trời nắng”. 3 đáp án sai còn lại “Mặc nhiều áo ấm khi trời lạnh”, “Thiết kế mô hình Địa quay ngày và đêm”, “Không nhìn trực tiếp vào ánh sáng mặt trời” lần lượt có tỉ lệ thấp là 11,5%, 50%, 34,6%.



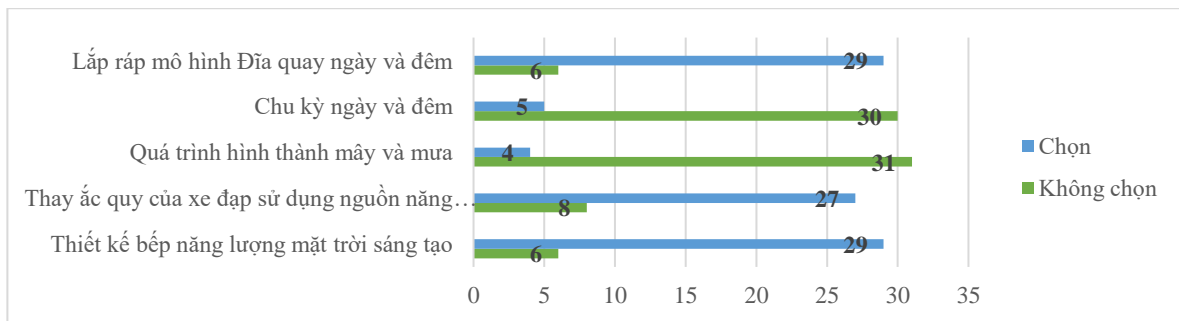
Hình 1. Xác định ví dụ về yếu tố Khoa học trong hoạt động STEM

Với yếu tố Công nghệ, có đến 76,9%, 61,5% và 50% GV lần lượt xác định được các đáp án đúng là “Mô hình Trái đất và bầu trời”, “Lập trình trang web phổ biến kiến thức về chủ đề Trái đất và bầu trời”, “Tiến trình tìm kiếm và xem lại bản tin dự báo thời tiết” và chỉ có 15,3% GV xác định sai với phương án “Bầu trời”.



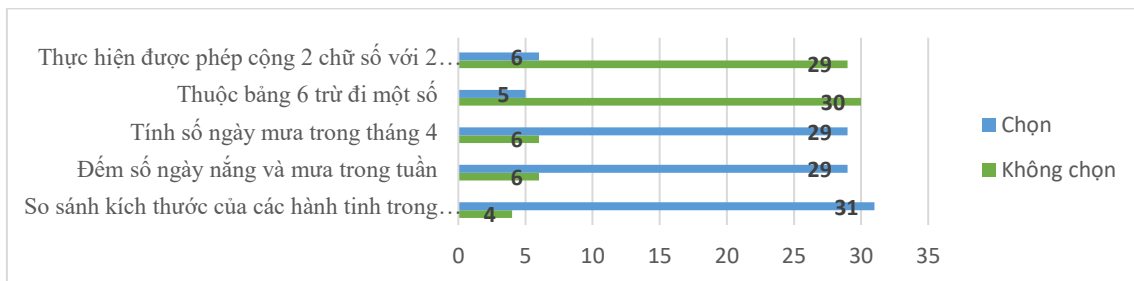
Hình 2. Xác định ví dụ về yếu tố Công nghệ trong hoạt động STEM

Yếu tố Kỹ thuật là yếu tố mà thầy cô xác định sai nhiều nhất: 69,2% chọn “Thay ắc quy của xe đạp sử dụng nguồn năng lượng mặt trời”, 80,7% chọn “Lắp ráp mô hình Đĩa quay ngày và đêm”.



Hình 3. Xác định ví dụ về yếu tố Kỹ thuật trong hoạt động STEM

Cuối cùng là yếu tố Toán học, GV tiếp tục xác định chính xác các đáp án đúng là “So sánh kích thước của các hành tinh trong hệ mặt trời”, “Đếm số ngày nắng và mưa trong tuần”, “Tính số ngày mưa trong tháng 4” với tỉ lệ rất cao là 84,6%, 84,6%, 76,9%. GV Tiểu học đang đạt được mức độ nhận thức tốt trong việc xác định các yếu tố Khoa học, Công nghệ và Toán học trong khi xác định yếu tố Kỹ thuật chỉ ở mức trung bình – khá, cần tìm hiểu và rèn luyện thêm.

