

VẬN DỤNG QUY TRÌNH THIẾT KẾ KỸ THUẬT (EDP) TRONG TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG GIÁO DỤC STEAM CHO TRẺ MẪU GIÁO 5-6 TUỔI

Ninh Thị Thúy Nga

Trường Đại học Thủ Dầu Một
Email: ngatdmu986@gmail.com

Article history

Received: 30/3/2024

Accepted: 10/5/2024

Published: 20/7/2024

Keywords

EDP process, 5-6 years old children, STEAM educational activities

ABSTRACT

STEAM education in preschool education has received much attention from and has been largely implemented by many preschools. The STEAM educational experience is not only compatible with the characteristics of preschool children, as a form of learning while playing, but is also highly feasible for all ages. However, STEAM education in the direction of engineering design for 5-6 years old has not been studied deeply and widely. Based on a number of theoretical issues, the article proposes the principles and engineering design processes in organizing STEAM educational activities for 5-6 year old preschoolers, illustrating this process with specific examples, helping Preschool teachers approach and improve their capacity to design and organize STEAM educational activities for preschool children. Regarding 5-6 years old, applying the engineering design process in creating children's STEAM activities is completely appropriate and feasible.

1. Mở đầu

Giáo dục STEAM cho trẻ mầm non là quá trình tích hợp kiến thức, kỹ năng của ít nhất hai trong các lĩnh vực Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật, Toán học, Nghệ thuật một cách hài hòa theo một dự án/chủ đề gắn với thực tiễn cuộc sống, phù hợp với nhận thức, nhu cầu, hứng thú của trẻ. Giáo dục STEAM không những giúp GV kết hợp nhiều lĩnh vực cùng một lúc và thúc đẩy các trải nghiệm học tập để trẻ khảo sát, đặt câu hỏi, nghiên cứu, khám phá và thực hiện các kỹ năng xây dựng sáng tạo mà còn cung cấp thêm nhiều lựa chọn cho các nhà giáo dục để trình bày các khái niệm STEM cho trẻ thông qua nghệ thuật, từ đó hình thành các kỹ năng của thế kỷ XXI cho trẻ (DeJarnette, 2018; Zhang et al., 2019). Điều này góp phần phá bỏ sự tách rời giữa các lĩnh vực, giữa lý thuyết và thực hành, giữa kiến thức và ứng dụng trong các cách tiếp cận truyền thống, từ đó, kích thích được hứng thú học tập và có tác động tích cực đến sự phát triển về nhận thức, năng lực giải quyết vấn đề; tạo dựng sự tự tin, năng động và tư duy đổi mới cho trẻ (Zhang et al., 2019; Aminah, 2019; Fleeer, 2021). Có thể nói, tiếp cận STEAM ở cấp học mầm non hỗ trợ tích cực cho việc thực hiện mục tiêu chương trình giáo dục mầm non, chuẩn bị những kỹ năng cần thiết cho quá trình học tập ở trường tiểu học và thành công sau này của trẻ trong tương lai (Hoàng Thị Phương, 2020; Trần Việt Nhi và cộng sự, 2021).

Hiện nay, việc vận dụng giáo dục STEM/STEAM theo định hướng thiết kế kỹ thuật (TKKT) cũng là một biện pháp giúp HS làm quen dần với quá trình TKKT, sử dụng quá trình TKKT (EDP) để tạo ra sản phẩm. Katy Laguzza, nhà phát triển chương trình giảng dạy Engineering is Elementary (EiE) cho biết: “EDP thúc đẩy trẻ suy nghĩ theo cách có cấu trúc”. “Trẻ em ở độ tuổi mẫu giáo đã làm khá tốt việc chế tạo đồ vật, nhưng EDP sẽ giúp chúng có ngôn ngữ để suy nghĩ về việc giải quyết vấn đề trong khi chúng đang làm một thứ gì đó”. EDP cung cấp cho trẻ một quy trình gồm các bước cụ thể để giải quyết các vấn đề hằng ngày hiệu quả hơn và tạo cơ hội thực hành và phát triển các kỹ năng quan trọng của thế kỷ XXI như hợp tác, giao tiếp, sáng tạo và tư duy phản biện. Việc học STEAM theo EDP không chỉ giúp trẻ thực hành những kỹ năng giống như những kỹ sư thực thụ mà quan trọng hơn, đó là giúp cho trẻ cảm thấy tự tin khi tự mình có thể giải quyết được những vấn đề thay vì trông chờ vào một giải pháp có sẵn từ các GV (Nguyễn Thành Hải, 2019).

