

**SỞ KHOA HỌC CÔNG NGHỆ TPHCM
VIỆN NGHIÊN CỨU PHÁT TRIỂN GIÁO DỤC-KINH TẾ EXIM**



KỶ YẾU
HỘI THẢO KHOA HỌC QUỐC TẾ

**THỰC TRẠNG GIÁO DỤC STEAM VÀ
THIẾT KẾ TRÒ CHƠI CHO TRẺ MẪU GIÁO
5-6 TUỔI Ở THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
THEO CÁCH TIẾP CẬN STEAM**

TPHCM, ngày 12 tháng 03 năm 2021

MỤC LỤC

TT	TÊN BÀI BÁO	TÁC GIẢ	ĐƠN VỊ	Trang
1	Lựa chọn và sử dụng loose parts trong giáo dục STEAM cho trẻ mầm non	ThS. Đỗ Thị Quỳnh Ngọc	Trường ĐH Thủ Dầu Một	1
2	Thiết kế quy trình tổ chức trò chơi vận động cho trẻ mẫu giáo 5 – 6 tuổi theo định hướng giáo dục STEAM	ThS. Hoàng Thu Huyền ThS. Hồ Thị Như Vui ThS. Nguyễn Thị Loan	Trường ĐH Hà Nội	8
3	Thực trạng nhận thức của cán bộ quản lí, giáo viên mầm non về giáo dục STEAM ở Thành Phố Hồ Chí Minh	Đặng Út Phương Trần Hồng Như Lệ Đinh Lan Anh	Khoa Sư Phạm - Trường ĐH Thủ Đô Hà Nội Khoa Giáo Dục Mầm Non – Trường ĐH Sài Gòn	19
4	Thiết kế trò chơi theo cách tiếp cận STEAM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi	ThS. Nguyễn Vĩnh Toàn	Trường ĐH Tiền Giang	32
5	Lí luận về thiết kế trò chơi cho trẻ mầm non theo cách tiếp cận STEM, STEAM	ThS. Đặng Thị Kim Ngân	Trường CĐCD Sóc Trăng	45
6	Thực trạng giáo dục STEM tại Quận 3, TP.HCM	TS. Phạm Đăng Khoa	Trưởng phòng GDĐT Q.3 TPHCM	57
7	Thiết kế trò chơi học tập cho trẻ mẫu giáo lớn 5-6 tuổi theo định hướng STEAM	TS. Nguyễn Thị Thúy Hạnh Nguyễn Thanh Huyền Phạm Thị Thanh Hiền	Trường ĐH Thủ Đô Hà Nội Trường MN Tuổi Thành Tiên- Hà Đông	59
8	Đánh giá thực trạng thiết kế trò chơi cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi theo cách tiếp cận STEAM	ThS. Trần Thị Thanh Thủy	Phòng GDĐT Q.10-TP.HCM	77
9	Tầm quan trọng của giáo dục STEAM đối với sự phát triển năng lực của trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi	ThS. Ngô Thị Tuyết Mai	Khoa GDMN- Trường CĐSP Tây Ninh	87
10	Ứng dụng STEAM vào tổ chức hoạt động khám phá khoa học cho trẻ mầm non	TS. Trần Nguyễn Nguyên Hân	Trường ĐHSPTP.HCM	97

11	Thiết kế một số trò chơi dành cho trẻ mầm non theo cách tiếp cận STEAM	ThS. Lương Phúc Đức Trần Thị Tú Uyên	Trường CĐSP Long An	109
12	Nhận thức của giáo viên mầm non về giáo dục STEAM	TS. Hoàng Tuấn Ngọc Cao Thúy Oanh ThS. Ch�nh Cao Ngọc Linh	Trường ĐH Văn Hiến	115
13	Thiết kế một số trò chơi cho trẻ mầm non theo cách tiếp cận STEAM	ThS. Đặg Thị Diễm My	Trường CĐSP Long An	125
14	Giáo dục STEAM và đôi điều về tổ chức hoạt động STEAM cho trẻ mầm non	ThS. Phan Tú Anh	Trường ĐH Thủ Dầu Một	135
15	A review of research on STEAM education in early childhood	Chung-Yuan Hsu Pi-Hun Yang	Trường ĐH Quốc Gia Công Nghệ Bình Đông (NPUST)	143
16	Engineering curriculum in the preschool classroom : the teacher’s experience	Aikaterini Bagiati Demetra Evangelou	Trường ĐH Purdue - USA	147
17	Integrated STEM curriculum: improving educational outcomes for Head Start children	Jale Aldemir Hengameh Kermani	Trường ĐH Bắc Carolina Wilmington-USA	167
18	Preschool Children’s Science Motivation and Process Skills during Inquiry- Based STEM Activities	Hasan Dilek Adem Tasdenir Ahmet Sami Konca Serdal Baltaci Kirsehir Ahi	Trường ĐH Evran - USA	181
19	Kinh nghiệm tổ chức hoạt động giáo dục “ Ứng dụng STEAM vào tổ chức hoạt động của trẻ mẫu giáo”	Lương Trọng Bình	Hiệu trưởng Trường MN Hoa Mai, Q.3 , TP.HCM	205
20	Các yếu tố ảnh hưởng đến việc tổ chức trò chơi cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi theo cách tiếp cận STEAM	TS. Bùi Thị Việt	Trường Cao đặg Sư phạm Trung ương TP.HCM	219

LỰA CHỌN VÀ SỬ DỤNG LOOSE PARTS TRONG GIÁO DỤC STEAM CHO TRẺ MẦM NON

ThS. Đỗ Thị Quỳnh Ngọc
Trường ĐH Thủ Dầu Một

TÓM TẮT

Bài báo nêu rõ định nghĩa, đặc điểm và vai trò của loose parts trong giáo dục mầm non (GDMN) nói chung và đặc biệt là trong giáo dục STEAM. Trên cơ sở nghiên cứu lý luận và thực tiễn về việc sử dụng loose parts tại một số trường mầm non ở TP.HCM, tác giả đề xuất cách lựa chọn và sử dụng loose parts trong giáo dục STEAM cho trẻ mầm non.

Từ khóa: Loose parts, Giáo dục STEAM, Giáo dục mầm non.

1. Đặt vấn đề.

Trong những năm gần đây, thuật ngữ STEAM được chú ý rộng rãi của giới GDMN trên toàn thế giới bởi giáo dục STEAM phát triển được ở trẻ một số kỹ năng của thế kỷ 21. Tại Việt Nam, vận dụng STEAM vẫn còn là vấn đề mới mẻ và nhiều thách thức. Không ít quan điểm sai lầm cho rằng, vận dụng STEAM là đắt đỏ, tốn nhiều kinh phí đầu tư vào cơ sở vật chất [3]. Bài báo chỉ rõ việc sử dụng loose parts trong giáo dục STEAM như là phương tiện dạy học hiệu quả. Loose parts hỗ trợ dạy học STEAM cho trẻ mầm non nếu trẻ được tự do lựa chọn, sử dụng loose parts và giải quyết vấn đề nhằm phát huy tư duy sáng tạo, tư duy phản biện.

2. Nội dung

2.1. Khái niệm “Vật liệu rời” (Loose Parts)

Vật liệu rời được dịch từ tiếng Anh “Loose parts” (Phạm Thị Cúc Hà, 2019). Trong môi trường GDMN, vật liệu rời (loose parts) là các đồ vật và học liệu đẹp, hấp dẫn từ tự nhiên hoặc nhân tạo mà trẻ em có thể di chuyển, thao tác, điều khiển và thay đổi trong khi chơi. [5]

Vật liệu rời có những đặc điểm sau: được làm từ nhiều chất liệu khác nhau như gỗ, gốm sứ, kim loại, nhựa, thủy tinh, vải, giấy hoặc từ tự nhiên. Là những vật liệu dễ dàng di chuyển, được sử dụng theo nhiều cách khác nhau nên phù hợp với tất cả trẻ em ở độ tuổi mầm non. Các đồ vật và học liệu mở mời gọi và khuyến khích trẻ em sử dụng các giác quan để khám phá kết cấu, âm thanh, mùi và màu sắc. Chúng rất đa dạng, có thể được tái chế, tái sử dụng. Vật liệu rời giúp trẻ tự chủ khi phát minh và hành động theo những ý tưởng đặc biệt, giúp trẻ biểu đạt âm nhạc và nghệ thuật theo cách riêng biệt. Vật liệu rời mang lại cho trẻ cơ hội sử dụng óc tò mò để kiểm tra các ý tưởng và giả thuyết [5]. Theo Nicholson (1972), vật liệu rời châm ngòi cho sự khám phá, phát minh và sáng tạo. Nghiên cứu của Maria Melita Rahardjo (2019) đã chỉ ra rằng: Vật liệu rời có thể được sử dụng trong giáo dục STEAM và thúc đẩy trẻ mầm non tự do sáng tạo,

giải quyết vấn đề. Vật liệu rời hỗ trợ học STEAM nếu trẻ tham gia chơi và khám phá chúng. Khi tham gia vào các trò chơi với vật liệu rời, trẻ mầm non được nâng cao khả năng tư duy, tưởng tượng và kiểm tra các giả thuyết. Trẻ cũng được hoạt động thể chất nhiều hơn, giao tiếp tích cực và tăng cường kỹ năng đàm phán.[8]

Vật liệu rời tạo cơ hội cho trẻ đối diện với các tình huống có vấn đề, đặc biệt là trong quá trình thực hành. Khi trẻ em cố gắng giải quyết vấn đề, trẻ được tiếp xúc với kỹ thuật vì quá trình giải quyết vấn đề là trọng tâm của thực hành kỹ thuật. Việc sử dụng vật liệu rời tạo điều kiện cho trẻ tham gia các quy trình kỹ thuật khác nhau.[10]. Với những vai trò này, vật liệu rời là phương tiện dạy học STEAM hiệu quả ở trường mầm non.

2.2. Khái niệm Giáo dục STEAM

“Giáo dục STEM là một cách tiếp cận liên ngành trong quá trình học, trong đó các khái niệm học thuật mang tính nguyên tắc được lồng ghép với các bài học trong thế giới thực, ở đó các học sinh áp dụng các kiến thức trong khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán vào trong các bối cảnh cụ thể, giúp kết nối giữa trường học, cộng đồng, nơi làm việc và các tổ chức toàn cầu, để từ đó phát triển các năng lực trong lĩnh vực STEM và cùng với đó có thể cạnh tranh trong nền kinh tế mới”.[12].

Thuật ngữ STEAM được viết tắt từ Khoa học (S), Công nghệ (T), Kỹ thuật (E), Nghệ thuật (A) và Toán học (M). STEAM là mô hình giáo dục mới được đề xuất bởi Georgette Yakman, kết hợp STEM với yếu tố Art. Như vậy, STEAM= STEM+ Art. Trong đó, yếu tố nghệ thuật bao gồm: nghệ thuật ngôn ngữ, nghệ thuật về thể chất, mỹ thuật, âm nhạc...

Cách tiếp cận STEAM được sự ủng hộ của đông đảo các giáo viên, đặc biệt là giáo viên tiểu học và mầm non bởi vì quá trình dạy học tích hợp khá thuận lợi.[1]. Giáo dục STEAM không phải lúc nào cũng đầy đủ 5 thành tố trong cùng một hoạt động. Mỗi hoạt động là cơ hội để trẻ được tham gia các trải nghiệm thực tế, giúp các bé làm quen với các khái niệm đơn giản, ban đầu phù hợp lứa tuổi mầm non. Trẻ có thể làm quen với cách thiết kế và khoa học đơn giản dựa vào vật liệu thiên nhiên. Theo Bagiati và cộng sự (2015), một trong những cách giúp người học tham gia quy trình kỹ thuật chính là yêu cầu tạo ra một thứ nào đó. Hiện nay, tổ chức hoạt động STEAM cho trẻ mầm non được thực hiện với đa dạng các mô hình, quy trình, chu trình. Như: chu trình dạy học 5E, chu trình chơi sáng tạo, chu trình thiết kế kỹ thuật...

1) Mô hình dạy học 5E

Có rất nhiều cách để xây dựng bài học, một trong những cách khá phổ biến mà các giáo viên dạy STEM ở Hoa Kỳ thường chọn đó là mô hình dạy học 5E, viết tắt của 5

bước: Gắn kết (*Engage*), Khám phá (*Explore*), Diễn giải (*Explain*), Củng cố (*Elaborate*), Đánh giá (*Evaluate*).

Mô hình dạy học 5E trở thành một công cụ hữu hiệu giúp cho cho cả người học và người dạy đều cảm thấy bài học có tính hệ thống, liền mạch, có cơ hội phát triển theo tâm lý thích được tự do khám phá và kiến tạo kiến thức.[1].

2) Chu trình chơi sáng tạo

Bao gồm năm thành phần là Truyền cảm hứng, Tưởng tượng, Xây dựng, Chơi và Chia sẻ. Không giới hạn không gian chơi, trẻ em sử dụng các dụng cụ, bìa cứng, vật liệu tái chế, học liệu có sẵn để xây dựng bất cứ thứ gì chúng tưởng tượng. Trong quá trình này, trẻ em mở mang trí óc của mình, nắm bắt cơ hội, giải quyết vấn đề, cộng tác và trở thành những nhà tư duy và hành động sáng tạo hơn [13].

3) Chu trình thiết kế kỹ thuật

Bao gồm các bước sau:

- Tìm kiếm vấn đề: Xác định vấn đề hoặc nhu cầu. Đặt câu hỏi: *Tại sao điều này quan trọng? Mọi người đã hiểu / đã làm như thế nào?*

- Tưởng tượng và lập kế hoạch: Trẻ được động não và thử đưa giải pháp. Phác thảo các kế hoạch khả thi. Trẻ quyết định chọn một cái để thực hiện. Liệt kê và tập hợp các học liệu cần thiết.

- Tạo: tham khảo kế hoạch và xây dựng mô hình hoặc nguyên mẫu. Chia sẻ mô hình cho các bạn và cô giáo để có phản hồi hoặc thử nghiệm nguyên mẫu.

- Cải tiến: Phân tích mô hình hoặc nguyên mẫu với bạn, cô giáo. *Làm thế nào để cải thiện?* Thiết kế lại dựa trên phản hồi [6].

2.3. Sử dụng loose parts trong giáo dục STEAM như là phương tiện dạy học

Giáo dục STEAM không phải lúc nào cũng đòi hỏi những học liệu phức tạp, đắt đỏ. Theo Casey và cộng sự (2016), những thứ như khối gỗ, cành cây, đá, hạt, lõi cuộn giấy, vỏ hộp sữa, nút và các học liệu khác hoàn hảo cho việc học STEAM. Những học liệu này có thể được tìm thấy hầu như trong mọi môi trường có khả năng hỗ trợ học STEAM nếu bạn trẻ được phép chơi và khám phá chúng. Loại vật liệu này châm ngòi cho sự khám phá, phát minh và sáng tạo.

Việc sử dụng vật liệu rời sẽ mở rộng cơ hội khám phá cho trẻ và là cách tiết kiệm kinh phí trong giáo dục STEAM. Nghiên cứu của Maria Melita Rahardjo, (2019) đã chỉ ra rằng, chúng có thể sử dụng trong giáo dục STEAM vì hỗ trợ trẻ thiết kế và sáng tạo. Việc thiết kế và sáng tạo liên quan chặt chẽ với những kiến thức về khoa học, kỹ thuật, công nghệ, toán học và nghệ thuật. Đồng thời là điều kiện cần thiết để trẻ được tự do lựa chọn, sử dụng học liệu và giải quyết vấn đề trong quá trình tham gia hoạt động.