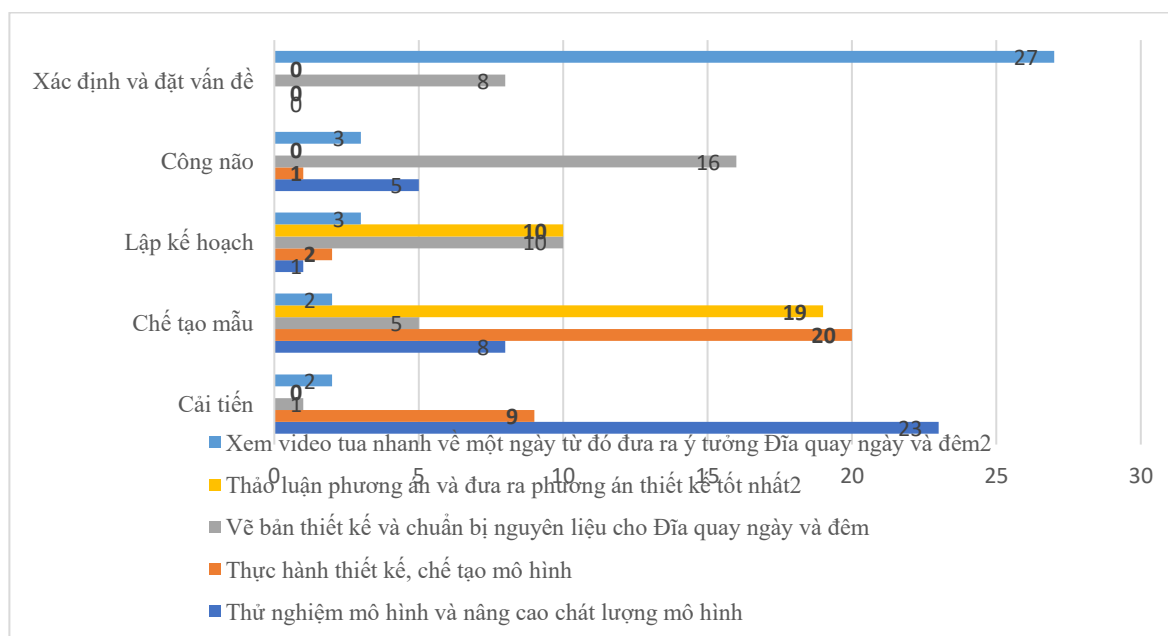


Hình 4. Xác định ví dụ về yếu tố Toán học trong hoạt động STEM

Về phương diện xác định Tiến trình dạy học hoạt động STEM. GV xác định ở mức khá trong bước 1: Xác định vấn đề (Xem video tua nhanh về bầu trời trong 1 ngày từ đó đưa ra ý tưởng mô hình Đĩa quay ngày và đêm) – 57,6%, bước 4: Chế tạo mẫu (Thực hành thiết kế, chế tạo mô hình Đĩa quay ngày và đêm) – 42,3%, bước 5: Cải tiến (Thử nghiệm mô hình và nâng cao chất lượng mô hình) – 50%. Tuy nhiên, ở bước 2 GV xác định đúng chỉ có 34,6% “Thảo luận lựa chọn phương án thiết kế tốt nhất” so với “Vẽ bản thiết kế và chuẩn bị nguyên liệu cho mô hình Đĩa quay ngày và đêm” – phương án đúng của bước 3 (39,2%) và ngược lại. Có thể thấy, trong Tiến trình dạy học STEM GV xác định tốt các bước 1, 4, 5 nhưng vẫn còn sự nhầm lẫn, chưa phân biệt được ở Bước 2: Động não và Bước 3: Lập kế hoạch.

Qua các số liệu điều tra trên cho thấy giáo viên tiểu học gặp nhiều khó khăn trong xác định các thành tố của hoạt động STEM, và xác định khá tốt quy trình thiết kế hoạt

động STEM. Điều đó gây hạn chế nhất định trong việc xây dựng các nội dung, chủ đề sao cho vừa đúng yêu cầu của CT GDPT mà vẫn áp dụng STEM.