Giáo dục STEAM ở trường mầm non có thể được thực hiện ở nhiều mức độ khác nhau với những chiến lược và quy trình tổ chức hoạt động đa dạng như học tập tìm tòi - khám phá (Aminah, 2019) quy trình TKKT (engineering design process - EDP) (Ata-Aktürk, 2019), vui chơi (Fleeer, 2021) hay dạy học theo dự án (Hoàng Thị Phương, 2020). Tuy nhiên, hiện tại, các nghiên cứu đề xuất nguyên tắc, quy trình thiết kế các hoạt động STEAM cho trẻ mầm non theo quy trình TKKT trong bối cảnh Việt Nam hiện nay vẫn còn ít ỏi, thiếu những hướng dẫn cụ thể cho GV mầm non.

Trên cơ sở nghiên cứu tổng quan về giáo dục STEAM cho trẻ mầm non theo quy trình TKKT, bài báo tập trung trình bày quy trình EDP trong tổ chức hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi với mục đích cung cấp tài liệu tham khảo tin cậy để GV có thể áp dụng vào thực tế tổ chức hoạt động giáo dục ngày càng hiệu quả.

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Tổ chức hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ mẫu giáo

2.1.1. Giáo dục STEAM

Có khá nhiều nghiên cứu đã được công bố về STEAM, giáo dục STEAM ở phổ thông, đặc biệt giáo dục STEAM ở mầm non. STEAM là một phương pháp tiếp cận giáo dục trong học tập, sử dụng Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật, Nghệ thuật và Toán học giúp HS tự tìm hiểu, tương tác và tư duy phân biện. Kết quả cuối cùng là HS có nền tảng tri thức tốt, tham gia vào hoạt động trải nghiệm, kiên trì giải quyết vấn đề, hợp tác nhóm và tìm ra được “cái mới” (Henriksen et al., 2019). Đây là mô hình giáo dục dựa trên cách tiếp cận liên môn, giúp HS áp dụng các kiến thức Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học, kết hợp với kiến thức khoa học xã hội vào giải quyết vấn đề thực tiễn trong bối cảnh cụ thể, trong đó đề cao yếu tố Nghệ thuật khai phóng nhằm giúp người học thích nghi với sự phát triển của KH-CN (Nguyễn Thanh Nga & Tạ Thanh Trung, 2021).

Giáo dục STEAM ở mầm non là trang bị cho trẻ những kiến thức kỹ năng liên quan đến các lĩnh vực: Khoa học (S), Công nghệ (T), Kỹ thuật (E), Toán học (M) và Nghệ thuật (A) theo cách tiếp cận liên ngành..., vận dụng các phương pháp dạy học chủ yếu dựa trên thực hành và hoạt động trải nghiệm sáng tạo, học qua dự án - chủ đề, học qua trò chơi... Giáo dục STEAM trong hoạt động học ở trường mầm non là việc GV áp dụng các lý thuyết về cách tiếp cận “tích hợp”, “liên môn” thuộc các lĩnh vực: Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật, Toán học và Nghệ thuật vào tổ chức hoạt động học tập cho trẻ 5-6 tuổi thông qua các thí nghiệm đơn giản dưới hình thức chơi nhẹ nhàng, thoải mái nhằm phát triển tư duy và kỹ năng giải quyết vấn đề cho trẻ (Vũ Thị Kiều Trang, 2022).

Như vậy, giáo dục STEAM ở mầm non là tổ chức hoạt động vừa học vừa chơi cho trẻ để trẻ có thể: - Nhận thức/vận dụng được kiến thức khoa học (thành tố S - Khoa học); - Nhớ/thao tác đúng quy trình để hoàn thành được nhiệm vụ (thành tố T - Công nghệ); - Sử dụng đúng cách, an toàn các dụng cụ (thành tố E - Kỹ thuật); - Nhận thức được ý nghĩa nhân văn/sáng tạo trong giải quyết vấn đề (thành tố A - Nghệ thuật); - Nhận thức/vận dụng kiến thức toán học (thành tố M - Math).