2.4. Thực trạng lựa chọn và sử dụng loose parts trong giáo dục STEAM tại một số trường Mầm non ở TP.HCM.

Kết quả điều tra thực trạng cho thấy, phần lớn GVMN tại thành phố Hồ Chí Minh (TP HCM) còn mơ hồ về thuật ngữ “loose parts”. Khái niệm này vẫn còn rất mới mẻ tại các trường mầm non. Trên thực tế, việc sử dụng học liệu mở từ vật liệu tái chế, từ thiên nhiên vẫn được khuyến khích sử dụng trong tất cả các hoạt động của trẻ, đặc biệt là hoạt động tạo hình. Vì vậy, việc vật liệu rời trong giáo dục trẻ nói chung và giáo dục STEAM nói riêng còn rất hạn chế. GVMN chưa tự tin, chưa biết cách để lựa chọn cũng như sử dụng loose parts cho trẻ hoạt động.

Giáo dục STEAM được đồng đạo giáo viên ở bậc học mầm non ủng hộ vì tích hợp khá dễ dàng hơn so với các bậc học khác [1]. Tuy nhiên, cho rằng giáo dục STEAM cần đầu tư nhiều chi phí vào cơ sở vật chất là một trong những nhận thức sai lầm của GVMN hiện nay [1].

Được xem như là một hoạt động ngoại khóa, STEAM cũng được thực hiện tại một số trường mầm non ở TP HCM. Tại một số trường này thường chỉ trang bị các bộ lego, robot có bán trên thị trường cho trẻ được lắp ghép, được thực hành, việc sử dụng vật liệu rời trong hoạt động STEAM còn rất hạn chế. Nếu có, nhà trường cũng sử dụng các học liệu mở ít ỏi để trẻ khám phá, thiết kế sản phẩm theo mẫu cho sẵn. Quá trình này có sự can thiệp sâu của GVMN. Do đó, trẻ chưa thực sự được tự do lựa chọn học liệu, sử dụng học liệu và thảo luận, giải quyết vấn đề trong hoạt động STEAM. Vì thế, chưa phát huy tư duy sáng tạo, tư duy phản biện ở trẻ mầm non.

2.5. Đề xuất cách lựa chọn và sử dụng loose part trong giáo dục STEAM ở trường mầm non.

Căn cứ theo quan điểm dạy học trải nghiệm, dạy học tích hợp lấy trẻ làm trung tâm, đồng thời dựa trên kết quả tìm hiểu thực trạng lựa chọn, sử dụng loose parts trong giáo dục STEAM ở một số trường mầm non, tác giả đề xuất các biện pháp sau:

2.5.1. Lựa chọn bộ sưu tập loose parts phù hợp kích thích trẻ tích cực tham gia hoạt động

Theo Piaget, sự phát triển trí tuệ của trẻ chịu ảnh hưởng từ sự tương tác của trẻ với môi trường. Trẻ nhỏ tự kiến tạo sự hiểu biết của mình thông qua những việc các em làm. Các thao tác logic được tạo thành, vận hành liên tục và đạt được các cấu trúc tổng thể luôn gắn liền với hành động trên đồ vật và trong trải nghiệm. Trẻ học qua chơi, qua khám phá, tìm hiểu, trải nghiệm bằng cách sử dụng các giác quan khi tương tác với các đối tượng, với môi trường [2]. Môi trường còn được xem là người thầy thứ ba, môi trường tạo ra lời mời gọi, khuyến khích trẻ tham gia hoạt động.

Để lựa chọn bộ sưu tập loose parts đưa vào hoạt động STEAM, GVMN cần trả lời các câu hỏi cơ bản sau đây:

- *Học liệu này có hỗ trợ trẻ em tư duy không?*
 - *Học liệu này có mở rộng cơ hội khám phá cho trẻ em không?*
 - *Trẻ em có thể sử dụng học liệu này để khám phá chủ đề hiện tại theo những cách nào?*
 - *Học liệu này có thể kết hợp với đồ chơi mà trẻ đã quen thuộc bằng cách nào?*[14].
- Vật liệu rời sau khi lựa chọn cần được bày trí, sắp xếp theo loại, thường được sắp xếp theo chất liệu một cách thẩm mỹ, thu hút, mời gọi trẻ.[5]

2.5.2. Cách sử dụng loose parts trong hoạt động STEAM

1) Bắt đầu hoạt động Steam giáo viên có thể trò chuyện với trẻ về chủ đề mà trẻ đang quan tâm [9]. Việc dẫn dắt trẻ vào bài học STEAM cũng có thể bằng cách sử dụng sách tranh có nội dung liên quan đến bài học và đọc cho trẻ nghe. Sử dụng sách tranh giúp tạo ra bối cảnh liên quan bài học và đặt câu hỏi kích thích trẻ suy nghĩ, đưa ra giải thuyết.

2) Sau đó, giáo viên khuyến khích trẻ tự do lựa chọn vật liệu rời có sẵn trong môi trường mời gọi. Khuyến khích trẻ thảo luận, phản biện và chia sẻ các ý tưởng trong quá trình giải quyết vấn đề.

3) Trẻ được tự do sử dụng học liệu mở đã chọn để thể hiện các ý tưởng của cá nhân bằng nhiều cách khác nhau, tạo cơ hội để trẻ thử và sai, không nên làm mẫu, không cho sẵn mẫu. Chính sự tự do lựa chọn vật liệu rời đã làm nảy sinh các tình huống các vấn đề, qua khám phá trẻ tự phát hiện vấn đề. Khi được tự do sử dụng vật liệu rời, trẻ tự giải quyết vấn đề, kiểm tra giả thuyết.

4) Trẻ được tự do trình bày kết quả để chứng minh giả thuyết.[11].

3. Kết luận và kiến nghị.

Vật liệu rời là phương tiện hỗ trợ hoạt động STEAM ở trường mầm non. Chúng cho phép trẻ kiến tạo những hiểu biết ban đầu về khoa học, công nghệ, kỹ thuật. Các kỹ năng toán học cũng được hình thành và phát triển trong quá trình khám phá. Vật liệu rời phát huy khả năng sáng tạo của trẻ trong nghệ thuật. Giải quyết vấn đề phát sinh trong quá trình hoạt động giúp phát triển ở trẻ khả năng hợp tác, tư duy phản biện.

Trẻ cần tự do trong lựa chọn, sử dụng vật liệu rời để kiểm tra các giả thuyết của bản thân. Vì thế GVMN cần thiết lập môi trường mời gọi trẻ với bộ sưu tập phong phú, phù hợp. Đồng thời tạo điều kiện để trẻ được thử sai, được tự giải quyết vấn đề và chia sẻ những kết quả của hoạt động.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tài liệu tiếng Việt

1. Nguyễn Thành Hải (2018), *Giáo dục STEM/ STEAM Từ trải nghiệm thực hành đến tư duy sáng tạo*, NXB Trẻ.

2. Đỗ Thị Quỳnh Ngọc (2020), *Giáo dục trải nghiệm cho trẻ mầm non theo lý thuyết của Jean Piaget*, Hội thảo Dạy học trải nghiệm, Đại học Thủ Dầu Một.

Tài liệu tiếng Anh

3. Ansberry, B. K., & Morgan, E. (2019), *Teaching Teachers: Seven Myths of STEM*, *Science and children*, 56 (6), p.64–67.

4. Bagiati, A., & Evangelou, D. (2015), *Engineering curriculum in the preschool classroom: the teacher's experience*, *European Early Childhood Education Research Journal*, 23 (1), p. 112–128.

5. Beloglovsky, M. (2018), *Loose Parts 3: Inspiring culturally sustainable environments*, Redleaf Press.

6. Blank, J., Lynch, S., (2018), *Growing in STEM. The Design Process: Engineering Practices in Preschool*, [Young Children](#), Vol. 73, No. 4.

7. Gomes, J., & Fleer, M. (2019), *The Development of a Scientific Motive: How Preschool Science and Home Play Reciprocally Contribute to Science Learning*, *Research in Science Education*, 49 (2), p. 613-634.

8. Maxwell, L., Mitchell, M., and Evans, G. (2008), *Effects of play equipment and loose parts on preschool children's outdoor play behavior: An observational study and design intervention*, *Children, Youth and Environments*, 18 (2), p. 36-63.

9. Mitchell D. & Forestieri M., (2018), *Simple Steam: 50+ Science Technology Engineering Art and Math Activities for Ages 3 to 6*, Gryphon House.

10. Park, D. Y., Park, M. H., & Bates, A. B. (2018), *Exploring Young Children's Understanding About the Concept of Volume Through Engineering Design in a STEM Activity A Case Study*, *International Journal of Science and Mathematics Education*, 16(2), p275-294.

11. Rahardjo, M. M. (2019), *How to use Loose-Parts in STEAM ?*, *Jurnal endidikan Usia Dini*, Volume 13 Edisi 2.

12. Tsupros, N., Kohler, R., and Hallinen, J. (2009). *STEM education: A project to identify the missing components*, Intermediate Unit 1 and Carnegie Mellon, Pennsylvania.

Website:

13. <https://imagination.org/why-creativity/power-of-creative-play/>

14. <https://www.naeyc.org/resources/pubs/yc/mar2017/stem-materials-experiences>

THIẾT KẾ QUY TRÌNH TỔ CHỨC TRÒ CHƠI VẬN ĐỘNG CHO TRẺ MẪU GIÁO 5 – 6 TUỔI THEO ĐỊNH HƯỚNG GIÁO DỤC STEAM

ThS. Hoàng Thu Huyền
ThS. Hồ Thị Như Vui
ThS. Nguyễn Thị Loan
Trường Đại học Thủ đô Hà Nội

TÓM TẮT

Bài báo đề cập đến một số khái niệm cơ bản như Trò chơi vận động, giáo dục STEAM, đặc điểm phát triển vận động của trẻ 5 – 6 tuổi, một số đặc trưng cơ bản của giáo dục STEAM, so sánh sự khác nhau giữa quy trình dạy học STEAM và quy trình dạy học truyền thống, quy trình tổ chức trò chơi vận động cho trẻ hiện nay, từ đó đề xuất quy trình tổ chức trò chơi vận động gồm 5 bước cho trẻ mẫu giáo 5 – 6 tuổi theo định hướng giáo dục STEAM.

Từ khóa: Giáo dục STEAM, quy trình giáo dục STEAM, tổ chức trò chơi vận động, quy trình tổ chức trò chơi vận động theo định hướng giáo dục STEAM

DESIGNING PROCESS ORGANIZING A STRATEGY GAME FOR CHILDREN 5 - 6 YEARS OLD BY STEAM EDUCATION ORIENTATION SUMMARY

The report mentioned some basic definitions such as action games, STEAM education, action development features of 5- 6 yearsold children, some basic specialties of STEAM education, comparison between STEAM teaching process and traditional teaching process, organising current action games, thus suggest process of organising action games including 5 steps for 5-6 yeasold children according to STEAM education.

Keywords: STEAM education, STEAM education process, organization of campaign games, process of organizing campaign games oriented STEAM education.

1. Đặt vấn đề

Giáo dục ngày nay luôn là mối quan tâm hàng đầu của mỗi quốc gia. Đặc biệt, Giáo dục Mầm non - cấp học đầu tiên theo hệ thống giáo dục quốc dân, đặt nền móng cho sự phát triển con người thì mối quan tâm ấy càng được chú trọng nhiều hơn. Cấp học này tạo nền móng cho sự phát triển toàn diện của con người, đặc biệt là trẻ nhỏ. Những kiến thức, kỹ năng mà trẻ học được ở cấp bậc mầm non sẽ góp phần xây dựng con người và tính cách của trẻ sau này. Chính vì thế, việc đầu tư phát triển chương trình Giáo dục và đào tạo Mầm Non cũng là cách để tạo nên một nguồn nhân lực chất lượng và đầy hứa hẹn cho đất nước.

Vui chơi là hoạt động chủ đạo của trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi. Các hoạt động vui chơi của trẻ rất phong phú, bao gồm nhiều loại trò chơi như: trò chơi học tập, trò chơi đóng vai, trò chơi đóng kịch, trò chơi lắp ghép, trò chơi vận động, trò chơi dân gian. Việc sử dụng các loại trò chơi, tổ chức cho trẻ chơi đảm bảo nguyên tắc “Học mà chơi, chơi mà

học” có hiệu quả rất lớn trong việc truyền đạt kiến thức, kỹ năng thông qua đó giáo dục trẻ phát triển toàn diện.

Trong những năm gần đây, giáo dục mầm non của Việt Nam đang dần tiếp cận với nhiều xu hướng giáo dục tiên tiến trên thế giới như Montessori, Reggio Emilia, giáo dục đa trí tuệ,.... Hiện nay, giáo dục STEAM là một trong những phương pháp giáo dục đang được rất nhiều các nhà khoa học nghiên cứu, được nhiều trường mầm non áp dụng bởi tính ưu việt và giá trị mang lại cho trẻ mầm non, đặc biệt là trẻ mẫu giáo 5 – 6 tuổi.

Giáo dục thể chất cho trẻ mầm non là lĩnh vực khoa học đề cao hoạt động trải nghiệm vận động và cảm giác cơ. Trong đó, trò chơi vận động cho trẻ mầm non là một phần không thể thiếu trong giáo dục thể chất. Tuy nhiên, giáo dục thể chất cho trẻ nói chung và tổ chức trò chơi vận động cho trẻ mẫu giáo 5 – 6 tuổi nói riêng hiện nay tại các nhà trường, nhóm lớp còn mang nặng tính hình thức, giáo viên đóng vai trò chủ đạo. Trẻ được trải nghiệm vận động nhưng chỉ là sao chép và vận động mô phỏng lại trình tự thực hiện trò chơi vận động của giáo viên.

Với mong muốn vận dụng Giáo dục STEAM vào trong quá trình tổ chức trò chơi vận động cho trẻ mẫu giáo 5 – 6 tuổi, tôi đã “Thiết kế quy trình tổ chức trò chơi vận động cho trẻ mẫu giáo 5 – 6 tuổi theo định hướng giáo dục STEAM” nhằm giúp trẻ có những trải nghiệm thú vị với các nhóm cơ, cơ quan, hệ cơ quan khi vận động, phát triển toàn diện các tố chất thể lực, đặc biệt, nghiên cứu giúp trẻ được hiện thực hóa ý tưởng vận động của mình.

2. Nội dung

2.1. Một số vấn đề lý luận cơ bản

2.1.1. Khái niệm trò chơi vận động

Trò chơi vận động thuộc loại trò chơi có luật. Trò chơi vận động là sự phối hợp giữa các thao tác vận động và một số vận động cơ bản. Trò chơi vận động là trò chơi trong đó lượng vận động chiếm ưu thế. Trò chơi vận động dành cho trẻ mầm non thường là những trò chơi có chủ đề. Những chủ đề của trò chơi thường được phản ánh về các hiện tượng thiên nhiên, xã hội, các hành động của con vật. Do đó, trò chơi vận động mang tính hiện thực.

Trò chơi vận động hoàn thiện kỹ năng vận động cho trẻ, có tác dụng hình thành những điều kiện thuận lợi để phát triển, rèn luyện các tố chất thể lực ở trẻ và là phương tiện để giáo dục trẻ một cách toàn diện. Khi chơi, trò chơi vận động tác động lên nhiều nhóm cơ, làm tăng cường quá trình trao đổi chất, tác động vào hệ thần kinh, các quá trình hưng phấn và ức chế được hoàn thiện và cân bằng. Đây chính là điều kiện để hình thành các thói quen vận động cho trẻ. Trò chơi vận động còn làm thỏa mãn cảm xúc,

đem lại sự vui sướng, tăng quá trình tuần hoàn, hô hấp của cơ thể trẻ, làm thay đổi trạng thái cơ thể giữa các hoạt động, giúp trẻ trở về trạng thái cân bằng, tăng cường trương lực sống.