Hình 5. Xác định các ví dụ tương ứng với quy trình của dạy học hoạt động STEM

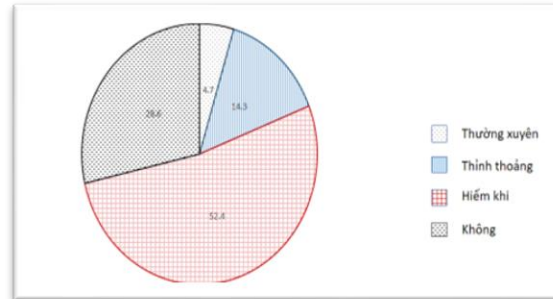
Bên cạnh đó cách kiểm tra, đánh giá hiện nay cũng là quan ngại trong giáo dục STEM. Việc kiểm tra, đánh giá hiện nay ở các trường được xây dựng theo dạng bài thi trắc nghiệm và tự luận. Trong khi đó với mô hình STEM thì kiểm tra, đánh giá là thông qua sản phẩm thiết kế để đánh giá quá trình. Vì vậy, nếu không có sự đổi mới trong công tác kiểm tra, đánh giá theo hướng phát triển năng lực thì đây sẽ là trở ngại lớn nhất trong việc triển khai giáo dục STEM.

2.2. Thực trạng khảo sát nhận thức của học sinh Tiểu học về giáo dục STEM

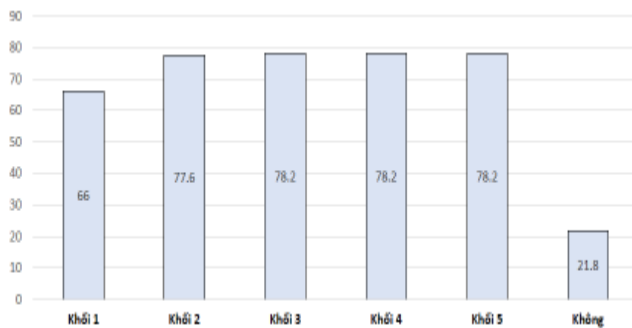
Trong nghiên cứu này, chúng tôi tiến hành đánh giá, khảo sát thực trạng nhận thức của học sinh Tiểu học về giáo dục STEM môn Tự nhiên và Xã hội tại các trường: Tiểu học Nguyễn Du, Tiểu học Trần Quốc Toàn, Liên Cấp Tây Hà Nội, Tiểu học Nguyễn Bình Khiêm, Tiểu học Đại Yên. Phương pháp xây dựng bảng hỏi được sử dụng trong khảo sát này để đánh giá thực trạng dạy và học; sự hiểu biết, yêu thích của học sinh tiểu học với giáo dục STEM. Thời gian thực hiện khảo sát diễn ra từ 27/08/2021 – 27/09/2021. Sử dụng phương pháp khảo sát, kết quả thu được trong điều tra thực trạng có tính chất định lượng được đánh giá bằng phương pháp thống kê toán học. Các kết quả thu được sau khi xử lý sẽ được phân tích để rút ra kết luận khoa học. Thực trạng áp dụng phương pháp dạy học STEM ở trường tiểu học sẽ được đánh

giá dựa trên tỷ lệ lựa chọn một trong bốn phương án cho sẵn (hình 1) được thể hiện qua Câu 1. Trường em có triển khai dạy học STEM không?

Hình 6. Biểu đồ thực trạng áp dụng phương pháp dạy học STEM ở trường tiểu học



Nhìn vào biểu đồ hình 1, ta thấy thực trạng áp dụng phương pháp dạy học STEM ở các trường như sau: mức độ Thường xuyên chỉ 4,8%, Tỉnh thoảng chiếm 14,3%, Hiếm khi 52,4% và Không là 28,6%. Như vậy nhiều trường đã tiếp cận và triển khai dạy học STEM, chỉ 28,6% số trường tham gia khảo sát chưa từng triển khai hoạt động STEM. Điều này cho thấy, định hướng đưa giáo dục STEM vào giảng dạy ở tiểu học bước đầu được triển khai. Nhưng do định hướng giáo dục STEM còn khá mới mẻ, các trường tiểu học chưa được tiếp cận nguồn tài liệu, chưa được đào tạo và tham gia dự giờ, trải nghiệm thực tiễn nên việc tham gia giảng dạy STEM chỉ mang tính chất hưởng ứng phong trào, chưa có nhiều sự đột phá về số lượng và chất lượng. Thực trạng triển khai dạy học STEM ở các khối lớp được thể hiện dựa vào việc lựa chọn 6 đáp án thuộc các khối lớp được đưa ra hình 2 được thể hiện qua Câu 2. Trường em triển khai dạy học STEM ở khối lớp nào?