2.1.2. Đặc điểm nhận thức của trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi

Trẻ 5-6 tuổi, tư duy trực quan sơ đồ, kỹ năng vận động tinh của trẻ phát triển, đây là thời điểm lí tưởng để đưa ra các thử thách kỹ thuật phù hợp với lứa tuổi nhằm phát triển các kỹ năng nhận thức, xã hội, vận động và ngôn ngữ. Giai đoạn này, dựa trên quá trình nhận thức cảm tính ở các lứa tuổi trước, nhờ trí nhớ có chủ định, quá trình nhận thức lí tính của trẻ phát triển mạnh. Trẻ có khả năng tiến hành các thao tác tư duy, như so sánh những điểm khác nhau và giống nhau của vài đối tượng, phân nhóm đối tượng theo một hay vài dấu hiệu rõ nét, trẻ tổng hợp và khái quát những dấu hiệu bên ngoài của sự vật, hiện tượng tương đối tốt (Hoàng Thị Phương, 2020); ở trẻ xuất hiện kiểu tư duy trực quan hình tượng mới - tư duy trực quan sơ đồ và những yếu tố của kiểu tư duy logic. Nhờ đó, trẻ có thể khám phá mối liên hệ phức tạp bên trong của sự vật, hiện tượng, giữa chúng với nhau, giữa chúng với môi trường xung quanh. Trẻ em cuối tuổi mẫu giáo có khả năng hiểu một cách dễ dàng và nhanh chóng về cách biểu diễn sơ đồ và sử dụng có kết quả những sơ đồ đó để tìm hiểu sự vật.

2.1.3. Nguyên tắc xây dựng hoạt động STEAM

Việc xây dựng hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ mầm non cần phải bám sát và thực hiện đồng thời các nguyên tắc sau:

- *Đảm bảo mục tiêu giáo dục:* Hoạt động giáo dục STEAM phải bám sát và góp phần thực hiện mục tiêu chương trình GDMN hiện hành và nhấn mạnh vào việc hình thành các kỹ năng của công dân thế kỉ XXI như: (1) làm việc nhóm và hợp tác; (2) tư duy phân biện; (3) giải quyết vấn đề; (4) sáng tạo; (5) giao tiếp. Mục tiêu cần được xác định rõ ràng theo các lĩnh vực STEAM để việc theo dõi, đánh giá dễ dàng và chính xác.

- *Đảm bảo tích hợp liên môn:* Giáo dục STEAM nhấn mạnh nguyên tắc học tập liên môn, có nghĩa là GV trong giáo dục STEAM không còn tập trung vào một môn học cụ thể mà tập trung vào một vấn đề thực tế và nhấn mạnh việc sử dụng kiến thức và kỹ năng khoa học, công nghệ, kỹ thuật, nghệ thuật hoặc toán học và các lĩnh vực liên quan khác để giải quyết. Tích hợp học tập liên môn không chỉ giúp trẻ hiểu biết sâu sắc hơn nội dung của một lĩnh vực mà còn cải thiện khả năng vận dụng toàn diện kiến thức và kỹ năng học được vào thực tiễn cuộc sống (Zhang et al., 2019).

- *Đảm bảo tính vừa sức và tính thực tiễn:* Việc lựa chọn nội dung của hoạt động giáo dục STEAM cần căn cứ vào những vấn đề gần gũi, tránh những kiến thức xa vời. Thêm vào đó, các hoạt động được thiết kế phải phù hợp với khả năng học tập của trẻ ở từng độ tuổi và có sự phân hóa về trình độ của trẻ trong nhóm lớp.

- *Đảm bảo “lấy trẻ làm trung tâm”:* Trong tổ chức hoạt động giáo dục STEAM, GV cần tôn trọng các ý kiến của trẻ, quan tâm đến thái độ và cảm xúc của trẻ. Bên cạnh đó, cần tạo cơ hội cho trẻ tiếp xúc, thao tác trên đối tượng; tạo điều kiện khám phá qua thảo luận, chia sẻ kinh nghiệm, học tập lẫn nhau.

2.1.4. Thiết kế kỹ thuật (EDP)

TKKT là một quá trình cần thiết để tạo ra các sản phẩm phục vụ đời sống thực tiễn của con người. Công nghệ là môn học điển hình, đưa TKKT vào trong giảng dạy ở trường phổ thông - là một trong số những môn học thuận lợi cho giáo dục STEM ở trường THCS và THPT. Các lý thuyết về TKKT như khái niệm, quá trình TKKT đã được nghiên cứu từ lâu và vận dụng có hiệu quả trong thực tiễn. TKKT là quá trình biến đổi thông tin về nhu cầu thành sơ đồ tổng thể, chi tiết kèm theo phần tính toán, vật liệu sử dụng, nguyên tắc hoạt động và những chỉ dẫn cần thiết để xây dựng một quy trình kỹ thuật hoặc chế tạo ra sản phẩm nào đó (Nguyễn Văn Khôi, 2020).