Trò chơi vận động còn ảnh hưởng đến hành vi, tính cách của trẻ. Trong khi chơi, trẻ tuân theo quy tắc của trò chơi. Những quy tắc đó điều khiển hành vi của trẻ tham gia trò chơi, tạo cơ hội rèn luyện cho trẻ tính trung thực, tinh thần tập thể, biết thương yêu giúp đỡ lẫn nhau. Trò chơi vận động có tác dụng phát triển những phẩm chất tư duy và ngôn ngữ cho trẻ. Để tham gia vào trò chơi, trẻ tìm hiểu luật chơi cách xử lý các tình huống và vai trò của mình khi chơi, xác định mối quan hệ giữa bản thân và các bạn chơi, làm cho các thao tác tư duy như phân tích, so sánh, tổng hợp, khái quát được phát triển.

Những trò chơi có kèm theo bài hát, câu thơ mô tả các động tác vận động làm cho ngôn ngữ, óc tưởng tượng của trẻ phát triển và nâng cao. Khi giáo viên hướng dẫn, giải thích về nội dung, quy tắc của trò chơi, trẻ ghi nhớ từ mới, ý nghĩa của chúng, tập vận động phù hợp với lời hướng dẫn của giáo viên. Do đó, hình thành mối quan hệ giao tiếp giữa trẻ và giáo viên, làm giàu ngôn ngữ cho trẻ.

Trò chơi vận động giúp trẻ mở rộng và khắc sâu thêm những biểu tượng về thế giới xung quanh như: Đặc điểm lao động của người lớn, cách thức vận động của động vật và phương tiện giao thông,... ở trẻ sẽ phát triển mối xúc cảm với thế giới xung quanh. Trò chơi vận động là hoạt động cần thiết hàng ngày đối với trẻ em, nó có thể dùng để tổ chức nghỉ ngơi tích cực sau tiết học, giữa 2 tiết học, trong tiết học, tiết học thể dục, thể dục buổi sáng và trong thời gian tự hoạt động của trẻ.

2.1.2. Khái niệm Giáo dục STEAM

Giáo dục STEAM là một cách tiếp cận liên ngành trong quá trình học, trong đó các thuật ngữ khoa học được lồng ghép với các bài học trong thực tế, ở đó người học áp dụng các kiến thức trong khoa học, công nghệ, kỹ thuật, nghệ thuật và toán học vào các bối cảnh cụ thể, giúp kết nối giữa trường học, cộng đồng, nơi làm việc với các tổ chức toàn cầu để từ đó phát triển các năng lực trong lĩnh vực STEAM và khả năng cạnh tranh trong nền kinh tế mới.

2.2. Đặc điểm phát triển vận động của trẻ 5 – 6 tuổi

2.2.1. Vận động đi, chạy và phát triển cảm giác thăng bằng: Vận động đi của trẻ ở lứa tuổi này đã ổn định, biết phối hợp tay chân nhịp nhàng.

Trẻ đã có phản xạ nhanh đối với hiệu lệnh xuất phát của vận động chạy, bước chân chạy gần giống người lớn chạy đúng hướng. Nhịp điệu các bước chân của trẻ ổn định, kết hợp tay chân tốt. Từ lứa tuổi này, ta đã thấy rõ sự khác nhau giữa trẻ trai và trẻ gái trong thành tích chạy.

Trẻ thích đi thăng bằng trên ghế, đi nhanh, giữ được thăng bằng toàn thân, nhưng đầu còn cúi.

2.2.2. *Vận động nhảy*: Trẻ 5 - 6 tuổi đã biết phối hợp vận động khi nhảy, tay đã góp phần vào việc thúc đẩy lực nhảy. Khi hạ xuống mặt đất nhẹ nhàng và biết co đầu gối để giảm xóc, nhưng vẫn đặt cả bàn chân xuống sàn, chưa biết chuyển từ mũi bàn chân đến gót chân. Cuối giai đoạn 5 – 6 tuổi, trẻ đã biết tiếp đất bằng mũi bàn chân xuống sàn.

2.2.3. *Vận động ném, chuyền, bắt*: Trẻ đã xác định được hướng ném đúng, biết dùng động tác “ngắm” để ném trúng đích, nhưng việc xác định khoảng cách vẫn còn yếu, nên bóng thường rơi xung quanh đích. Khi ném xa, trẻ đã biết phối hợp lực đẩy của thân và tay, hướng ném thẳng. Các vận động chuyền, bắt tiếp tục được hoàn thiện.

2.2.4. *Vận động trườn, bò, trèo*: Trẻ đã định được hướng vận động chính xác, phối hợp chân tay, thân mình linh hoạt, tránh chướng ngại vật khéo léo. Tốc độ trườn và trèo nhanh hơn.

Dựa vào đặc điểm phát triển thể chất và vận động của trẻ ở từng độ tuổi mầm non, ta sẽ lựa chọn những nội dung và phương pháp tổ chức trò chơi vận động phù hợp với trẻ để có thể đạt được hiệu quả cao nhất trong quá trình luyện tập.

2.3. Một số đặc trưng cơ bản của Giáo dục STEAM

2.3.1. *Giáo dục STEAM mang tính tích hợp*: Giáo dục STEAM có đặc điểm là tập trung vào sự tích hợp hai hay nhiều môn học, trong đó đặc biệt nhấn mạnh vào khoa học và toán. Sự sáng tạo bổ sung thêm các yếu tố khác như: Nghệ thuật, xã hội, văn học là tùy thuộc vào từng giáo viên, từng bối cảnh cụ thể.

Giáo dục thể chất cho trẻ mầm non là quá trình sử dụng các vận động tích hợp với kiến thức của các hoạt động khác trong quá trình giáo dục thể chất cho trẻ mầm non, trong đó giáo viên giữ vai trò là người hướng dẫn, gợi mở, trẻ giữ vai trò chủ động, tích cực nhằm tiếp thu những tri thức, hình thành năng lực vận động, thói quen sinh hoạt hợp lý, phát triển thể chất, tâm lý cho trẻ.

Nhìn chung về cơ bản, Giáo dục STEAM và giáo dục thể chất cho trẻ mầm non đều đề cao tính tích hợp trong quá trình tổ chức hoạt động. Ta có thể thấy được đặc điểm của giáo dục STEAM trong giáo dục thể chất cho trẻ mầm non. Trong mỗi hoạt động của giáo dục thể chất cho trẻ mầm non đều được tích hợp, lồng ghép kiến thức của nhiều hoạt động khoa học khác như: Âm nhạc, tạo hình, toán học, ngôn ngữ, văn học,...

2.3.2. *Giáo dục STEAM chú trọng hoạt động trải nghiệm của người học*: là hoạt động học bắt đầu với việc thực hành, thực nghiệm và sau đó người học phân tích, suy ngẫm về sự trải nghiệm và kết quả của sự trải nghiệm đó. Quy trình này giúp học sinh

củng cố kiến thức, hình thành và phát triển các năng lực, kỹ năng, hành xử mới và thậm chí là cách tư duy mới. Cách tiếp cận trên được xem là có nhiều điểm ưu việt so với phương pháp giáo dục truyền thống (chủ yếu tập trung vào việc cung cấp kiến thức/thông tin và truyền tải thông tin qua các bài giảng). Học thông qua thực hành là quá trình học sinh học từ kinh nghiệm của chính mình thông qua việc tiếp xúc trực tiếp với học liệu, vật chất, đối tượng khác với việc học thông qua đọc một cuốn sách tức là thông qua kinh nghiệm của người khác được đúc kết lại bằng văn bản.

Tư duy của trẻ mầm non là tư duy mang tính trực quan. Ở giai đoạn tuổi nhà trẻ, tư duy trực quan hành động phát triển mạnh. Đến giai đoạn mẫu giáo là sự chuyển giao từ tư duy trực quan hành động sang tư duy trực quan hình ảnh do qua trình trẻ thao tác và hoạt động với đồ vật dần hình thành những biểu tượng về đồ vật. Cuối giai đoạn mẫu giáo, trẻ dần hình thành tư duy trực quan sơ đồ giúp trẻ mã hóa được đối tượng và giải mã được bản đồ, thiết kế đơn giản.

Chính vì những đặc điểm về tư duy trên của trẻ mầm non mà giáo dục thể chất cho trẻ mang đậm tính trải nghiệm. Trẻ trải nghiệm thông qua việc thực hiện các vận động cơ bản, hình thành các tổ chức vận động thông qua quá trình vận động. Nhiệm vụ của trẻ trong một hoạt động là thực hiện đi, thực hiện lại các vận động trên cơ sở hiểu được trình tự thực hiện vận động. Vì vậy bản chất của quá trình giáo dục thể chất cho trẻ mầm non chính là hoạt động trải nghiệm vận động, trải nghiệm cảm giác cơ. Tuy nhiên, giáo dục thể chất cho trẻ mầm non cho trẻ trải nghiệm trên cơ sở trẻ đã hiểu rõ trình tự thực hiện vận động. Còn giáo dục STEAM dạy trẻ thông qua hoạt động thử và sai. Sau khi tham gia hoạt động, trẻ tự mình rút ra được trình tự thực hiện vận động.

2.3.3. Giáo dục STEAM quan tâm đến mối liên hệ giữa tri thức với việc vận dụng tri thức đó vào các tình huống có nghĩa trong cuộc sống: Do sự tích hợp và đa ngành thể hiện sự kết nối của khoa học nên giáo dục STEAM không thiên về lí thuyết mà thiên về thực hành, vận dụng và giải quyết vấn đề trong thực tiễn cuộc sống.

Giáo dục mầm non của Việt Nam hiện tại lựa chọn nội dung giáo dục không chỉ phù hợp với độ tuổi mà còn đáp ứng nhu cầu, nguyện vọng tham gia vào cuộc sống hàng ngày của trẻ. Tuy nhiên, hầu hết các hoạt động giáo dục trẻ tại trường chủ yếu là hoạt động trong lớp học với đồ dùng, đồ chơi có sẵn hoặc đồ dùng, đồ chơi thu nhỏ mô phỏng lại đồ dùng người lớn. Quá trình thao tác, khám phá đối tượng hầu hết đều có hoạt động làm mẫu của giáo viên và hoạt động khái quát kiến thức giúp trẻ. Điều này giúp trẻ rút ngắn được thời gian khám phá, kiến thức khái quát một cách cô đọng, ngắn gọn nhưng trẻ lại khó khăn trong quá trình lưu giữ và tái hiện lại tri thức.

Giáo dục STEAM đề cao hoạt động trải nghiệm, trẻ được tham gia vào hoạt động trực tiếp với các đối tượng, hoàn cảnh trong cuộc sống. Trẻ bằng kinh nghiệm của mình thực hiện thao tác với đối tượng theo phương pháp thử và sai từ đó, trẻ tự rút ra được bài học của riêng mình trên cơ sở sự hướng dẫn, gợi mở của giáo viên khi thực sự cần thiết.

2.3.4. Giáo dục STEAM kích thích được hoạt động điều tra, nghiên cứu của người học: Giáo dục STEAM đề cao, khuyến khích trẻ đặt câu hỏi khi chúng trẻ có thắc mắc. Việc đặt câu hỏi chính là hình thành ở trẻ những tò mò đầu tiên về đối tượng. Việc của nhà giáo dục là tìm cách kích thích trẻ tìm hiểu về đối tượng bằng những cách thức, thao tác, hành động khác nhau như: khảo sát, điều tra, nghiên cứu và tìm cách chứng minh một hoài nghi nào đó.

Thực trạng Giáo dục Mầm non Việt Nam những năm gần đây đã đề cao rất nhiều tính chủ động của trẻ. Tuy nhiên trong quá trình dạy học, giáo viên thường chủ yếu là người nêu vấn đề, đặt câu hỏi cho trẻ trả lời và hạn chế giải đáp những thắc mắc không có trong bài học. Việc giáo viên bỏ qua những câu hỏi của trẻ vô tình khiến chúng cảm thấy việc đưa ra câu hỏi không được giáo viên ủng hộ, từ đó sẽ làm tính tự tin, chủ động, tò mò của trẻ suy giảm.

Trẻ tò mò, đưa ra những câu hỏi chính là biểu hiện của những nhà khoa học thông thái. Câu hỏi giúp giáo viên điều tra được nhu cầu, hứng thú, sở thích cá nhân của từng trẻ hoặc nhóm trẻ. Từ những tò mò ban đầu ấy, giáo viên nên động viên, khuyến khích trẻ tìm hiểu đối tượng bằng cách động viên trẻ thực hiện các thao tác để điều tra, khám phá và nghiên cứu đối tượng như: Quan sát, sờ, ngửi, nếm, cầm, nắm, nghe, ghi chép bằng kí hiệu, tìm kiếm nguồn thông tin giải mã thắc mắc, thực hiện thí nghiệm kiểm chứng,

Qua nghiên cứu lí luận về trò chơi vận động cho trẻ mẫu giáo 5 – 6 tuổi và đặc trưng của giáo dục STEAM, chúng tôi thấy bản chất của trò chơi vận động là hoạt động trẻ trải nghiệm các bài tập vận động thông qua hình thức vui chơi. Thông qua hoạt động vui chơi, giáo viên sử dụng tích hợp các hoạt động khác nhau như: âm nhạc, tạo hình, toán học,... để trò chơi thú vị hơn. Đồng thời, giáo viên chia nhóm trẻ thi đua để phát triển các tố chất thể lực cho trẻ. Từ đó thấy được điểm tương đồng giữa trò chơi vận động và những đặc trưng cơ bản của giáo dục STEAM.

2.4. So sánh giữa quy trình dạy học STEAM và quy trình dạy học truyền thống

Giữa giáo dục truyền thống và giáo dục STEAM có sự khác nhau trong quy trình dạy học như sau:

STT	Quy trình	Giáo dục truyền thống	Giáo dục STEAM
1	Bước 1	Giáo viên nêu vấn đề dựa vào kế hoạch dạy học có sẵn	Giáo viên và trẻ thảo luận đưa ra vấn đề trên cơ sở nhu cầu, hứng thú của người học
2	Bước 2	Giáo viên cung cấp thông tin	Người học nỗ lực tìm hiểu, thu thập thông tin, học liệu
3	Bước 3	Người học giải quyết vấn đề dựa trên thông tin giáo viên cung cấp	Người học tự giải quyết vấn đề dựa trên thông tin, học liệu thu thập được.

Bảng so sánh trên cho ta thấy: Quy trình dạy học truyền thống và quy trình dạy học STEAM có sự khác nhau cơ bản ở vai trò của giáo viên. Nếu như dạy học truyền thống giáo viên là người nêu vấn đề, nội dung học tập thì giáo dục STEAM giáo viên để trẻ thảo luận, khảo sát nhu cầu của trẻ để đưa ra nội dung học tập phù hợp với hứng thú nhận thức của trẻ. Nếu giáo dục truyền thống, giáo viên cung cấp tri thức sẵn có cho trẻ thì giáo dục STEAM trẻ phải tự mình bằng các hoạt động của bản thân khám phá kiến thức ấy. Nếu như giáo dục truyền thống, trẻ giải quyết vấn đề bằng cách sử dụng kiến thức giáo viên cung cấp thì giáo dục STEAM trẻ tự mình giải quyết vấn đề bằng những tri thức, thông tin, học liệu mình thu thập được. Với giáo dục STEAM, giáo viên không quan trọng kết quả của trẻ mà quan trọng hơn cả là đánh giá quá trình trẻ hoạt động. Trẻ có thể đưa ra nhiều đáp án khác nhau cho cùng một vấn đề và tất cả mọi đáp án đều được chấp nhận. Và để đi đến được đáp án cuối cùng, trẻ sẽ phải nỗ lực trải nghiệm, tìm tòi, điều tra, nghiên cứu. Trẻ có thể thử đi thử lại nhiều lần mà không bị phán xét hay phê phán. Thậm chí tại môi trường giáo dục STEAM, trẻ còn được động viên, khuyến khích làm đi làm lại nhiều lần.