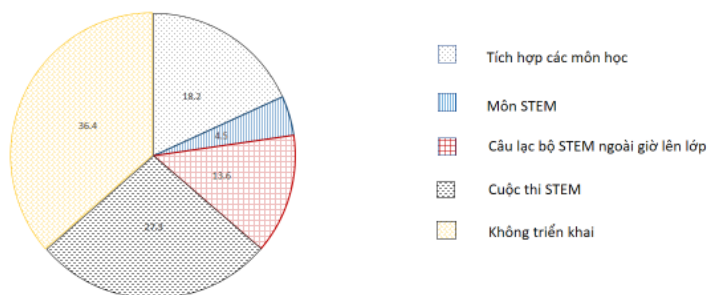
Hình 7. Biểu đồ thực trạng dạy học STEM ở các khối lớp.

Qua biểu đồ, ta nhận thấy rằng việc dạy học STEM ở khối lớp 3,4,5 chiếm 78,2%, khối 2 chiếm 77,6%, khối 1 là 66% và 21,8% không triển khai. Như vậy, có thể thấy là việc áp dụng giáo dục STEM giữa các khối lớp có sự chênh lệch không đáng kể, STEM được triển

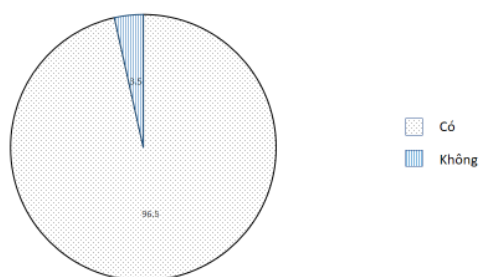
khai gần như đồng đều ở các khối lớp, bởi lẽ, chương trình GDPT tổng thể 2018 tập trung phát triển năng lực và phẩm chất ở người học, phù hợp với mục tiêu dạy học mà giáo dục STEM mang lại và phù hợp với sự phát triển nhận thức và thể chất của học sinh. Trong khảo sát, có đề cập đến hình thức dạy học STEM ở các trường Tiểu học dựa trên câu hỏi lựa chọn một trong năm phương án ở Câu 3: Trường triển khai dạy học STEM theo hình thức nào?

Qua số liệu thống kê, ta thấy được hình thức dạy học STEM phổ biến nhất là Cuộc thi về STEM (27,3%), tiếp đó là Tích hợp các môn học (18,2%), Câu lạc bộ STEM ngoài giờ lên lớp (13,6%) và ít nhất là Môn STEM (4,5%). Như vậy có thể thấy hình thức giáo dục STEM ở các trường tiểu học đa dạng nhưng chưa gắn liền với chương trình học Tiểu học hiện hành ở Việt Nam, và còn 36,4% số học sinh tham gia khảo sát không được tham gia học STEM ở các trường Tiểu học. Điều này thể hiện việc triển khai dạy học STEM mang

tính hình thức, được triển khai dưới các hình thức mở rộng, chưa được trở thành một hoạt động giáo dục chính khóa. Đây là một thực tế đáng báo động, cho thấy sự thiếu đồng bộ, nhất quán và thiếu hệ thống tư vấn, hỗ trợ và triển khai giáo dục STEM ở các trường tiểu học. *Hình 8. Biểu đồ thực trạng dạy học STEM ở các khối lớp.*



Sự yêu thích với các tiết học STEM của học sinh Tiểu học được thể hiện ở Câu 4: Em có thích các tiết học STEM không?