Sản phẩm của quá trình TKKT là hồ sơ kỹ thuật, bao gồm các bản vẽ kỹ thuật. Quá trình TKKT được thực hiện thông qua các hoạt động: (1) Phát hiện nhu cầu về sự xuất hiện của sản phẩm, tiến hành điều tra, thu thập thông tin, nghiên cứu để xác định rõ nhu cầu, từ đó hình thành ý tưởng về sản phẩm, phác thảo được hình dạng, cấu tạo của sản phẩm; (2) Tìm kiếm giải pháp, tiến hành thiết kế sản phẩm; (3) Hiện thực hóa giải pháp, sản xuất thử hoặc chế tạo mẫu; (4) Thử nghiệm đánh giá phương án thiết kế, chất lượng sản phẩm; (5) Cải tiến giải pháp và lập hồ sơ kỹ thuật (Nguyễn Thị Mai Lan & Nguyễn Văn Linh, 2021).

Do đặc điểm lứa tuổi, trẻ 5-6 tuổi đã thực hiện tốt một số kỹ năng thủ công như: cắt, dán, lắp ghép,... cũng như khả năng tự lập, tư duy, đưa ra giải pháp hiệu quả đã khá thuần thục so với trẻ 3-4 tuổi. Tuy nhiên trẻ 5-6 tuổi không thể tạo ra được hồ sơ kỹ thuật dưới dạng các bản vẽ kỹ thuật nhưng ở các giai đoạn khác của quá trình TKKT, trẻ hoàn toàn có thể thực hiện được ở dạng đơn giản. Cụ thể:

- *Giai đoạn 1: Phát hiện nhu cầu; thu thập thông tin; phác thảo hình dạng, cấu tạo của sản phẩm.* Trẻ có thể phát hiện được nhu cầu, cảm thấy hứng khởi, mong muốn thực hiện khi GV đưa ra dưới dạng các tình huống thân thuộc với trẻ qua các câu chuyện...; thông tin trẻ có thể đã biết qua việc tích lũy kiến thức trước đó, nếu trẻ chưa biết, GV có thể tổ chức hoạt động trẻ tìm hiểu hoặc giới thiệu cho trẻ nhưng với hàm lượng tri thức ít để trẻ có thể nhớ được. Trẻ có thể phác thảo hình dạng, cấu tạo của sản phẩm nhưng dưới dạng vẽ mỹ thuật.

- *Giai đoạn 2: Tìm kiếm giải pháp, tiến hành thiết kế sản phẩm.* Trẻ mầm non 5-6 tuổi có thể đưa ra các giải pháp dựa vào suy nghĩ bộc phát hoặc kinh nghiệm của bản thân. Tuy nhiên, việc đánh giá phương án tối ưu dựa trên phân tích thì trẻ chưa thực hiện được cần sự hỗ trợ của GV. Đối với trẻ 3-4 tuổi thì việc đưa ra giải pháp sẽ gặp khó khăn hơn rất nhiều. Trẻ mầm non chưa chủ động đưa ra được kế hoạch tiến hành thiết kế sản phẩm, vì vậy, GV cần xây dựng quy trình thực hiện đơn giản để giới thiệu và làm mẫu cho trẻ và chỉ nên đặt ra tiêu chuẩn là trẻ thực hiện lại đúng quy trình.

- *Giai đoạn 3: Hiện thực hóa giải pháp, sản xuất thử hoặc chế tạo mẫu.* Giai đoạn này trẻ sẽ tự thực hiện lại quy trình để tạo ra được sản phẩm. Trẻ mầm non có khả năng sáng tạo tốt trong mỹ thuật nên GV có thể khuyến khích, tạo điều kiện cho trẻ được thể hiện khả năng trang trí sản phẩm.

- *Giai đoạn 4: Thử nghiệm đánh giá phương án thiết kế, chất lượng sản phẩm.* Giai đoạn này GV cho trẻ được trưng bày để đánh giá sản phẩm của mình với sản phẩm của các bạn. GV có thể phát huy khả năng thuyết trình của trẻ bằng việc cho trẻ giới thiệu sản phẩm của mình.

- *Giai đoạn 5: Cải tiến giải pháp và lập hồ sơ kỹ thuật.* Giai đoạn này khó đối với trẻ nên không thực hiện.