2.5. Quy trình tổ chức trò chơi vận động cho trẻ mẫu giáo 5 – 6 tuổi hiện nay

Dựa trên thực tiễn tổ chức trò chơi vận động cho trẻ 5 – 6 tuổi tại các trường mầm non, chúng tôi khái quát lại quy trình tổ chức trò chơi vận động cho trẻ mẫu giáo 5 – 6 tuổi theo giáo dục truyền thống tại bảng dưới đây:

STT	Quy trình	Hoạt động của giáo viên và trẻ
1	Bước 1	Giáo viên giới thiệu tên trò chơi
2	Bước 2	Giáo viên giới thiệu cách chơi và luật chơi của trò chơi
3	Bước 3	Trẻ chơi thử
4	Bước 4	Trẻ thực hành chơi dưới nhiều hình thức khác nhau
5	Bước 5	Giáo viên kiểm tra, đánh giá kết quả chơi.

Thực tiễn thông qua hoạt động dự giờ giáo viên và dự giờ sinh viên thực hành, thực tập cho thấy việc tổ chức trò chơi vận động cho trẻ 5 – 6 tuổi ở trường mầm non công lập hiện nay thường tổ chức theo quy trình đã nêu ở trên. Đầu tiên, giáo viên sẽ giới thiệu tên trò chơi mà giáo viên đã chuẩn bị cho trẻ ngày hôm đó. Sau đó, giáo viên sẽ giới thiệu với trẻ cách chơi, luật chơi của trò chơi. Trong một số trường hợp, giáo viên có thể tiến hành vừa làm mẫu, vừa hướng dẫn trẻ cách chơi và luật chơi. Sau khi hướng dẫn, giáo viên cho trẻ tiến hành chơi thử rồi tiến hành chơi thật. Ở lần chơi thật này, giáo viên tổ chức cho trẻ chơi dưới nhiều hình thức khác nhau để tăng hứng thú cho trẻ. Sau khi trò chơi kết thúc, giáo viên kiểm tra kết quả chơi và nhận xét – đánh giá về kết quả chơi của trẻ.

Tuy nhiên hoạt động vừa làm mẫu vừa hướng dẫn cách chơi và luật chơi, giáo viên vô tình khiến trẻ không có điều kiện được trải nghiệm với những lựa chọn sai lầm của mình để rút ra bài học kinh nghiệm cho bản thân. Thông qua hoạt động trải nghiệm, trẻ sẽ tự mình tìm ra cách thực hoạt động, vận động với đối tượng sao cho phù hợp. Với những tình huống, hoàn cảnh vận động giáo viên bố trí cho trẻ, trẻ có thể giải quyết các nhiệm vụ vận động đó bằng nhiều cách thức khác nhau dựa trên vốn kinh nghiệm và hiểu biết của trẻ. Thông qua những lần trẻ thực hiện các phương án lựa chọn, chúng sẽ tìm ra được phương án nào là tối ưu để thực hiện và tự rút ra được những lưu ý cần thiết khi thực hiện vận động.

2.6. Thiết kế quy trình tổ chức trò chơi vận động cho trẻ mẫu giáo 5 – 6 tuổi theo định hướng giáo dục STEAM

Dựa vào đặc điểm phát triển thể chất trẻ 5 – 6 tuổi và đặc điểm, quy trình thiết kế kỹ thuật (EDP) để dẫn dắt trẻ giải quyết nhiệm vụ của giáo dục STEAM, tôi đưa ra quy trình tổ chức trò chơi vận động cho trẻ mẫu giáo 5 – 6 tuổi như sau:

STT	Quy trình	Hoạt động của giáo viên và trẻ
1	Bước 1: Đàm thoại	Giáo viên và trẻ thảo luận về nội dung chơi
2	Bước 2: Tưởng tượng	Trẻ lên ý tưởng chơi trò chơi vận động
3	Bước 3: Lập kế hoạch	Trẻ trình bày, sắp xếp ý tưởng
4	Bước 4: Sáng tạo	Trẻ thực hiện và sáng tạo thêm trong quá trình chơi
5	Bước 5: Cải tiến	Trẻ phát hiện để bổ sung hoặc bớt đi một số thao tác thừa

Quy trình tổ chức trò chơi vận động cho trẻ 5 – 6 tuổi theo định hướng giáo dục STEAM bộc lộ rõ được ưu thế của giáo dục lấy trẻ làm trung tâm. Trong hoạt động giáo dục thể chất, đặc biệt là hoạt động tổ chức trò chơi vận động, trẻ được cùng giáo viên bàn bạc, thảo luận đưa ra ý tưởng vận động. Bản thân trẻ được làm việc cùng nhau để

lên ý tưởng thực hiện nhiệm vụ vận động. Sau khi lên ý tưởng xong, trẻ được trình bày ý tưởng của mình và mọi ý tưởng đều được giáo viên công nhận. Sau đó, trẻ tiến hành thực hiện. Trong quá trình thực hiện, trẻ sáng tạo thêm một số thao tác để vận động được liền mạch và đạt hiệu quả. Cuối cùng, sau thời gian thực hiện đi, thực hiện lại nhiều lần, trẻ dần biết rút gọn hoặc thêm một số thao tác thừa để rút ngắn thời gian vận động và đạt được kết quả vận động tốt hơn. Ở bước cuối cùng này, giáo viên nên dành thời gian để trẻ được nhận xét, đánh giá về kết quả vận động của mình và của bạn.

Trong quy trình này, trẻ là cá nhân chủ động, tích cực và tự lực tham gia vào trò chơi. Đồng thời, trẻ cũng là chủ thể sáng tạo và tham gia cải tiến quy trình chơi. Với giáo dục STEAM, trẻ em được tôn trọng và lắng nghe tối đa.

Bước 1: Giáo viên và trẻ đàm thoại, thảo luận để đưa ra nội dung chơi. Với một kỹ năng vận động mà chương trình giáo dục mầm non Việt Nam đưa ra, giáo viên và trẻ sẽ thảo luận cùng nhau về một trò chơi liên quan đến các kỹ năng vận động cần hình thành. Từ đó, giáo viên đã biến kỹ năng thành kiến thức về vận động cho trẻ học tập nhằm đáp ứng mục tiêu giáo dục đề ra.

Bước 2: Trẻ lên ý tưởng chơi trò chơi vận động. Với kỹ năng vận động mà ngày hôm nay giáo viên và trẻ cùng nhau trải nghiệm, giáo viên cho trẻ tự hình dung cách thức thực hiện thử thách vận động bằng nhiều ý tưởng khác nhau. Tất cả ý tưởng trẻ đưa ra đều được trân trọng và đều được chào đón. Sau đó, trẻ thảo luận với nhau để đưa ra phương án chơi theo trẻ là tốt nhất.

Bước 3: Trẻ lập kế hoạch, trình bày và sắp xếp ý tưởng. Sau quá trình thảo luận và lựa chọn phương án phù hợp nhất với trẻ, trẻ được bắt đầu lập kế hoạch cụ thể cho việc thực hiện trò chơi bằng cách sắp xếp thứ tự các thao tác thực hiện với nhau sao cho liên tục và đạt được yêu cầu trò chơi.

Bước 4: Trẻ thực hiện và sáng tạo thêm trong quá trình chơi. Sau khi trẻ đã lập được quy trình chơi, trẻ sẽ tiến hành thực thi kế hoạch đó bằng cách trẻ trực tiếp thực hiện chơi trên sân chơi. Trong quá trình trải nghiệm kế hoạch đã đề ra, trẻ sẽ gặp những khó khăn ngoài dự tính trong quá trình thực hành chơi. Từ đó, trẻ sẽ bổ sung, hoàn thiện để đưa ra quy trình chơi hoàn chỉnh.

Bước 5: Trẻ phát hiện để bổ sung hoặc bớt đi một số thao tác thừa. Sau khi chơi nhiều lần, trẻ sẽ phát hiện được việc rút bớt một số thao tác, thay đổi thứ tự các thao tác hoặc thêm vào một thao tác nào đó có thể giúp rút ngắn thời gian chơi và hoàn thành nhiệm vụ vận động sớm hơn. Từ đó, hoàn cảnh giúp kích thích trẻ lược bớt hay thêm vào một số thao tác nhằm mục đích giúp rút ngắn thời lượng vận động và đạt được chất lượng vận động tối ưu trong quá trình thực hành chơi.

*** Ví dụ: Trò chơi vận động: Đi theo đường xoắn ốc**

Chuẩn bị: 4 đường xoắn ốc tại 4 góc hoạt động, 8 rổ đựng bóng, 20 quả bóng

Các yếu tố của giáo dục STEAM trong trò chơi vận động “Đi theo đường xoắn ốc”

- S là Khoa học về giáo dục thể chất, trẻ tìm hiểu và trải nghiệm các dạng thức vận động khác nhau dựa trên một số quy luật vận động đơn giản như: Phối hợp nhịp nhàng các bộ phận khi thực hiện trò chơi vận động, quy luật trình tự trong quá trình thực hiện vận động.

- T là yếu tố trẻ sử dụng công nghệ trong quá trình chơi như là việc trẻ sử dụng các đồ dùng hỗ trợ cho quá trình thực hiện trò chơi như bóng, vòng xoắn, nhạc chơi.

- E là yếu tố về mặt kỹ thuật, thiết kế. Trẻ sử dụng kiến thức đã được học về vận động đi để bàn bạc cùng nhau thiết kế ra hoạt động chơi. Cụ thể trong trò chơi này là các bé chọn đi trong đường xoắn ốc. Trẻ sắp xếp các đồ dùng trò chơi để tạo ra quy trình chơi cho phù hợp.

- A là yếu tố nghệ thuật trong trò chơi vận động, đó là sự vận động nhịp nhàng theo nhạc chơi sôi động và có thể sử dụng mũ cắt dán hình các đối tượng liên quan đến chủ đề chơi.

- M là yếu tố toán học trong trò chơi. Trong quá trình chơi trẻ phải xác định được các hướng trong không gian khi di chuyển như bước dồn sang trái hay sang phải, kẹp bóng ở vị trí trên cao hay dưới thấp của hai chân để di chuyển tốt hơn,.....

Vận dụng quy trình tổ chức trò chơi vận động theo định hướng giáo dục STEAM cho trẻ 5 – 6 tuổi qua trò chơi “Đi theo đường xoắn ốc”

- *Bước 1:* Giáo viên cho trẻ thảo luận chia nhóm và tự đưa ra nội dung chơi với vận động đi

- *Bước 2:* Trẻ lên ý tưởng để chơi trò chơi đi theo đường xoắn ốc. Vì với đồ dùng và kỹ năng cần hình thành thì có rất nhiều dạng vận động khác nhau như: Đi thường cầm bóng, kẹp bóng vào giữa 2 chân đi theo đường xoắn ốc, đi bằng má bàn chân ngoài 2 tay cầm bóng,.....

- *Bước 3:* Trẻ bàn bạc và thống nhất với nhau 1 nội dung vận động và lên kế hoạch về trình tự thực hiện trò chơi đó. Ví dụ như nhóm 1 lựa chọn kẹp bóng giữa hai chân di chuyển trong đường xoắn ốc thì bước 1: Trẻ nhặt bóng kẹp giữa 2 chân, bước 2: Hai tay chắp vào hông đi theo đường xoắn ốc, bước 3 đến cuối đường xoắn ốc nhặt bóng bỏ vào rổ, bước 4: đi ngược để trở ra,.....

- *Bước 4*: Trong quá trình chơi, trẻ có thể sáng tạo thêm là kẹp đi vào và kẹp đi ra theo đường xoắn ốc chứ không chỉ kẹp đi 1 chiều như trên để nâng độ khó của trò chơi lên.

- *Bước 5*: Sau thời gian chơi trò chơi, trẻ có thể rút ra kinh nghiệm là để rút trò chơi đạt hiệu quả thì cần kẹp bóng vào chân trước để đỡ mất thời gian, đi ngang thay vì đi dọc sẽ rất khó di chuyển,... nên chúng rút ngắn thời gian bằng cách phân công nhau mỗi bạn 1 quả bóng cầm sẵn hoặc đi dòn bước ngang để di chuyển được nhanh hơn.

3. Kết luận

Nghiên cứu đã đưa ra được khái niệm về trò chơi vận động cho trẻ mầm non, khái niệm về giáo dục STEAM, đặc điểm phát triển thể chất của trẻ 5 – 6 tuổi, đặc điểm của giáo dục STEAM. Đồng thời, nghiên cứu cũng đưa ra được quy trình tổ chức trò chơi vận động cho trẻ mẫu giáo 5 – 6 tuổi theo định hướng giáo dục STEAM gồm 5 bước sau:

Bước 1: Giáo viên và trẻ đàm thoại, thảo luận đưa ra nội dung chơi

Bước 2: Trẻ lên tưởng tượng và lên ý tưởng chơi trò chơi vận động

Bước 3: Trẻ lập kế hoạch, trình bày, sắp xếp ý tưởng

Bước 4: Trẻ thực hiện và sáng tạo thêm trong quá trình chơi

Bước 5: Trẻ phát hiện để bổ sung hoặc bớt đi một số thao tác thừa

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Thị Hòa, “*Giáo dục học mầm non*”, Nhà xuất bản Đại học Sư phạm, 2014
2. Đặng Hồng Phương, “*Lí luận và phương pháp giáo dục thể chất cho trẻ em lứa tuổi mầm non*”, Nhà xuất bản Đại Học Sư Phạm, 2008
3. Bộ Giáo dục và Đào tạo, “*Chương trình Giáo dục mầm non*”, Nguồn: Website Bộ Giáo dục và Đào tạo: www.edu.net.vn, 2009
4. Alissa A. Lange, Kimberly Brenneman, Hagit Mano, Teaching STEM in the Preschool Classroom: Exploring Big Ideas with 3- to 5-Year-Olds, 2019
5. Jean Barbre, Baby Steps to STEM: Infant and Toddler Science, Technology, Engineering, and Math Activities Illustrated Edition, 2018

THỰC TRẠNG NHẬN THỨC CỦA CÁN BỘ QUẢN LÝ, GIÁO VIÊN MẦM NON VỀ GIÁO DỤC STEAM Ở THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

Đặng Út Phương¹, Trần Hồng Như Lê², Đinh Lan Anh¹

¹Khoa Sư Phạm – Trường Đại học Thủ đô Hà Nội

²Khoa Giáo dục Mầm non – Trường Đại học Sài Gòn

TÓM TẮT

Tổng quan nghiên cứu trên thế giới và trong nước về giáo dục STEAM cho trẻ mầm non mặc dù còn ít, nhưng giáo dục STEAM được đánh giá là hướng đi mới giúp trẻ mầm non phát triển toàn diện, đặc biệt là khả năng sáng tạo và năng lực giải quyết vấn đề. Để tổ chức được hoạt động giáo dục STEAM hiệu quả thì không thể không đề cập đến nhận thức của giáo viên mầm non về vấn đề này. Bài viết trình bày kết quả khảo sát thực trạng nhận thức của 133 cán bộ quản lý (23) và giáo viên mầm non (110) về giáo dục STEAM. Trong đó, cán bộ quản lý và giáo viên mầm non làm việc tại trường công lập chiếm 51.13% và tư thục 48.87% nằm trên 21 quận huyện của Thành phố Hồ Chí Minh. Phương pháp nghiên cứu định lượng kết hợp với định tính được sử dụng trong nghiên cứu này với hai kỹ thuật cơ bản là điều tra bằng phiếu hỏi và phỏng vấn sâu với những nội dung chính như: hiểu biết về giáo dục STEAM, giáo dục STEAM trong chương trình giáo dục mầm non (GDMN), đặc trưng của giáo dục STEAM cho trẻ mầm non. Kết quả cho thấy, cán bộ quản lý, giáo viên mầm non đã nhận thức được ý nghĩa, sự cần thiết của giáo dục STEAM cho trẻ mầm non, nhưng lại chưa được tập huấn (78,9%), chưa có hiểu biết đầy đủ về giáo dục STEAM, các yếu tố cấu thành nên STEAM, những đặc trưng của giáo dục STEAM cho trẻ mầm non, giáo dục STEAM được tiếp cận trong giáo dục mầm non Việt Nam hiện hành. Từ kết quả nghiên cứu này, chúng tôi đưa ra một vài gợi ý nhằm nâng cao năng lực nhận thức về giáo dục STEAM cho cán bộ quản lý và giáo viên mầm non ở khu vực Thành phố Hồ Chí Minh.