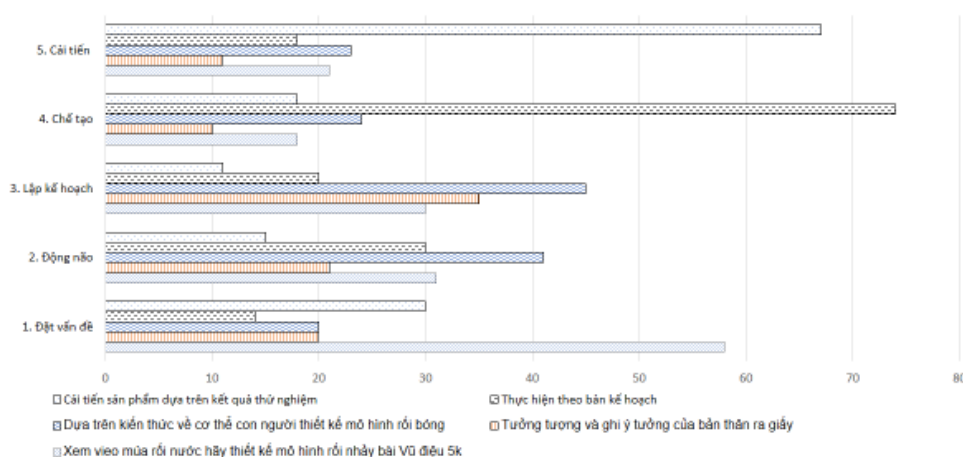
Hình 9. Biểu đồ khảo sát sự yêu thích của học sinh với các tiết học STEM

Qua biểu đồ, ta thấy được sự yêu thích của học sinh đối với STEM được thể hiện rõ qua số liệu 96,5% học sinh chọn Có. Học sinh rất hứng thú và tích cực trong các tiết học của chủ đề STEM so với các tiết học thông thường. Giáo

dục STEM giúp học sinh thông qua trải nghiệm vừa học được kiến thức vừa vận dụng kiến thức vào giải quyết các vấn đề trong cuộc sống. Có lẽ do vậy mà học sinh rất yêu thích, hứng thú các tiết học của chủ đề STEM, đây là tín hiệu đáng mừng cho thấy giáo dục STEM rất phù hợp và cần được triển khai trong dạy học ở Tiểu học. Nhận thức của học sinh trong việc xác định các quy trình trong hoạt động STEM được thể hiện qua Câu 9: Em hãy nói quy trình ứng với hoạt động STEM.

Hình 10. Xác định quy trình trong hoạt động STEM

Từ biểu đồ ta thấy được học sinh vẫn còn nhầm lẫn khi xác định các bước quy trình của



hoạt động STEM. Quy trình hoạt động STEM được thực hiện theo trình tự như sau: 1. Đặt vấn đề (Xem video múa rối nước hãy thiết kế mô hình rối nhảy bài Vũ điệu 5K), 2. Động não (Tưởng tượng và ghi ý tưởng bản thân ra giấy), 3. Lập kế hoạch (Dựa trên kiến thức về

cơ thể con người thiết kế mô hình rôi bóng), 4. Chế tạo (Thực hiện theo bản kế hoạch) và 5. Cải tiến (Cải tiến sản phẩm, dựa trên kết quả thử nghiệm). Dựa trên số liệu ta thấy được học sinh đã xác định tương đối chính xác quy trình hoạt động STEM ở bước 1 (60%), bước 4 (74%) và bước 5 (67%). Các em còn gặp khó khăn, nhầm lẫn khi xác định Động não và Lập kế hoạch, chỉ có 15% học sinh xác định đúng bước 2 và 45% học sinh chọn đúng bước 3. Như vậy, nhận thức của học sinh về quy trình hoạt động STEM ở mức độ trung bình. Do vậy, trong quá trình dạy học giáo viên cần thiết kế hoạt động STEM nêu rõ quy trình các bước hoạt động để học sinh nắm rõ và thực hiện đúng.

Như vậy, qua bộ câu hỏi trong phiếu khảo sát, việc triển khai hoạt động STEM trong dạy học cho học sinh tiểu học là cần thiết và việc xác định quy trình hoạt động STEM của học sinh vẫn còn hạn chế nhất định. Do đó giáo viên cần thiết kế các hoạt động STEM song hành với việc dạy học các môn tự nhiên xã hội ở tiểu học để giúp học sinh xác định được chính xác các yếu tố S,T,E,M trong hoạt động STEM. Bởi vậy, việc xây dựng quy trình thiết kế hoạt động STEM trong dạy học ở tiểu học là rất cần thiết.