2.2. Vận dụng quy trình thiết kế kỹ thuật (EDP) trong việc tổ chức hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi

Năm 2003, nhóm các nhà nghiên cứu Cunningham và Lachapelle thuộc Bảo tàng Khoa học Boston bắt đầu phát triển chương trình giảng dạy EiE. Nhóm bộ phận phụ trách chương trình giảng dạy khoa học máy tính và kỹ thuật thuộc bảo tàng Boston, Hoa Kỳ đã phát triển một quy trình TKKT dành cho HS tiểu học gồm 5 bước: Ask (Hỏi), Imagine (Tưởng tượng), Plan (Thiết kế), Create (Chế tạo), Improve (Cải tiến) (hình 1) (Cunningham & Lachapelle, 2014). Họ cho rằng HS tiểu học có thể dễ dàng nhớ số bước bằng số ngón tay trên một bàn tay, dễ dàng đọc, viết để làm tốt việc lập kế hoạch thiết kế. Quy trình TKKT giúp trẻ xây dựng một nền tảng vững chắc về khả năng tìm hiểu, khám phá và tư duy phân biện để giải quyết vấn đề cần xử lý. Thất bại là một phần của quá trình và học hỏi từ thất bại là một phần không thể thiếu để tạo ra các TKKT thành công.

Dựa vào đặc điểm nhận thức của trẻ 5-6 tuổi và quy trình TKKT của Cunningham và Lachapelle (2014), chúng tôi đề xuất quy trình dạy học STEAM theo định hướng TKKT cho trẻ 5-6 tuổi theo 5 bước cơ bản sau đây (hình 2):

- **Bước 1: Xác định vấn đề:** Thông qua các câu hỏi để xác định vấn đề, kiến thức bài học. Bước này yêu cầu GV giới thiệu chủ đề thật gần gũi để trẻ thấy được sự cần thiết phải giải quyết vấn đề và mong muốn được thực hiện;

- **Bước 2: Thu thập thông tin và giải quyết vấn đề.** Ở bước này, GV cần khai thác những thông tin mà trẻ đã biết và tổ chức hoạt động để trẻ tự tìm hiểu thêm kiến thức liên quan đến chủ đề. GV nên để trẻ chủ động đưa ra các giải pháp, phân tích giúp trẻ hiểu giải pháp nào là tối ưu;

- **Bước 3: Thiết kế:** Vẽ bản thiết kế, lập danh sách vật liệu sử dụng. Trẻ ở giai đoạn này có thể tự vẽ được, tuy nhiên GV cần đưa ra một số vật liệu để trẻ lựa chọn phương án sử dụng phù hợp. GV có thể yêu cầu trẻ nêu cách sử dụng dụng cụ để đảm bảo các trẻ biết cách sử dụng đúng cách, an toàn;

- **Bước 4: Thực hiện:** Dựa vào bản thiết kế để chế tạo sản phẩm; Bước này GV đưa ra quy trình thực hiện, có thể làm mẫu quy trình để trẻ quan sát làm theo hoặc tự thực hiện.

- **Bước 5: Trưng bày sản phẩm:** Do trẻ chưa thể cải tiến được sản phẩm hoặc chế tạo lại nếu lỗi, không đáp ứng được đúng yêu cầu. Tuy nhiên, trẻ có thể đánh giá được sản phẩm từ đó rút ra được những kinh nghiệm cho bản thân ở lần sau.

Quy trình TKKT giúp truyền cảm hứng cho trẻ 5-6 tuổi trở thành người giải quyết vấn đề lâu dài, xây dựng một nền tảng vững chắc về khả năng tìm hiểu, khám phá và tư duy phân biện khi đứng trước một tình huống có vấn đề cần xử lí. Việc học STEAM theo quy trình TKKT không chỉ giúp trẻ thực hành những kĩ năng giống như những kĩ sư thực thụ mà quan trọng hơn đó là giúp cho trẻ cảm thấy tự tin hơn vào bản thân khi tự mình có thể giải quyết được những vấn đề thay vì trông chờ vào một giải pháp có sẵn từ các GV (Nguyễn Thành Hải, 2019).

Minh họa: Tổ chức hoạt động giáo dục STEAM theo EDP

Tên hoạt động: CHẾ TẠO BÌNH LỌC NƯỚC MINI

Đối tượng: mẫu giáo 5-6 tuổi; Thời gian: 40-45 phút

I. MỤC TIÊU

- Trẻ phân tích được cấu tạo bình lọc nước mini và đặc điểm của bình lọc nước mini (S); - Xác định được các nguyên vật liệu phù hợp để tạo ra được bình lọc nước mini (T); - Trẻ xác định các bước để chế tạo ra bình lọc nước mini (E); - Kỹ năng quan sát, nhận xét, thảo luận, lắng nghe và trao đổi ý kiến tìm kiếm thu thập thông tin (S); Khám phá bình lọc nước mini (S); - So sánh, đánh giá về các nguyên vật liệu làm bình lọc nước (M); - Lựa chọn nguyên vật liệu, dụng cụ để thiết kế bình lọc nước mini (T); - Phác thảo được bảng thiết kế và chế tạo bình lọc nước mini (E); - Trình bày được ý kiến nhận xét đánh giá của cá nhân về bình lọc nước mini (A); - Tích cực tham gia các hoạt động, thích thú khi thiết kế ra được sản phẩm, phối hợp với bạn để thực hiện hoạt động; - Giáo dục trẻ biết giữ gìn và bảo vệ nguồn nước.