Từ khóa: cán bộ quản lý, giáo viên mầm non, giáo dục STEAM, thành phố Hồ Chí Minh.

ABSTRACT

Although there is a small overview of research in the world and in the country on STEAM education for preschool children, STEAM education is considered as a new direction to help preschool children develop comprehensively, especially creativity. and problem solving capacity. In order to organize effective STEAM education activities, it is impossible not to mention the preschool teachers' awareness of this issue. The paper presents the results of the survey on awareness of 133 preschool manager (23) and preschool teachers (110) about STEAM education in 21 districts of Ho Chi Minh City. Quantitative research method combined with qualitative is used in this study with two basic techniques, questionnaire survey and in-depth interview with main contents such as: understanding of STEAM education, education STEAM in the preschool education program (ECEC), characteristic of STEAM education for

preschool children. The results show that preschool administrators and teachers are aware of the significance and necessity of STEAM education for preschool children, but have not received training (78.9%), do not have adequate STEAM education, the components that make up STEAM, characteristics of STEAM education for preschool children, STEAM education is approached in preschool Vietnam today. From the results of this study, we give some suggestions to increase the awareness capacity of STEAM education for preschool administrators and teachers in the Ho Chi Minh City area.

Keywords: *preschool manager, preschool teachers, STEAM education, Ho Chi Minh city.*

1. Mở đầu

Trong những năm vừa qua, để đáp ứng đòi hỏi của xã hội về nguồn nhân lực, ngành giáo dục và đào tạo không ngừng đổi mới nhằm tạo ra những con người có sức khỏe, có khả năng lĩnh hội tri thức, thích ứng nhanh với những vấn đề mới và biết cách để giải quyết chúng trong những điều kiện sống nhất định. Bước sang thế kỉ 21, do tốc độ phát triển của xã hội hết sức nhanh chóng với những biến đổi liên tục và sự tăng khối lượng tri thức một cách nhanh chóng, đặc biệt trong các lĩnh vực thông tin truyền thông, công nghệ vật liệu, điện/điện tử tự động hóa, việc học tập tiếp cận nội dung dần trở nên lạc hậu. Để chuẩn bị cho thế hệ trẻ đối mặt và đứng vững trước những thách thức của đời sống, vai trò của giáo dục ngày càng trở nên quan trọng. Thay đổi, cải tiến chương trình, thậm chí cải cách giáo dục đã được nhiều nước tiến hành. Có khá nhiều hướng tiếp cận đặt ra khi xem xét chỉnh sửa, đổi mới chương trình, trong đó hướng tiếp cận STEAM đang được xem xét là một hướng đi chiếm ưu thế trong hoạt động giáo dục mang lại hiệu quả và đáp ứng nhu cầu thực tiễn.

Giáo dục mầm non, với tư cách là cấp học đầu tiên trong hệ thống giáo dục quốc dân, đặt nền móng cho sự phát triển toàn diện con người Việt Nam, thực hiện việc nuôi dưỡng, chăm sóc, giáo dục trẻ em từ 03 tháng tuổi đến 06 tuổi với mục tiêu đề ra phát triển toàn diện trẻ em về thể chất, tình cảm, trí tuệ, thẩm mỹ, hình thành yếu tố đầu tiên của nhân cách, chuẩn bị cho trẻ em vào học lớp một. [1]. Việc tiếp cận giáo dục STEAM trong chương trình giáo dục mầm non là một hướng tiếp cận mang lại hiệu quả, ý nghĩa thiết thực đối với người dạy và người học. Bởi trẻ mầm non không tiếp thu hết những khái niệm hay kiến thức mơ hồ theo kiểu lý thuyết suông mà trẻ ghi nhớ qua những gì trẻ nhìn thấy và trẻ làm theo. Chính vì vậy tạo cho trẻ môi trường học tập và vui chơi thỏa mái tự do là một trong những cách thức giáo dục phù hợp. Giáo dục STEAM đáp ứng được những mong muốn này. Giáo dục STEAM đề cao phương diện thực hành trong học tập từ đó rèn luyện cho trẻ năng lực tư duy và sáng tạo là cốt lõi [5]. Để tổ chức hoạt động giáo dục STEAM cho phù hợp với trẻ, với trường, với vùng miền, không

thể không nhắc đến vai trò vô cùng quan trọng của người giáo viên mầm non. Người giáo viên lúc này, không những phải có kỹ năng sư phạm, sự linh hoạt trong vận dụng mà điều cần thiết và quan trọng nhất đó là giáo viên phải có nhận thức rõ ràng, đầy đủ về giáo dục STEAM. Trong bài viết này chúng tôi đề cập đến thực trạng nhận thức của cán bộ quản lý, giáo viên mầm non tại địa bàn thành phố Hồ Chí Minh về giáo dục STEAM và đưa ra một vài gợi ý nhằm nâng cao năng lực nhận biết về giáo dục STEAM cho CBQL, giáo viên mầm non tại địa phương này.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Giáo dục STEAM và ý nghĩa của giáo dục STEAM cho trẻ mầm non

STEAM là sự kết hợp giữa STEM (Khoa học – Science, Công nghệ – Technology, Kỹ thuật – Engineering, Toán học – Mathematics) và Nghệ thuật (Art) được áp dụng trong trường học. Nó nhấn mạnh việc học tập dựa trên thực hành thay vì theo cách giáo dục truyền thống, nặng về kiến thức lý thuyết; STEAM không biến trẻ thành những nhà khoa học hay vĩ nhân, mà STEAM cung cấp cho trẻ những kỹ năng cần thiết ở nhiều lĩnh vực, giúp trẻ có thể hiểu rõ hơn những lý thuyết được học và áp dụng thuần thục vào đời sống.[3]

Giáo dục STEAM về bản chất được hiểu là trang bị cho người học những kiến thức và kỹ năng cần thiết liên quan đến các lĩnh vực khoa học, công nghệ, kỹ thuật, nghệ thuật và toán học. Các kiến thức và kỹ năng này phải 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 trong cuộc sống hằng ngày. Giáo dục STEAM sẽ phá đi khoảng cách giữa hàn lâm và thực tiễn, tạo ra những con người có năng lực làm việc một cách sáng tạo. Giáo dục STEAM có khả năng tích hợp các kỹ năng cứng và mềm cần thiết cho trẻ. Nó khuyến khích trẻ em xây dựng kiến thức về thế giới xung quanh thông qua quan sát, điều tra và đặt câu hỏi. [3]; [4].

Vai trò ý nghĩa của giáo dục STEAM là trang bị cho trẻ những kỹ năng, phẩm chất căn bản phù hợp với đòi hỏi phát triển của thế kỷ mới như sự tự tin, khả năng sáng tạo, kỹ năng làm việc nhóm... sự nhạy bén trong xử lý tình huống diễn ra xung quanh trẻ. Qua các hoạt động nhóm và những sản phẩm được tạo ra trong quá trình hoạt động có thể sử dụng làm sản phẩm phục vụ trong quá trình học tập tiếp theo của trẻ. Giáo dục STEAM lấy trẻ làm trung tâm của quá trình dạy học, trẻ được khuyến khích và động viên sáng tạo trong quá trình học. Trẻ được là chính mình trong quá trình hoạt động, trẻ được tạo cơ hội được thử và sai, trong quá trình đó giáo viên không đưa ra phán xét, không áp đặt trẻ cái này là đúng, cái này là sai mà đóng vai trò gợi mở, sáng tạo, trẻ tự rút ra kiến thức, kỹ năng trong quá trình hoạt động.

2.2 Kết quả nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp và địa bàn nghiên cứu

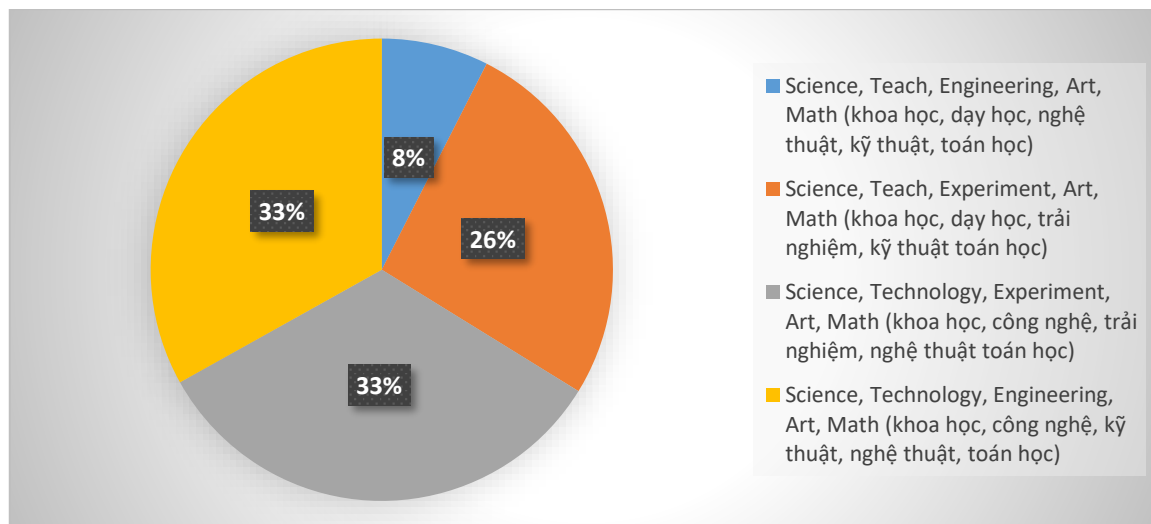
Để tìm hiểu thực trạng nhận thức của cán bộ quản lý và giáo viên mầm non tại địa bàn Hồ Chí Minh, chúng tôi đã sử dụng công cụ là phiếu trưng cầu ý kiến và phỏng vấn sâu. Cấu trúc phiếu trưng cầu ý kiến bao gồm: (1) Nhận thức của cán bộ quản lý và giáo viên mầm non về những từ viết tắt trong STEAM; (2) Nhận thức của CBQL, GVMN về mức độ cần thiết của các đặc trưng trong giáo dục STEAM cho trẻ mầm non; (3) Nhận thức của CBQL, GVMN về các hoạt động có đặc trưng gần nhất liên quan đến hoạt động giáo dục STEAM; (4) Thực trạng những khó khăn trong việc tìm kiếm và tổ chức hoạt động giáo dục STEAM; (5) Những mong muốn của giáo viên nhằm nâng cao sự hiểu biết của mình về giáo dục STEAM. Mục (1), (2), (3) và (4) được đánh giá theo thang bậc 5. Điểm thấp nhất là 1, điểm cao nhất là 5, tương ứng với mức độ tăng dần từ “Không đồng ý”; “Không cần thiết”, “Không quan trọng” đến “Hoàn toàn đồng ý”/ “Rất cần thiết”/ “Rất quan trọng”. Mục (5) được đánh giá theo %, giáo viên lựa chọn phương án mong muốn nhiều nhất.

Nghiên cứu tiến hành khảo sát lấy ý kiến của 133 cán bộ quản lý và giáo viên mầm non tại 21 quận, huyện ở thành phố Hồ Chí Minh. Trong đó, có 23 cán bộ quản lý (hiệu trưởng, hiệu phó) và 110 giáo viên mầm non có độ tuổi trung bình là 32.56 tuổi; kinh nghiệm làm việc trung bình là 8 năm (ít nhất là 1,5 năm và nhiều nhất là 33 năm) làm việc tại trường công lập (51.13%) và tư thục (48.87%); trình độ của giáo viên mầm non bao gồm 2 cán bộ quản lý là thạc sĩ chiếm 1.5%; 62 cán bộ quản lý (21) và giáo viên mầm non (41) có trình độ đại học chiếm 46,6% đại học; còn lại 61 giáo viên mầm non trình độ cao đẳng chiếm 45.9%; 8 giáo viên mầm non trình độ trung cấp chiếm 6%. 100% cán bộ quản lý và giáo viên mầm non có chuyên ngành giáo dục mầm non.

2.2.2. Kết quả nghiên cứu về thực trạng nhận thức của cán bộ quản lý và giáo viên mầm non tại thành phố Hồ Chí Minh về giáo dục STEAM.