2.3. Đề xuất quy trình thiết kế hoạt động STEM trong dạy học STEM thông qua môn Tự nhiên và xã hội

Giai đoạn 1: Chuẩn bị

Hoạt động 1: Xây dựng chủ đề STEM. Các chủ đề hoạt động STEM phải đảm bảo 4 tiêu chí sau: [5]

<i>Tiêu chí 1</i>	Hướng tới giải quyết các vấn đề của thực tiễn cuộc sống.
<i>Tiêu chí 2</i>	Hướng học sinh vận dụng kiến thức nền để giải quyết các vấn đề thuộc lĩnh vực khoa học, kỹ thuật, công nghệ và toán học.
<i>Tiêu chí 3</i>	Định hướng thực hành.
<i>Tiêu chí 4</i>	Phát huy các kỹ năng của học sinh: Kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng thuyết trình, kỹ năng phản biện.

Trong bài viết này, tôi lựa chọn xây dựng chủ đề Cơ quan vận động với trọng tâm kiến thức là học sinh kể tên và xác định được các thành phần chính của cơ quan vận động từ đó tạo ra sản phẩm mô hình con rôi bóng mô phỏng các bộ phận của cơ thể người. Sản phẩm này phù hợp với khả năng sáng tạo, tưởng tượng của học sinh lớp 2.

Hoạt động 2: Xác định đối tượng, thời gian, mục tiêu hoạt động STEM

Đối tượng: Giáo viên cần xác định đối tượng phù hợp với chủ đề trên cơ sở kiến thức nền phải bám sát với nội dung môn Tự nhiên và Xã hội của chương trình GDPT 2018 và thực tế khả năng của học sinh.

Thời gian: Đây là yếu tố cần thiết và giáo viên phải xác định từ ban đầu thời gian chuẩn bị và thời gian thực hiện tiết học STEM. Trong chủ đề STEM, tôi tích hợp từ Bài 21 “Tìm hiểu cơ quan vận động” và Bài 22 “Chăm sóc, bảo vệ cơ quan vận động” thời gian dạy là 4 tiết học. **Mục tiêu:** Để xác định được mục tiêu bài học STEM thì giáo viên cần dựa vào mục tiêu bài học của môn Tự nhiên và Xã hội theo chương trình GDPT và mục tiêu của hoạt động

STEM. Qua hoạt động STEM sẽ góp phần hình thành và phát triển các năng lực của học sinh sẽ được vận dụng để giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.

Với chủ đề trên, mục tiêu cần đạt như sau:

1. Mục tiêu chung:

Chủ đề góp phần phát triển những năng lực chung: Năng lực giao tiếp và hợp tác (trong lên bản thiết kế và chế tạo sản phẩm STEM), Năng lực tự chủ và tự học (trong việc tìm kiếm giải pháp thiết kế và biểu diễn múa rối), Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo (trong lựa chọn giải pháp, chế tạo sản phẩm STEM và cải tiến sản phẩm).

2. Mục tiêu năng lực đặc thù:

2.1 Nhận thức khoa học: Chỉ và nói được tên các bộ phận chính của cơ quan vận động trên sơ đồ, tranh ảnh. Nêu được chức năng của cơ quan vận động ở mức độ đơn giản

2.2 Về Tìm hiểu môi trường tự nhiên và xã hội xung quanh: Đặt được các câu hỏi đơn giản về cấu tạo cơ quan vận động, nguyên nhân bị bệnh cong vẹo cột sống. Đưa ra được dự đoán điều gì sẽ xảy ra với cơ thể mỗi người nếu một trong các phần của hệ vận động trên không hoạt động

2.3 Năng lực vận dụng kiến thức và kỹ năng đã học: Giải thích được ở mức độ đơn giản tại sao cần bảo vệ cơ quan vận động; Nhận biết và thực hiện được đi, đứng, ngồi, mang cặp đúng tư thế để phòng tránh cong vẹo cột sống.

3. Mục tiêu phẩm chất

Chăm chỉ (hăng say tìm hiểu thông tin kiến thức cơ, xương, chuyển động, khả năng sáng tạo, linh hoạt trong thiết kế và lắp ráp). Yêu thích, tìm tòi nghệ thuật truyền thống múa rối của dân tộc. Trung thực với các số liệu thực nghiệm và kết quả thu được khi thiết kế mô hình rối bóng. Trách nhiệm với sức khỏe của bản thân khi có nhận thức đúng đắn về vai trò của cơ quan vận động và thực hiện các biện pháp để xương và cơ phát triển tốt.