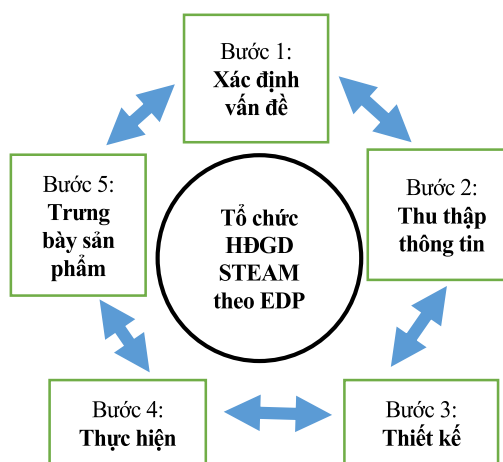
II. CHUẨN BỊ

1. Đồ dùng của cô: - 1 chai nước sạch, trong; - 1 chai nước đục; - 2 mô hình bình lọc nước mini; - Hộp quà.

2. Đồ dùng của trẻ: - Các loại vỏ chai nước ngọt - nước khoáng, vải, bông, than hoạt tính, cát vàng, sỏi to, nhỏ...; - Giấy A4, bút màu đen; - Chai nước đục, súng bắn keo, kéo, thìa.



Hình 1. Quy trình TKKT EDP (Cunningham & Lachapelle, 2014)