Câu hỏi đầu tiên chúng tôi đặt ra trong phiếu điều tra đó chính là mức độ hiểu biết về giáo dục STEAM của 133 CBQL, GVMN trong đánh giá, chúng tôi thu được 18 ý kiến lựa chọn phương án “chưa nghe và không hiểu gì về STEAM” chiếm 13.5%; 39.1% lựa chọn đã nghe qua nhưng chưa tìm hiểu về giáo dục STEAM; 27.8% đã nghe qua và có tìm hiểu chút ít, nhưng còn mơ hồ. 12.8% đã nghe qua và tìm hiểu nhiều nhưng chưa biết cách tổ chức HĐ STEM/STEAM cho trẻ MN. Chỉ có 2/ 133 CBQL, GVMN chiếm 1.5% đã nghe, tìm hiểu và nắm rõ, biết cách tổ chức một hoạt động STEM/STEAM. Từ kết quả này, có thể thấy giáo dục STEAM còn rất mới mẻ đối với phần lớn các cô giáo mầm non. Đây cũng là lí do hoàn toàn hợp lý khi trong phiếu điều

tra, chúng tôi đã yêu cầu cán bộ quản lý, giáo viên mầm non trả lời câu hỏi về sự hiểu biết của những người tham gia phỏng vấn về những từ viết tắt tạo nên chữ STEAM và mức độ quan trọng của việc tổ chức các hoạt động theo định hướng STEAM cho trẻ mầm non. Kết quả thu được như sau:



Biểu đồ 1. Sự hiểu biết của CBQL và GVMN về những từ viết tắt của STEAM

Từ biểu đồ, chúng ta có thể thấy chỉ có 44 CBQL, GVMN lựa chọn đúng những từ viết tắt tạo nên chữ STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Math (khoa học, công nghệ, kỹ thuật, nghệ thuật, toán học) chiếm 33%. Còn lại 67% CBQL, GVMN đang hiểu chưa đúng về những từ cấu thành nên STEAM (trong đó lựa chọn phổ biến chiếm 33% cho rằng STEAM được viết tắt từ Science, Technology, Experiment, Art, Math (khoa học, công nghệ, trải nghiệm, nghệ thuật toán học); 26% lựa chọn STEAM là chữ viết tắt của Science, Teach, Experiment, Art, Math (khoa học, dạy học, trải nghiệm, kỹ thuật toán học); 8% cho rằng STEAM được viết tắt từ Science, Teach, Engineering, Art, Math (khoa học, dạy học, nghệ thuật, kỹ thuật, toán học) – nhằm 2 yếu tố/ 5 yếu tố cấu thành nên STEAM). Trong 133 CBQL, GVMN có đến 68 cô rằng STEAM là một phương pháp dạy học chiếm 51.1% ; 27 CBQL, GVMN lựa chọn STEAM như một hình thức dạy học (nhóm/cá nhân, đàm thoại/độc thoại...) chiếm 20.3%. Còn 38 CBQL, GVMN hiểu STEAM như một định hướng, quan điểm tiếp cận chiếm 28.6%. Nếu chúng ta xem xét nguồn gốc bắt nguồn giáo dục STEM rồi đi đến STEAM thì giáo dục STEM/ STEAM là chính sách phát triển giáo dục ở các cấp từ mầm non đến đại học nhằm thu hút người học và phát triển nguồn lực liên quan đến các ngành nghề STEM của Mỹ, còn về đến Việt Nam thì giáo dục STEM/STEAM lại được

hiểu theo nhiều cách khác nhau. Chúng ta nên hiểu rằng giáo dục STEAM không phải là một phương pháp dạy học cụ thể, cũng không phải là một mô hình dạy học cụ thể mà đơn giản giáo dục STEAM là hướng tiếp cận nhằm phát triển giáo dục. Giáo dục STEAM trong chương trình giáo dục mầm non Việt Nam, theo điều tra hiểu biết của CBQL, GVMN đánh giá, giáo dục STEAM đã có trong chương trình giáo dục mầm non của Việt Nam nhưng còn rất ít, chiếm 34.6% (46); 28.6% các cô giáo cho rằng các yếu tố STEAM có trong chương trình giáo dục mầm non nhưng giáo viên không biết khai thác và tổ chức. 35.3% CBQ, GVMN lựa chọn phương án đã có và cũng tổ chức hoạt động theo định hướng STEAM nhưng không nghĩ đó là hoạt động STEAM. Chỉ 1.5% giáo viên cho rằng không có yếu tố STEAM trong CT GDMN Việt Nam.

Mặc dù nhận thức về các yếu tố S, T, E, A, M trong giáo dục STEAM còn 67% chưa chính xác nhưng khi được hỏi về mức độ quan trọng của việc tổ chức các hoạt động giáo dục theo định hướng STEAM cho trẻ mầm non, 82% CBQL, GVMN lại lựa chọn là quan trọng (trong đó các giáo viên cho là rất quan trọng chiếm 21.1% và 60.9% cho là quan trọng); chỉ có 15.8% đánh giá tổ chức hoạt động giáo dục theo định hướng STEAM cho trẻ mầm non lựa chọn mức độ bình thường, theo đó, trong phỏng vấn sâu các cô giáo có câu trả lời bình thường, phần lớn các cô đều là những cô giáo có kinh nghiệm trên 15 năm và đang đảm nhận dạy lớp nhà trẻ và mẫu giáo bé, chỉ mới nghe qua giáo dục STEAM. Đặc biệt có một cán bộ quản lý cho rằng quan trọng hay không sẽ tùy thuộc vào cách tổ chức và cách tiếp cận của giáo viên chiếm 0.8%; có một cô giáo mầm non không đánh giá với lý do chưa có hiểu biết và kinh nghiệm về giáo dục STEAM giá chiếm 0.8% và một giáo viên trả lời không biết chiếm 0.8%.

Khi tìm hiểu về nhận thức của CBQL, GVMN về đặc trưng của giáo dục STEAM cho trẻ mầm non chúng tôi thu được kết quả như sau

STT	Đặc trưng của giáo dục STEAM	Mức độ			ĐTB	Thứ bậc
		Rất cần thiết	Cần thiết	Không cần thiết		
1.	Tính ứng dụng, thực tiễn	51.13	27.07	21.80	2.29	5
2.	Trẻ trải nghiệm nhiều	58.65	24.06	17.29	2.41	4
3.	Cung cấp nhiều kiến thức khoa học	81.95	10.53	7.52	2.74	1
4.	Chú trọng hoạt động nhóm và tính sáng tạo	75.19	15.79	9.02	2.66	2

5.	Kết thúc hoạt động trẻ phải xác định được rõ đúng – sai	32.33	14.29	53.38	1.79	7
6.	Có sản phẩm kỹ thuật khi kết thúc bài	33.83	15.04	51.13	1.83	6
7.	Có khả năng giải quyết vấn đề	71.43	16.54	12.03	2.59	3
8.	Tư duy liên môn	24.06	13.53	62.41	1.62	8

Bảng 1. Nhận thức của CBQL, GVMN về mức độ cần thiết của các đặc trưng trong giáo dục STEAM cho trẻ mầm non

Bảng 1 cho thấy, CBQL và GVMN lựa chọn việc “Cung cấp nhiều kiến thức khoa học” (ĐTB = 2.74) là mức độ “rất cần thiết” cao nhất. Có thể lý giải cho lựa chọn này của CBQL, GVMN rằng thông qua việc giáo dục STEAM sẽ cung cấp cho trẻ nhiều kiến thức về khoa học và điều này là rất cần thiết. Thông qua các hoạt động giáo dục STEAM trẻ sẽ lĩnh hội thêm nhiều kiến thức khoa học cơ bản, nhưng đối với trẻ mầm non, việc nắm được nhiều kiến thức khoa học chưa hẳn là vấn đề rất cần thiết.

Xếp thứ bậc số 2 là đặc trưng “Chú trọng hoạt động nhóm và tính sáng tạo” (ĐTB = 2.66), không thể phủ nhận một điều rằng thông qua các hoạt động giáo dục STEAM sẽ giúp trẻ tăng cường hoạt động nhóm, tổ chức sắp xếp trong nhóm và chú trọng phát triển tính sáng tạo cho trẻ thông qua các hoạt động nhưng đặc trưng này chưa thực sự thấy được sự rất cần thiết như đánh giá.

Chúng tôi đồng ý với CBQL, GVMN về đánh giá mức độ đặc trưng “Có khả năng giải quyết vấn đề” (ĐTB = 2.59) là mức độ “rất cần thiết”. Trong hoạt động giáo dục STEAM, trẻ sẽ phải tự mình xử lý các tình huống xảy ra trong quá trình hoạt động, các tình huống có thể là quan hệ bạn bè, với đồ vật, trẻ sẽ phải linh hoạt, đưa ra cách xử lý hợp lý nhất. Do đó, việc nâng cao kỹ năng giải quyết vấn đề cũng là yếu tố rất cần thiết trong đặc trưng hoạt động giáo dục STEAM.

Ngoài các đặc trưng được CBQL, GVMN đánh giá mức độ rất cần thiết trên, theo chúng tôi đặc trưng “cho trẻ trải nghiệm nhiều” (ĐTB = 2.41) và “Tính ứng dụng, thực tiễn” (ĐTB = 2.29) lại chỉ nhận được đánh giá chủ yếu ở mức độ “cần thiết”, trong khi đó đây là hai mức độ được cho là rất cần thiết trong hoạt động giáo dục STEAM.

STT	Hoạt động	Mức độ			ĐTB	Thứ bậc
		Rất liên quan	Liên quan	Không liên quan		
1.	Hoạt động làm quen với toán	72.93	18.80	8.27	2.65	2
2.	Hoạt động khám phá khoa học	90.98	7.52	1.50	2.89	1
3.	Hoạt động tạo hình	50.38	26.32	23.32	2.27	3
4.	Hoạt động âm nhạc	33.83	23.31	42.86	1.91	5
5.	Hoạt động làm quen với tác phẩm văn học	43.61	32.33	24.06	2.20	4
6.	Hoạt động làm quen chữ cái	16.54	32.33	51.13	1.65	6
7.	Tất cả các hoạt động học	15.04	24.06	60.90	1.54	7
8.	Ý kiến khác	0			0	0

Bảng 2: Nhận thức của CBQL, GVMN về các hoạt động có đặc trưng gần nhất liên quan đến hoạt động giáo dục STEAM

Kết quả khảo sát bảng 2 cho thấy, các CBQL, GVMN thì hoạt động nào cũng có những đặc trưng gần liên quan đến hoạt động giáo dục STEAM. Tuy nhiên, CBQL, GVMN cho rằng “Hoạt động khám phá khoa học” (xếp hạng 1) vì cho rằng hoạt động khám phá khoa học có tính khoa học cao, trong hoạt động này có thể khai thác ở nhiều khía cạnh, nội dung hấp dẫn thú vị và gần với định nghĩa về S, T, E, A, M. Sau hoạt động khám phá khoa học thì “Hoạt động làm quen với Toán” (xếp hạng 2) được các giáo viên đánh giá “rất liên quan” đến hoạt động giáo dục STEAM vì Toán là một trong những thành tố của STEAM. Các hoạt động khác cũng được CBQL, GVMN đánh giá cao nhưng chủ yếu tập trung vào mức độ “liên quan”. Như vậy, ở đây phần lớn CBQL, GVMN cũng đã nhận thức được mức độ liên quan của các hoạt động với giáo dục STEAM.

STT	Nội dung	Mức độ			ĐTB	Thứ bậc
		Khó khăn	Bình thường	Dễ dàng		
1.	Tìm kiếm tài liệu tham khảo	80.45	11.28	8.27	2.72	1

2.	Cơ sở vật chất	57.89	32.33	9.77	2.48	5
3.	Số lượng trẻ	75.19	15.79	9.02	2.66	2
4.	Lên ý tưởng	67.67	24.06	8.27	2.59	4
5.	Hiểu nội dung giáo dục STEAM	72.18	19.55	8.27	2.64	3
6.	Tạo hứng thú cho trẻ trong quá trình tổ chức hoạt động	52.63	37.59	9.77	2.43	6
7.	Ý kiến khác	0	0	0	0	

Bảng 3. Thực trạng những khó khăn trong việc tìm kiếm và tổ chức hoạt động giáo dục STEAM

Các CBQL, GVMN được khảo sát hầu như đều đồng tình với việc “Tìm kiếm tài liệu tham khảo” (xếp hạng 1), “Số lượng trẻ” (xếp hạng 2) là đứng hàng đầu trong các vấn đề khó khăn gặp phải. Việc tìm kiếm được tài liệu đã là vấn đề nhưng tài liệu đó có tính chất lượng và đáng tin cậy hay không lại là một vấn đề khác. Ngoài ra, khi được hỏi giáo viên N.T. Mai, cô chia sẻ rằng số lượng trẻ đông thì các giáo viên sẽ gặp không ít khó khăn trong việc bao quát trẻ. Trong ngày, giáo viên phải làm nhiều công việc khác nhau của lớp và phải chạy kịp với thời gian nên việc tiến hành các hoạt động còn mang hình thức chung chung và việc tổ chức hoạt động STEAM cho trẻ với số lượng lớp đông cũng sẽ không đảm bảo hiệu quả.

“Hiểu nội dung giáo dục STEAM” (xếp hạng 3) và “Lên ý tưởng” (xếp hạng 4) cũng được các giáo viên quan tâm. Có thể lí giải cho vấn đề này rằng, giáo viên đã khó khăn trong tìm kiếm nguồn tài liệu tham khảo thì việc hiểu đúng và đầy đủ nội dung giáo dục STEAM là rất khó từ đó kéo theo lên ý tưởng, giáo án sao cho hấp dẫn, thú vị và đúng cho trẻ lại là vấn đề nan giải với các GVMN.

Ngoài ra, “Cơ sở vật chất” (xếp hạng 5) và “Tạo hứng thú cho trẻ trong quá trình tổ chức hoạt động” (xếp hạng 6) cũng được CBQL và GVMN đánh giá có một chút khó khăn. Vì cần phải chuẩn bị được đầy đủ các giáo cụ để tổ chức hoạt động cũng như để gây hứng thú cho trẻ ngay phần mở màn vào bài.

Qua những phân tích trên cho thấy, trong quá trình tổ chức hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ thì GVMN gặp phải một số những khó khăn. Tuy nhiên, với một số nguyên nhân như cơ sở vật chất hay gây hứng thú cho trẻ trong quá trình tổ chức hoạt động thì giáo viên có thể khắc phục theo hướng linh hoạt và khéo léo trong việc tổ chức

cho trẻ, phù hợp với điều kiện thực tế của trường, lớp. Điều đó sẽ mang lại hiệu quả giáo dục trong tổ chức hoạt động STEAM cho trẻ.

STT	Mong đợi	SL	%
1	Được tập huấn cụ thể, rõ ràng, chi tiết về giáo dục STEAM	88	66.17
2	Được cung cấp tài liệu và các nguồn tài liệu có thể tham khảo	67	50.38
3	Cách làm thực tế tại trường mầm non	34	25.56
4	Làm rõ tổ chức hoạt động STEAM như thế nào cho trẻ hứng thú và đạt được hiệu quả trên trẻ	48	36.09
5	Được trang bị cơ sở vật chất đầy đủ	68	51.13
6	Được dự những hoạt động giáo dục STEAM mẫu	87	65.41

Bảng 4. Những mong muốn của giáo viên nhằm nâng cao sự hiểu biết của mình về giáo dục STEAM

Kết quả bảng 4 cho thấy, các GVMN và CBQL đều có những mong đợi nhất định, nhưng tất cả đều có chung mục đích nhằm nâng cao hiểu biết của mình về giáo dục STEAM. Tuy nhiên có những mong đợi được đa phần các GVMN, CBQL lựa chọn nhiều nhất “Được tập huấn cụ thể, rõ ràng, chi tiết về giáo dục STEAM” (chiếm 66,17%); mong đợi thứ hai “Được dự những hoạt động giáo dục STEAM mẫu” (chiếm 65,41%). Có thể nhận thấy rằng việc mong muốn được tập huấn cụ thể, rõ ràng, chi tiết về giáo dục STEAM nhằm mục đích để hiểu những cơ sở lý thuyết cơ bản về giáo dục STEAM, có những nguồn tài liệu tham khảo mang tính chất lượng để tham khảo, học hỏi. Bên cạnh đó, mong muốn được dự những hoạt động giáo dục STEAM mẫu sẽ giúp các GVMN có cái nhìn bao quát nhất, hình dung ra được một hoạt động chuẩn giáo dục STEAM sẽ được tổ chức như thế nào để đem lại hiệu quả cao cho trẻ. Song cũng có những mong đợi khác như “Được trang bị cơ sở vật chất đầy đủ” (chiếm 51.13%); mong đợi “Được cung cấp tài liệu và các nguồn tài liệu tham khảo” (chiếm 50.38%),... Qua đó, có thể thấy sự mong muốn học hỏi nhằm nâng cao trình độ, kiến thức của các CBQL cũng như GVMN.

2.3. Một số vai trò nhằm nâng cao năng lực nhận thức về giáo dục STEAM cho cán bộ quản lý và giáo viên mầm non ở khu vực Thành phố Hồ Chí Minh.