* Giai đoạn 2: Hoạt động STEM

Ở giai đoạn 2, trên cơ sở mục tiêu tổ chức hoạt động STEM, giáo viên cần thực hiện các hoạt động sau:

Hoạt động 1. Xác định tình huống có vấn đề. Trong hoạt động này giáo viên sẽ cho học sinh xem video có tình huống, sau đó sẽ thảo luận các vấn đề:

<p>1. Thảo luận về kỹ sư chuyên biệt thuộc....</p> <ul style="list-style-type: none"> - Em có biết kỹ sư thuộc ... làm gì không? - Em có biết ai là kỹ sư thuộc ... không? 	<p>2. Thảo luận về kỹ thuật liên quan.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Em thường thấy công nghệở đâu? - Em có thể kể tên các công nghệ Mà em biết? 	<p>3. Nguồn gốc của công nghệ....</p> <ul style="list-style-type: none"> - Em thấy công nghệ Xuất hiện ở những đâu? 	<p>4. Quy trình kỹ thuật làm công nghệ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Người kỹ sư thuộc..... làm công nghệtheo quy trình kỹ thuật nào? Em hãy nói quy trình Kỹ thuật tương ứng với
--	--	---	---

- Công việc của người kỹ sư thuộc.....đó là gì?	- Những ai sử dụng công nghệ Đó?	- Em đã từng đến thăm nơi đó chưa?	phần mô tả trong phiếu học tập.
---	---------------------------------------	------------------------------------	---------------------------------

Sau đó, giáo viên cho học sinh hoàn thiện Phiếu học tập và rút ra chủ đề dự án STEM “Kỹ sư thuộc.... thiết kế công nghệ... nhĩ”. Ví dụ: Học sinh hoàn thiện Phiếu học tập và rút ra chủ đề dự án STEM “Nghệ nhân làm rôi nhĩ”. Qua chủ đề, học sinh vừa tìm hiểu cơ quan vận động vừa được đóng vai thành các nghệ nhân nhĩ thiết kế mô hình rôi bóng biểu diễn điệu nhảy 5K tuyên truyền chống dịch Covid 19.

Hoạt động 2. Động não. Trong phần này, HS thông qua thực hiện nhiệm vụ hoạt động xác định được kiến thức cốt lõi trong bài học. Đưa ra những phương án giải quyết có thể thực hiện. Tiến hành thử nghiệm vật liệu. Qua đó giải thích rằng việc áp dụng kiến thức đó sẽ làm tăng hoặc giảm độ ổn định của kết cấu và hiệu quả vận hành của kết cấu. Mô tả vai trò của các kỹ sư thuộc lĩnh vực... trong việc xác định và đối mặt với vấn đề thực tiễn. Ví dụ, trong thiết kế và biểu diễn múa rôi HS tìm hiểu về sự phối hợp hoạt động của cơ xương khớp trong tạo ra chuyển động và liên hệ với việc mô phỏng chuyển động từ các vật liệu cho sẵn. Tăng độ bền chắc của các vật liệu mô phỏng xương sẽ làm 98hần độ bền vững và nâng cao hiệu quả tạo hình cho sản phẩm rôi. Tăng độ mềm dẻo của vật liệu mô phỏng khớp tại các vị trí khớp nối sẽ làm cho việc cử động của mô hình rôi được tự nhiên và dễ dàng hơn. Tăng độ chắc chắn, bền của vật liệu mô phỏng dây chằng sẽ khiến cho mô hình bền chắc và dễ dàng trong việc bảo quản và biểu diễn.

Hoạt động 3. Lập kế hoạch. Trong hoạt động này, HS dựa trên kiến thức cốt lõi liên quan đến bài học và kết quả của quá trình thử nghiệm vật liệu và định hướng giải quyết vấn đề đã lựa chọn ở hoạt động 2 để tiến hành lên ý tưởng bản thiết kế. Trong bản thiết kế thể hiện được bản vẽ mô hình rôi mà học sinh dự định thiết kế, lên danh sách vật liệu cần sử dụng, tính toán chi phí thực hiện theo cá nhân. Sau đó, tiến hành so sánh, đối chiếu, 98hần tích phương án mà từng thành viên trong nhóm đưa ra, thảo luận, thống nhất điều chỉnh bản vẽ theo kết quả thống nhất của nhóm để đưa ra bản thiết kế hoàn chỉnh.