Hình 2. Quy trình dạy học STEAM theo định hướng TKKT

III. CÁCH TIẾN HÀNH

Tiến trình	Hoạt động của cô	Hoạt động của trẻ
Xác định vấn đề (Identify the problem)	<p>Hoạt động 1: Hỏi để xác định vấn đề</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cô xin chào tất cả các nhà khám phá khoa học nhí lớp mẫu giáo 5 tuổi A2. - Cô có một món quà để tặng cho các bé. Các bé cùng đón xem món quà là gì nhé. - Cô cho trẻ cảm nhận và đoán. - Hai chai nước có điều gì đặc biệt? - Theo các con, nước trong nước sạch dùng để làm gì? - Nước đục dùng để làm gì ? - Bạn nào có ý tưởng gì để làm cho nước đục trong trở lại? - Những nhà bạn nào có bình lọc nước. - Hôm nay các bé có muốn tự mình chế tạo ra chiếc bình lọc nước mini không? 	<ul style="list-style-type: none"> - Trẻ lắng nghe. - Trẻ lắng nghe và thực hiện. - Một chai nước trong, 1 chai nước đục. - Đẻ dùng trong sinh hoạt - Dùng để tưới cây. - Dùng máy lọc nước. - Trẻ giơ tay. - Có ạ.
Thu thập thông tin (Collect information)	<p>Hoạt động 2: Thu thập thông tin</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tìm hiểu về đặc điểm, cấu tạo của bình lọc nước mini. - GV phân chia trẻ thành 2 nhóm tự khám phá về bình lọc nước mini và đi tới từng nhóm gợi mở để trẻ tìm hiểu về máy lọc nước: + Máy lọc nước gồm những bộ phận gì? Bên trong có những nguyên vật liệu gì? - Thời gian thảo luận đã hết. Xin mời các nhóm chia sẻ kết quả. - Xin mời đại diện của nhóm 1 và nhóm 2. + So sánh 2 bình lọc nước mini có điểm gì khác nhau? - Giải thích: Vải hay là bông thì vẫn có thể sử dụng để giúp lọc hết bụi bẩn cho nước trong và sạch hơn. + Các con thấy độ dày của các lớp nguyên vật liệu để làm lõi bình lọc nước mini như thế nào? - Các bé lưu ý: Khi chúng ta cho các lớp nguyên liệu : Lớp bông hoặc vải thì chúng ta xếp nhiều một chút, ấn chặt và rải đều khắp bề mặt. Lớp cát và lớp than có tác dụng lọc và loại bỏ chất độc nên chúng ta sẽ cho nhiều hơn đá và sỏi thì nước của chúng ta sẽ trong và sạch hơn. Và khi cho các lớp nguyên liệu, các bé hãy cho từ tinh đến thô, nguyên liệu có kích thước bé được rải trước, sau đó mới đến nguyên liệu có kích thước lớn. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trẻ lắng nghe và quan sát. - Vò và lõi lọc. - Vải hoặc bông, than, cát, đá sỏi. - Đại diện nhóm lên trả lời. - Trẻ trả lời: Một bên là cho bông, 1 bên là cho vải, 1 bên có sỏi 1 bên không. - Trẻ lắng nghe. - Độ dày không bằng nhau. - Trẻ lắng nghe.
Plan (Thiết kế)	<p>Hoạt động 3: Lên ý tưởng</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đề chế tạo được bình lọc nước mini, chúng mình cần có một bản thiết kế. Các con hãy vẽ bản thiết kế theo ý thích của mình nhé. - Cho trẻ lấy đồ dùng vẽ bản thực hiện. - Hướng dẫn trẻ nêu ý tưởng và thiết kế. - 2 bạn ngồi gần nhau sẽ cùng nhau chia sẻ về bản thiết kế của mình (Mời 2 trẻ ngồi gần nhau cùng chia sẻ về bản thiết kế của mình). - Cô xin mời các bé sẽ cùng đứng lên đi quan sát xem bài của mình và bạn có giống nhau không nhé (Cho trẻ đi xung quanh lớp xem bản thiết kế của các bạn). 	<ul style="list-style-type: none"> - Trẻ vẽ bản thiết kế máy lọc nước mini theo ý thích. - Trẻ chia sẻ với bạn. - Trẻ đi quanh lớp và quan sát.
Thực hiện (Practice)	<p>Hoạt động 4: Thực hiện và thử nghiệm</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cho trẻ chế tạo bình lọc nước. - Những bạn nào có cùng ý tưởng chúng ta có cùng ý tưởng muốn làm việc nhóm thì sẽ đi chuyển về bàn số 1, 2; những bạn nào muốn làm việc nhóm nhỏ và cá nhân sẽ đi chuyển về bàn số 3, 4. Xin mời các con. - Cô đã chuẩn bị sẵn các nguyên liệu, các con hãy cùng nhau đi lấy nguyên vật liệu cho mình. - Cô đi quan sát, khích lệ trẻ chế tạo thêm sỏi cho bình lọc nước. - Sau khi hoàn thiện, cho trẻ lọc nước bản trên máy lọc do trẻ chế tạo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trẻ lắng nghe. - Trẻ lắng nghe. - Trẻ đi lấy nguyên vật liệu và chế tạo máy lọc nước mini theo nhóm, cá nhân.
Product display (Trưng bày sản phẩm)	<p>Hoạt động 5: Trình bày và hoàn thiện sản phẩm</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cô cho trẻ trưng bày sản phẩm. - Cô cho trẻ kiểm tra kết quả: So sánh nước đã lọc của các máy. + Nước ở máy lọc nào trong nhất? + Tại sao nước đã lọc của con không trong bằng của bạn? + Nếu buổi sau các con được thay đổi thiết kế thì các con sẽ sắp xếp nguyên vật liệu như thế nào để nước được trong hơn? - Giáo dục trẻ bảo vệ nguồn nước: Chúng mình thấy để tạo ra được bình lọc nước có vất vả và không, có mất nhiều thời gian không? + Vậy làm thế nào để tiết kiệm nước? + Cô thấy ý kiến của chúng mình đều rất chính xác. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trẻ trưng bày sản phẩm. - Trẻ trả lời. - Trẻ trả lời. - Trẻ trả lời: Sẽ cho bông hoặc cho vải nhiều hơn. - Trẻ trả lời: rất vất vả.

	- Và bây giờ chúng mình hãy cùng nhau hóa thân thành những giọt nước mưa để tưới cho những cây hoa thật tươi tốt nhé. Hát bài “Cho tôi đi làm mưa với”.	- Trẻ trả lời: Không nghịch nước, không đổ nước ra nhà, khi rửa tay mở nước nhỏ. - Trẻ hát và vận động.
--	--	--

Trong Chương trình giáo dục mầm non, vận dụng EDP hoàn toàn phù hợp với hoạt động tạo hình, chế tạo sản phẩm của trẻ 5-6 tuổi. Điều khác biệt giữa hoạt động chế tạo sản phẩm trong hoạt động tạo hình đang thực hiện, đó là bước thiết kế (tạo bản vẽ, lập ý tưởng trước khi thực hiện), sau khi hoàn thành sản phẩm trẻ sẽ so sánh sản phẩm với bản thiết kế và dự định ban đầu.