Đội ngũ CBQL, GVMN gánh trọng trách vô cùng quan trọng là chịu trách nhiệm cho chất lượng chăm sóc, giáo dục trẻ mầm non, những người đặt những viên gạch đầu tiên góp phần xây dựng nhân cách cho trẻ mầm non. Chính vì vậy việc nâng cao năng

lực nhận thức của đội ngũ này là vô cùng cần thiết, nó là một nhiệm vụ quan trọng trong chiến lược. Thông qua những kết quả thu được khi điều tra thực trạng, chúng tôi thấy rằng dù CBQL, giáo viên mầm non có nhận thức được tầm quan trọng của giáo dục STEAM cho trẻ mầm non, nhưng sự hiểu biết của CBQL, GVMN vẫn còn nhiều hạn chế: Không nắm rõ được các yếu tố cấu thành nên STEAM, còn mơ hồ về những đặc trưng của giáo dục STEAM, gặp khó khăn trong việc tìm kiếm tài liệu và không biết cách thức tổ chức các hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ mầm non, nguyên nhân của những hạn chế này là do giáo viên chưa được tham gia tập huấn, bồi dưỡng về giáo dục STEAM cho trẻ mầm non. Chính vì vậy việc đầu tiên cần làm đó là:

Tổ chức các lớp bồi dưỡng để cung cấp và mở rộng vốn tri thức cho giáo viên mầm non về giáo dục STEAM cho trẻ mầm non: Đây là một trong những hoạt động có vai trò hết sức quan trọng trong quá trình nâng cao năng lực nhận thức của CBQL GVMN về giáo dục STEAM cho trẻ mầm non. Thực tế cho thấy, nhiều giáo viên có tâm huyết với công việc, mong muốn phát huy khả năng của mình trong công tác đổi mới phương pháp chăm sóc – giáo dục với những nội dung giáo dục, hướng tiếp cận giáo dục mới – , nhưng họ lại không biết làm như thế nào để đổi mới và đổi mới liệu có mang lại hiệu quả tốt hay không. Đặc biệt là những nội dung giáo dục STEAM như thế nào thì phù hợp với độ tuổi mầm non thì không phải giáo viên nào cũng nắm được. Vì vậy việc tổ chức bồi dưỡng kiến thức về giáo dục STEAM là hết sức cần thiết. Việc bồi dưỡng thương xuyên theo chu kỳ là hình thức phù hợp với đặc thù nghề nghiệp của giáo viên mầm non: Giáo viên được bồi dưỡng ngay tại trường, người học thì không phải thường xuyên đối mặt với giảng viên, trường mầm non lại là cơ sở bồi dưỡng. Tham gia bồi dưỡng thường xuyên giúp giáo viên được cập nhật thông tin nắm được chính xác những kiến thức căn bản về giáo dục STEAM: với các yếu tố, tầm quan trọng, mục tiêu, nội dung, những đặc trưng, chủ đề giáo dục STEAM, cũng như những phương pháp, hình thức cách tiếp cận giáo dục STEAM phù hợp với trẻ, để từ đó không những nâng cao trình độ chuyên môn mà còn được rèn luyện được kỹ năng thông qua quá trình bồi dưỡng. Trong quá trình bồi dưỡng, giảng viên đưa ra các nguồn tư liệu để giáo viên có thể tìm đọc, tham khảo và xây dựng cho phù hợp với trẻ trong lớp và tình hình địa phương. Cũng cần lưu ý là khi xây dựng chương trình bồi dưỡng cho giáo viên nên có nhiều các hoạt động dạy học cụ thể, thực tế trên trẻ để giáo viên có thể quan sát trực tiếp sẽ giúp cho quá trình lĩnh hội của giáo viên được tốt hơn.

Tạo môi trường (vật chất, tinh thần) hoạt động tích cực cho giáo viên và trẻ được bộc lộ, thể hiện, rèn luyện và phát triển các ý tưởng mới, độc đáo trong quá trình xây dựng những chủ đề, hoạt động giáo dục STEAM.

Một trong những khó khăn giáo viên gặp phải trong quá trình giáo dục STEAM cho trẻ là yếu tố cơ sở vật chất. Thực trạng lớp học quá đông trẻ với điều kiện trang thiết bị còn hạn chế trong khi bản thân giáo viên không có đủ điều kiện kinh tế và thời gian để tự trang bị các đồ dùng này là khá phổ biến. Vì vậy, việc tăng cường xây dựng cơ sở vật chất, đồ dùng, trang thiết bị sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho giáo viên có cơ hội thể hiện và phát huy khả năng của mình, có tác dụng hỗ trợ sự lựa chọn các nội dung, các hoạt động giáo dục STEAM cho cô và trẻ, tạo điều kiện cho hoạt động của cô và trẻ đa dạng, hấp dẫn hơn rất nhiều. Tạo môi trường hoạt động tích cực là tạo nên không gian làm việc, không gian chơi rộng rãi, thoáng mát, với các trang thiết bị, đồ dùng, dụng cụ, đồ chơi đa dạng, phong phú, mới lạ và hấp dẫn cũng như tạo bầu không khí thân thiện, bình đẳng, gần gũi, yêu thương là một việc làm vô cùng quan trọng và cần thiết.

Môi trường hoạt động tốt sẽ tăng khả năng chú ý, hứng thú của cô và trẻ trong các hoạt động, giúp giáo viên có những động lực, ý tưởng sáng tạo hơn, từ đó sẽ thiết kế và tổ chức được các hoạt động hấp dẫn, phù hợp với sự phát triển của trẻ, kích thích trẻ tích cực thể hiện, tích cực trải nghiệm các hoạt động. Sự trải nghiệm sâu sắc trong môi trường hoạt động phong phú, hấp dẫn đó tạo cơ hội cho trẻ tiếp cận gần hơn với thế giới thực của người lớn. Chính ở đây các kiến thức, kỹ năng của trẻ được hình thành.

Tạo môi trường hoạt động tích cực bao gồm môi trường vật chất và môi trường tâm lý do vậy việc xây dựng những hoạt động đa dạng, hấp dẫn với bầu không khí thân thiện giữa cô và trẻ có vai trò vô cùng lớn.

3. Kết luận

Trên cơ sở phân tích kết quả trung cầu ý kiến của giáo viên mầm non, nhóm tác giả nhận thấy: trong bối cảnh giáo dục STEAM đang thịnh hành, phát triển rộng thì các CBQL, GVMN tại TP. HCM cũng không nằm ngoài xu thế. CBQL, GVMN đã có những hiểu biết nhất định về giáo dục STEAM, tuy nhiên do chưa nắm được bản chất, đặc trưng cơ bản của giáo dục STEAM cũng như các GVMN chưa có những nhận thức rõ về các yếu tố cấu thành, những đặc trưng cơ bản tạo nên giáo dục STEAM nên việc triển khai, tổ chức hoạt động giáo dục STEAM còn một số khó khăn, hạn chế.

Những nghiên cứu về lý luận và thực trạng trên là cơ sở quan trọng làm căn cứ để nhóm tác giả đề xuất một số gợi ý giải pháp nhằm giúp CBQL, GVMN vận dụng linh hoạt và hiệu quả hoạt động giáo dục STEAM vào công tác chăm sóc giáo dục trẻ. Trong tương lai, mô hình giáo dục STEAM chắc chắn sẽ tiếp tục nhận được sự quan tâm lớn của toàn xã hội, vấn đề này cần phải nghiên cứu chi tiết hơn nữa cũng như đề xuất các giải pháp mới nhằm mang lại những giá trị và phát huy hiệu quả hơn nữa trong quá trình phát triển chương trình và tổ chức các hoạt động giáo dục cho trẻ ở trường mầm non.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Luật giáo dục, 2019.
- [2] D. Munawar (2019), “*Implementation of STEAM (Science Technology Engineering Art Mathematics) based early childhood education learning in Semarang City*”, J. Ceria, vol. 2(5), pp. 2714– 4107.
- [3] Upik Elok Endang Rasmani, Novita Eka Nurjanah and Siti Wahyuningsih (2019), “*The effect use of STEAM method on the classification ability in objects for children aged 4-5 years*”, Journal of Physics: Conference Series.
- [4] Ata Aktürk, A. Demircan, H. özlen, Şenyurt, E., & Çetin, M (2017), “*Turkish early childhood education curriculum from the perspective of STEMeducation: A document analysis*”, Journal of Turkish Science Education. 14(4), 16–34.
- [4] D. Henriksen (2017), “*Creating STEAM with Design Thinking: Beyond STEM and Arts Integration*,” STEAM.
- [5] C. F. Quigley and D. Herro (2016), “*Finding the Joy in the Unknown’: Implementation of STEAM Teaching Practices in Middle School Science and Math Classrooms*”, J. Sci. Educ. Technol.
- [6] G. Yakman and H. Lee (2012), “*Exploring the Exemplary STEAM Education in the U.S. as a Practical Educational Framework for Korea*”, J. Korean Assoc. Sci. Educ.

THIẾT KẾ TRÒ CHƠI THEO CÁCH TIẾP CẬN STEAM CHO TRẺ MẪU GIÁO 5-6 TUỔI

ThS. Nguyễn Vĩnh Toàn
Trường Đại học Tiền Giang

TÓM TẮT

Giáo dục STEAM là xu hướng giáo dục tiên tiến được nhiều nước áp dụng bởi người học được hình thành các năng lực theo yêu cầu của cách mạng công nghệ 4.0. Ở Việt Nam, giáo dục STEAM đã được triển khai thực hiện từ năm 2010 và hiện nay không chỉ thực hiện ở các trường phổ thông thí điểm mà còn được một số trường mầm non áp dụng như một cách làm mới. Tuy nhiên, việc thực hiện vẫn còn mang tính tự phát. Vì vậy, việc nghiên cứu cơ sở lý luận để ứng dụng giáo dục STEAM vào cấp học mầm non là vấn đề quan trọng và cấp thiết. Bài viết trình bày sự phù hợp và lợi ích của trò chơi theo cách tiếp cận STEAM đối với sự phát triển của trẻ mẫu giáo, đặc điểm, quy trình và giải pháp thiết kế trò chơi theo cách tiếp cận STEAM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi.

Từ khóa: *Giáo dục STEAM, thiết kế trò chơi giáo dục*

ABSTRACT

STEAM education is a state-of-the-art educational trend applied by many countries because learners have formed competencies following requirements of the 4.0 technology revolution. In Vietnam, STEAM education has been implemented since 2010 and is now being applied not only in experimental high schools but also in some kindergartens as a novelty method. However, the implementation is still spontaneous. Therefore, the study of the theoretical basis for applying STEAM education to the preschool level in an important and urgent issue. The article presents the suitability and benefits of the games according to the STEAM approach for preschool development, the characteristics, procedures and solutions to design games conforming to STEAM method for preschoolers from 5-6 year old.

Keywords: *STEAM education, Design educational games*

1. Đặt Vấn Đề

Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4 đã tác động mạnh mẽ đến sự phát triển của mỗi quốc gia, từng khu vực và toàn cầu, đòi hỏi phải đẩy mạnh giáo dục đào tạo để có được nguồn nhân lực có đầy đủ những kỹ năng đáp ứng được yêu cầu của kỷ nguyên công nghệ số. Giáo dục STEM ra đời và là xu hướng giáo dục tiên tiến được nhiều quốc gia áp dụng bởi khi tham gia người học được hình thành và phát triển các năng lực cần thiết về khoa học, công nghệ, kỹ thuật, nghệ thuật và toán.

Việt Nam đã triển khai thực hiện thí điểm giáo dục STEM từ năm 2010 ở một số trường trung học phổ thông. Năm 2017, Thủ tướng Chính phủ đã ký Chỉ thị 16/CT-TTg chỉ đạo tăng cường năng lực tiếp cận cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4. Để việc ứng dụng giáo dục STEAM phù hợp với bối cảnh kinh tế xã hội, đặc điểm văn hóa và

trình độ phát triển của đất nước hiện nay cần phải trang bị nền tảng lý luận vững chắc về giáo dục STEAM cho đội ngũ cán bộ quản lý và giáo viên. Tuy nhiên, thực tế hiện nay, giáo dục STEAM đã được nhiều trường thực hiện và được áp dụng vào trường mầm non như một cách làm mới. Do việc thực hiện có tính tự phát, thiếu căn cứ khoa học nên gây nhiều tranh cãi. Vì vậy, việc xây dựng cơ sở lý luận để ứng dụng hiệu quả giáo dục STEAM vào cấp học mầm non (GDMN) là vấn đề quan trọng và cấp thiết.

Bài viết trình bày sự phù hợp và lợi ích của trò chơi theo cách tiếp cận STEAM đối với sự phát triển của trẻ mẫu giáo, đặc điểm, quy trình và giải pháp thiết kế trò chơi theo cách tiếp cận STEAM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi.

2. NỘI DUNG

2.1. Giáo dục STEM/ STEAM là gì?

STEM là thuật ngữ viết tắt của các từ Science (Khoa học), Technology (Công nghệ), Engineering (Kỹ thuật) và Mathematics (Toán học) (Sanders, 2009). Thuật ngữ STEM được dùng trong hai ngữ cảnh khác nhau đó là ngữ cảnh giáo dục và ngữ cảnh nghề nghiệp. Trong ngữ cảnh giáo dục, STEM được hiểu là giáo dục STEM và được định nghĩa dựa trên ba cách hiểu chính:

Hiểu theo nghĩa rộng, “Giáo dục STEM là một chương trình nhằm cung cấp hỗ trợ, tăng cường, giáo dục Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học (STEM) ở tiểu học và trung học cho đến bậc sau đại học” (U.S. Department of Education, 2007). Đây là quan điểm của Bộ Giáo dục Mỹ về giáo dục STEM.

Hiểu theo nghĩa tích hợp (liên ngành), tác giả Tsupros đã định nghĩa: “Giáo dục STEM là một phương pháp học tập tiếp cận liên ngành, ở đó những kiến thức hàn lâm được kết hợp chặt chẽ với các bài học thực tế thông qua việc học sinh được áp dụng những kiến thức khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học vào những bối cảnh cụ thể tạo nên sự kết nối giữa nhà trường, cộng đồng và các doanh nghiệp cho phép người học phát triển những kỹ năng STEM và tăng khả năng cạnh tranh trong nền kinh tế mới” (Tsupros & Hallinen, 2009).

Hiểu theo nghĩa tích hợp liên ngành từ hai lĩnh vực/môn học về Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học trở lên, tác giả Sanders định nghĩa “Giáo dục STEM là phương pháp tiếp cận, khám phá trong giảng dạy và học tập giữa hai hay nhiều hơn các môn học STEM, hoặc giữa một chủ đề STEM và một hoặc nhiều môn học khác trong nhà trường” (Sanders, 2009, p. 20).

Năm 2013, tổng thống Barack Obama đã yêu cầu Bộ Giáo dục Mỹ thực hiện chiến dịch Cải tiến chất lượng giáo dục cho trẻ em Mỹ lấy nền tảng là STEM. Mục tiêu cốt lõi của giáo dục STEM là hình thành năng lực, phẩm chất STEM cho công dân ở thế kỷ

21 thông qua thực hành và ứng dụng (Honey, Pearson & Schweingruber, 2014). 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, người học vừa học kiến thức khoa học, vừa học cách vận dụng kiến thức vào giải quyết vấn đề ở thực tiễn và hình thành phong cách học tập sáng tạo.

Giáo dục STEM đề cập đến tích hợp các kiến thức liên ngành. Trong đó:

+ *Science* (Khoa học): Là môn học giúp học sinh hiểu và vận dụng được các kiến thức Khoa học về Khoa học, Vật lí, Hóa học, Sinh học để lý giải vấn đề hoặc giải quyết các vấn đề trong cuộc sống hàng ngày trên cơ sở khoa học.