Hoạt động 4. Chế tạo. HS thực hiện chế tạo sản phẩm STEM dựa trên bản thiết kế đã làm ở hoạt động 3, thực hiện từng bước theo quy trình thiết kế kỹ thuật, sau đó tiến hành thử nghiệm kiểm chứng mức độ hiệu quả của sản phẩm thiết kế (mức độ vận hành, độ bền chắc), dựa trên số liệu đưa ra kết quả thử nghiệm. Ví dụ, để kiểm chứng hiệu quả mô phỏng và độ bền của mô hình rôi, tiến hành di chuyển (tiến hành quay, xoay, lắc, ... mô hình)

Hoạt động 5: Cải tiến. Dựa trên kết quả thử nghiệm thu được, tiến hành so sánh, đối chiếu mô hình được các nhóm chế tạo, so sánh mức độ mô phỏng, vận hành của sản phẩm STEM do từng nhóm thực hiện, đặt câu hỏi để tìm ra biện pháp cải tiến phù hợp. Ví dụ, để cải tiến độ bền chắc của các phần mô phỏng xương trong sản phẩm mô hình rôi cần tiến hành so sánh vật liệu sử dụng, số lượng vật liệu, kết cấu mô phỏng...

3. KẾT LUẬN

Mô hình giáo dục STEM hiện đang là giải pháp giáo dục của thời đại Cách mạng

Công nghệ 4.0, vì vậy việc nâng cao chất lượng thiết kế hoạt động STEM trong đào tạo giáo viên Tiểu học có tác dụng, ý nghĩa vô cùng quan trọng. Với những thách thức mà mô hình này tạo ra: tích hợp, liên môn, đầy sáng tạo thì đây chính là tiền đề để sinh viên củng cố, nâng tầm kiến thức và bản lĩnh trước khi bước vào nghề. Nhận thấy những khó khăn trong việc xác định các bước của quy trình thiết kế ở GV và HS thông qua kết quả khảo sát, chúng tôi đã đề xuất quy trình thiết kế hoạt động STEM trong dạy học môn Tự nhiên xã hội ở tiểu học.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ giáo dục và Đào tạo (2018), *Định hướng Giáo dục STEM ở trường phổ thông*, Tài liệu tập huấn.
2. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018), *Định hướng giáo dục STEM trong trường trung học*, Tài liệu tập huấn.
3. Nguyễn Thanh Hải (2019), Sách *Giáo dục STEM/STEM từ trải nghiệm đến tư duy sáng tạo*, Nxb. Trẻ.
4. Nguyễn Sỹ Nam, Đào Ngọc Chính, Phan Thị Bích Lợi (2018), “Một số vấn đề về giáo dục stem trong nhà trường phổ thông đáp ứng chương trình giáo dục phổ thông mới”, *Tạp chí Giáo dục*, Số đặc biệt tháng 9/2018, tr25- 29.
5. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018), *Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể 12/2018*.
6. Kiều Thị Thu Giang (2021), “Đánh giá thực trạng nhận thức của sinh viên sư phạm ngành giáo dục tiểu học trường Đại học Thủ đô Hà Nội về giáo dục STEM”, *Tạp chí khoa học và Công nghệ Đại học Thái Nguyên*.
7. Trần Thu Trang (2019), “Tổ chức hoạt động giáo dục STEM cho học sinh các trường Tiểu học trên địa bàn thành phố Thái Nguyên”, *Luận văn Thạc sĩ Khoa học Giáo dục*, Trường Đại học Sư phạm.

IMPROVE THE QUALITY OF DESIGNING STEM ACTIVITIES FOR TRAINING PRIMARY SCHOOL TEACHERS AT HANOI METROPOLITAN UNIVERSITY

Abstract: According to the 2018 General Education program, the Nature and Society program has the perspective of focusing on the application of knowledge to real-life, integrating subjects with the same topic, to implement STEM Education. To achieve this goal, it is necessary to change teaching methods according to STEM activities along with the training of teachers. Through researching and surveying the current situation in some primary schools, the article proposes a process for building STEM activity lessons in the subject of Nature and Society.

Keywords: STEM activities, STEM processes, Nature and society, cognitive status.