3. Kết luận

Để tổ chức được các hoạt động giáo dục STEAM hấp dẫn phù hợp với đặc điểm lứa tuổi trẻ 5-6 tuổi, GV mầm non phải nắm chắc, nắm rõ, hiểu sâu, hiểu đúng để lựa chọn các nội dung, cách tổ chức các hoạt động giáo dục STEAM phù hợp nhất đến với trẻ. Trong đó, việc lựa chọn quy trình tổ chức cũng là một trong những yếu tố quan trọng, việc lựa chọn quy trình TKKT (EDP) sẽ phụ thuộc nhiều vào đặc trưng, mục tiêu của hoạt động mà GV mầm non muốn tổ chức. Để làm được điều này, cũng cần có những lộ trình rõ ràng, nhằm nâng cao nhận thức của GV mầm non nói riêng và chất lượng của ngành Giáo dục mầm non nói chung trên xu thế hội nhập quốc tế, góp phần thực hiện mục tiêu đổi mới toàn diện giáo dục. Đối với trẻ mầm non, tiếp cận quy trình TKKT gồm 5 bước do EIE xây dựng trong hoạt động STEAM của trẻ là phù hợp và khả thi. Các nguyên tắc, tiến trình xây dựng hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ mầm non theo EDP và ví dụ cụ thể được trình bày trong bài báo nhằm mục đích giúp GV mầm non tiếp cận và nâng cao năng lực thiết kế và tổ chức hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ mầm non.

Tài liệu tham khảo

- Aminah, A. (2019). STEM-STEAM in Early Childhood Education in Malaysia. *Presented at Third International Conference of Child Research Network Asia (CRNA)*. https://www.childresearch.net/projects/fullpaper/2020_03.html
- Ata-Aktürk (2019). *Development of a STEM based engineering design curriculum for parental involvement in early childhood education*. Graduate School of Social Sciences. Early Childhood Education. Middle East Technical University.
- Cunningham, C. M., & Lachapelle, C. P. (2014). Designing engineering experiences to engage all students. *Journal of the international society for design and development in education*. <http://www.educationaldesigner.org/ed/volume3/issue9/article31>
- DeJarnette, N. K. (2018). Implementing STEAM in the Early Childhood Classroom. *European Journal of STEM Education*, 3(3), 18. <https://doi.org/10.20897/ejsteme/3878>
- Fleer, M. (2022). The genesis of design: learning about design, learning through design to learning design in play. *International Journal of Technology and Design Education*, 32(3), 1441-1468.
- Henriksen, D., Mehta, R., & Mehta, S. (2019). Design Thinking Gives STEAM to Teaching: A Framework That Breaks Disciplinary Boundaries. In Khine, M., Areepattamannil, S. (eds), *STEAM Education*. Springer, Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-04003-1>
- Hoàng Thị Phương (2020). Đặc trưng của giáo dục STEAM cho trẻ mầm non - khả năng tích hợp vào chương trình giáo dục mầm non. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*, 65(11A), 108-116.
- Nguyễn Thành Hải (2019). *Giáo dục STEM/ STEAM - Từ trải nghiệm thực hành đến tư duy sáng tạo*. NXB Trẻ.
- Nguyễn Thanh Nga, Tạ Thanh Trung (2021). Giáo dục STEAM và tiềm năng vận dụng quy trình tư duy thiết kế để triển khai giáo dục STEAM. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh*, 18(2), 310-320.
- Nguyễn Thị Mai Lan, Nguyễn Văn Linh (2021). Phát triển năng lực thiết kế kỹ thuật cho học sinh trong dạy học Công nghệ ở trường trung học phổ thông theo yêu cầu của Chương trình giáo dục phổ thông 2018. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Thủ đô Hà Nội*, 52, 81-91.
- Nguyễn Văn Khôi (2020). Phát triển kỹ năng thiết kế kỹ thuật của học sinh trong dạy học môn Công nghệ phổ thông. *Tạp chí Giáo dục*, 473, 36-39; 27.
- Trần Viết Nhi, Nguyễn Tuấn Vĩnh, Nguyễn Thị Bích Thảo (2020). Bồi dưỡng năng lực tổ chức hoạt động giáo dục STEAM cho giáo viên mầm non. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*, 65(11A), 117-124.
- Vũ Thị Kiều Trang (2022). Thực trạng giáo dục STEAM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi ở một số trường mầm non tại thành phố Tuyên Quang, tỉnh Tuyên Quang. *Tạp chí Giáo dục*, 22(8), 19-24.
- Zhang, M., Yang, X., & Wang, X. (2019). Construction of STEAM Curriculum Model and Case Design in Kindergarten. *American Journal of Educational Research*, 7(8), 485-490. <https://doi.org/10.12691/education-7-7-8>