+ *Technology* (Công nghệ): Là môn học nhằm phát triển ở học sinh những hiểu biết và những kỹ năng sử dụng công nghệ để giải quyết vấn đề trong cuộc sống hàng ngày của chính học sinh và cộng đồng.

+ *Engineering* (Kỹ thuật): Là môn học nhằm phát triển ở học sinh những hiểu biết về cách thức phát triển công nghệ thông qua quá trình thiết kế kỹ thuật và những cơ hội để thực hiện các kỹ năng kỹ thuật, kỹ năng vận dụng sáng tạo kiến thức về khoa học và toán trong quá trình thiết kế các đối tượng, các hệ thống hay xây dựng các qui trình sản xuất.

+ *Mathematics* (Toán học): Là môn học nhằm phát triển ở học sinh khả năng phân tích, tính toán, giải thích, đề xuất giải pháp giải quyết các vấn đề toán học được đặt ra trong tình huống.[4]

Sau đó, do nền kinh tế mới đề cao khả năng áp dụng, sáng tạo và thông minh của người lao động trong các ngành nghề. Năm 2008, tại Hội nghị khoa học về giáo dục công nghệ, **Georgette Yakman** đến từ học viện kỹ thuật Virginia đã đề xuất tích hợp yếu tố nghệ thuật (Art) vào trong giáo dục STEM. Yếu tố nghệ thuật trong mô hình STEAM do Yakman đề xuất bao gồm các nghệ thuật khai phóng, từ nghệ thuật ngôn ngữ tự nhiên, nghiên cứu xã hội học, nghệ thuật về thể chất, mỹ thuật và âm nhạc. Từ giáo dục STEM chuyển thành giáo dục STEAM. Giáo dục STEAM đã được Mỹ và nhiều quốc gia như Anh, Hà Lan, Úc, Tây ban Nha, Canada, Đức, Đài Loan thực hiện bởi đây là giải pháp quan trọng để đào tạo nguồn nhân lực đáp ứng yêu cầu của cách mạng công nghiệp 4.0. [1]

Việt Nam tiếp cận giáo dục STEM lần đầu vào năm 2010, thông qua hoạt động của DTT – EDUSPEC phối hợp với Trường Icarnege – Hoa Kỳ lấy nền tảng là Công nghệ thông tin và Robotics, tổ chức cho học sinh từ lớp 1 đến lớp 12 tham gia. Sau đó, Bộ giáo dục và Đào tạo đã triển khai thí điểm giáo dục STEAM tại các trường phổ thông

ở Hà Nội, Đà Nẵng, Thành phố Hồ Chí Minh và mở rộng ra các tỉnh Hải Dương, Hải Phòng, Quảng Ninh, Nam Định, Lào Cai.

Tháng 5/2017 Thủ tướng Chính phủ đã ký Chỉ thị 16/CT-TTg về việc tăng cường năng lực tiếp cận cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4, đề ra nhiệm vụ cho ngành Giáo dục là: *“Thúc đẩy triển khai giáo dục về khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học (STEM) trong chương trình giáo dục phổ thông; tổ chức thi điểm tại một số trường phổ thông ngay từ năm học 2017 - 2018. Nâng cao năng lực nghiên cứu, giảng dạy trong các cơ sở giáo dục đại học; tăng cường giáo dục những kỹ năng, kiến thức cơ bản, tư duy sáng tạo, khả năng thích nghi với những yêu cầu của cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ 4”*. Hiện nay, giáo dục STEAM đã chính thức đưa vào tích hợp trong chương trình giáo dục phổ thông mới (2019) để giáo dục học sinh từ lớp 1 đến lớp 12 bằng nhiều hình thức. Tuy nhiên, chưa định hướng chỉ đạo về tích hợp giáo dục STEAM trong chương trình GDMN.

2.2. Sự phù hợp và lợi ích của trò chơi thiết kế theo cách tiếp cận STEAM đối với sự phát triển của trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi

Khi ứng dụng giáo dục STEAM để thiết kế trò chơi giáo dục trẻ, các câu hỏi đặt ra là: Trò chơi thiết kế theo cách tiếp cận STEAM là gì? Trò chơi thiết kế theo cách tiếp cận STEAM đem lại lợi ích gì cho sự phát triển của trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi?

Khác với các trò chơi trước đây của trẻ đều mang tính tự lực và tự tổ chức, trò chơi thiết kế theo cách tiếp cận STEAM là trò chơi do giáo viên thiết kế nhằm đạt được mục tiêu dạy- học đề ra. Khi chơi trẻ được giao nhiệm vụ giải quyết một vấn đề và được thỏa sức khám phá, vận dụng một cách sáng tạo các kỹ năng ở các môn học STEAM, qua đó trẻ thu nhận được các khái niệm, kỹ năng cụ thể và được hình thành những phẩm chất và năng lực nền tảng về STEAM.

Một số trò chơi có thể thiết kế theo cách tiếp cận STEAM như trò chơi khám phá khoa học, trò chơi lắp ghép - xây dựng, trò chơi học tập, trò chơi đóng kịch, trò chơi sáng tạo, trò chơi kidsmart,...

Chương trình GDMN được xây dựng và phát triển theo quan điểm lấy trẻ làm trung tâm, chú trọng đổi mới phương pháp giáo dục theo hướng tổ chức cho trẻ được tìm tòi, khám phá, thực hành, trải nghiệm ở thực tiễn. Giáo dục STEAM luôn lấy người học làm trung tâm và là một hình thức trải nghiệm sáng tạo, dạy trẻ học qua làm và phát triển phong cách học tập sáng tạo cho trẻ. Ưu thế này của giáo dục STEAM hoàn toàn phù hợp với quan điểm phát triển chương trình GDMN.

Chương trình GDMN là chương trình khung. Nội dung của chương trình có các kiến thức kỹ năng về STEAM: lĩnh vực Nhận thức dạy trẻ làm quen với khoa học tự

nhiên, khoa học xã hội và toán; các lĩnh vực Thẩm mỹ và Ngôn ngữ dạy trẻ làm quen với nghệ thuật tạo hình, nghệ thuật âm nhạc và kịch nghệ; Kỹ năng kỹ thuật được hình thành qua vận dụng sáng tạo kiến thức về khoa học và toán; Tất cả các lĩnh vực giáo dục đều có thể dạy trẻ sử dụng công nghệ để giải quyết vấn đề;...Giáo viên được quyền lựa chọn nội dung giáo dục nên trong mỗi trò chơi có thể lựa chọn tích hợp từ hai môn học STEAM trở lên để thiết kế trò chơi cho trẻ.

Vui chơi là hoạt động chủ đạo của trẻ mầm non. “Học bằng chơi” là cách học độc đáo của trẻ, giúp trẻ thỏa mãn nhu cầu khám phá thế giới xung quanh. Đến 5-6 tuổi, trẻ đã có vốn hiểu biết và kinh nghiệm chơi khá phong phú, khả năng phân tích, so sánh, tư duy độc lập và ngôn ngữ mạch lạc đã hình thành. Trẻ rất thích chơi, chơi tự nhiên ở mọi lúc mọi nơi, chơi với bất cứ trò chơi nào. Đặc biệt khi chơi, trẻ 5-6 tuổi rất hay đặt câu hỏi như: “Tại sao có lốc xoáy trong chai? Làm sao để tạo được cầu vồng? Lá thỏ như thế nào? Vì sao thuyền tự chạy được?”. Đây chính là những điều trẻ đang tò mò muốn biết về thế giới xung quanh và có liên quan đến các kiến thức STEAM. Chính các câu hỏi này gợi cho trẻ ý tưởng chơi và trẻ chơi để tìm kiếm câu trả lời trong trò chơi. Khi chơi, để giải quyết tình huống nảy sinh, trẻ biết liên kết các kỹ năng về STEAM để nhận xét, so sánh, phân tích các dữ liệu và tìm kiếm câu trả lời. Khi mới bắt đầu chơi, trẻ sẽ có một chút khó khăn bởi kiến thức STEAM và trò chơi STEAM còn mới lạ đối với trẻ nhưng vì trò chơi STEAM luôn tạo ra các thách thức nên trẻ dễ dàng bị cuốn hút vào trò chơi và chơi tích cực, chơi hào hứng, chơi hết mình. Dưới sự hướng dẫn của cô, chỉ qua vài lần chơi trẻ sẽ biết cách chơi và có thể vận dụng được các kiến thức liên môn về khoa học, công nghệ, kỹ thuật, nghệ thuật và toán vào trò chơi. Cứ mỗi lần chơi trẻ đều tạo ra những sản phẩm mới, đẹp, hấp dẫn và điều này càng làm cho trẻ thích chơi. Càng chơi tích cực trẻ càng học được nhiều kỹ năng về STEAM. Trò chơi STEAM luôn cuốn hút trẻ vì nó đặt trẻ ở vị trí trung tâm (nhà phát minh, người chỉ huy), buộc trẻ suy nghĩ và vận dụng tích cực các kiến thức kỹ năng về STEAM để giải quyết vấn đề đặt ra theo nhiều cách khác nhau.

Theo chia sẻ của một số trường mầm non đã áp dụng giáo dục STEAM vào chương trình GDMN, các hoạt động giáo dục STEAM luôn tạo ra sự cạnh tranh vừa sức, trẻ được phát huy tư duy độc lập khi tự mình tìm tòi, thử nghiệm các giải pháp, những mô hình mới, những bài học mới. Việc “chơi mà học – học mà chơi” giúp trẻ thỏa mãn sự đam mê ngay chính trong trò chơi, hình thành ở trẻ các phẩm chất kiên trì, nỗ lực ý chí, tự giác, chủ động và giúp trẻ phát triển tốt khả năng của não bộ cả về tư duy logic, sự sáng tạo, ngôn ngữ mạch lạc. Không chỉ vậy, còn hình thành ở trẻ nhiều kỹ năng mềm như: kỹ năng sử dụng đồ dùng công nghệ thay vì lạm dụng các trò chơi trên điện thoại,

kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng thuyết trình, sự kiên trì, tự tin, mạnh dạn chia sẻ suy nghĩ. Đây cũng chính là mục tiêu cần đạt của chương trình GDMN.

Như vậy: thiết kế trò chơi theo cách tiếp cận STEAM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi phù hợp với đặc điểm tâm sinh lý của trẻ và mục tiêu của chương trình GDMN. Các trò chơi STEAM đem lại nhiều lợi ích cho sự phát triển toàn diện nhân cách trẻ, giúp hình thành ở trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi những phẩm chất và năng lực cốt yếu, tạo nền tảng vững chắc để trẻ sẵn sàng bước vào kỷ nguyên công nghệ 4.0. Giáo viên mầm non là người trực tiếp lập kế hoạch và tổ chức các hoạt động giáo dục trẻ nên có nhiều điều kiện thuận lợi để thiết kế các loại trò chơi theo cách tiếp cận STEAM cho trẻ chơi.

2.3. Đặc điểm của trò chơi thiết kế theo cách tiếp cận STEAM

Khi thiết kế trò chơi theo cách tiếp cận STEAM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi, giáo viên cần đảm bảo các đặc điểm cốt lõi sau đây:

- Trò chơi STEAM cần thiết kế phù hợp hứng thú, hiểu biết, khả năng của trẻ.
- Trò chơi STEAM phải luôn tạo ra các thách thức để kích thích trẻ suy nghĩ, vận dụng kiến thức STEAM giải quyết tình huống nảy sinh trong trò chơi, qua đó giúp trẻ hiểu được ý nghĩa của việc áp dụng các kiến thức STEAM vào cuộc sống, thúc đẩy trẻ học tốt các môn học này.

VD: Khi trẻ chơi xây công viên, giáo viên tạo ra tình huống cho trẻ xử lý: “Hai chú gấu muốn qua cầu nhưng công viên chỉ có 01 chiếc cầu và cầu thì bé tí. Phải làm sao bây giờ?”. Tình huống đặt ra sẽ thách thức trẻ tìm kiếm cách giải quyết: phải xây thêm 01 cây cầu hay 2-3 cây cầu trong công viên? Xây cầu bằng gì? Ở đâu? Cây cầu phải có hình dạng và kích thước như thế nào thì gấu mới đi qua được? Muốn xây cầu trẻ phải sử dụng tích hợp các kiến thức về STEAM để thực hiện như vẽ kiểu dáng, tính toán kích thước, lựa chọn vật liệu, thiết kế qui trình và kỹ thuật xây dựng cầu.

- Khi chơi, trẻ được chủ động lựa chọn, được quan sát, được giải quyết vấn đề theo cách của mình và được tương tác trực tiếp với nguyên vật liệu, đồ chơi đã được chuẩn bị sẵn.

- Giáo viên phải chuẩn bị phong phú nguyên vật liệu, tranh ảnh hoặc video, máy tính và một số phương tiện cần thiết khác để trẻ sử dụng khi chơi và khuyến khích trẻ sử dụng vật liệu thay thế nhằm phát triển tư duy và sáng tạo cho trẻ.

Ví dụ: Trò chơi “Làm máy bắn kẹo”, giáo viên cho trẻ xem video để quan sát cấu tạo và cơ chế chuyển động của máy bắn kẹo. Cung cấp cho trẻ các que kem, dây thun, nhiều viên kẹo sô cô la và thách thức trẻ bắn kẹo trúng các mục tiêu khác nhau. Để giải quyết những khó khăn gặp phải khi bắn và tìm cách bắn trúng càng nhiều mục tiêu càng tốt, đòi hỏi trẻ phải nghiên cứu và tìm hiểu tính chất vật lý của máy bắn kẹo để tăng độ

chính xác khi bắn. Sau một vài lần chơi, giáo viên đưa thêm một số viên kẹo sô cô la khác có kích thước to hoặc nhỏ hơn và khuyến khích trẻ thử bắn các loại kẹo khác nhau hoặc yêu cầu trẻ thay đổi cách làm máy bắn kẹo như dán thêm một que kem khác lên que phóng trên cùng để nó phóng xa hơn và nhận xét xem điều này đã làm thay đổi kết quả bắn kẹo như thế nào.

- Giáo viên thường xuyên quan sát, tham gia chơi cùng trẻ để hiểu được ý định chơi của trẻ. Đặc biệt, trong quá trình trẻ chơi, giáo viên phải sử dụng hệ thống câu hỏi mở để tạo tình huống nhằm khuyến khích trẻ huy động vốn kinh nghiệm, suy luận, phán đoán, giải quyết vấn đề qua đó phát triển trí tưởng tượng, sáng tạo, phát triển nội dung chơi và phát triển tư duy STEAM cho trẻ.

Ví dụ: Câu hỏi giúp trẻ huy động vốn hiểu biết: “Vì sao ngôi nhà của heo anh cả và heo anh hai bị đổ?”, “Phải dùng vật liệu gì xây nhà mới chắc chắn?” “Để xây nhà con làm như thế nào?”...; Câu hỏi khuyến khích trẻ suy luận, phán đoán, lý giải khi làm đèn Lava và trò chơi hạt gạo nhảy múa: “Nếu cho dầu vào nước thì dầu nổi hay nước nổi?”, “Vì sao hạt gạo nhảy múa được trong ly?”; Câu hỏi khơi gợi tưởng tượng cho trẻ trong trò chơi “Sáng tạo hoa ngũ sắc”: “Cái đĩa bây giờ trông giống hình gì? Các cánh hoa có màu sắc như thế nào?”

2.4. Quy trình thiết kế thiết kế trò chơi theo cách tiếp cận STEAM cho trẻ MG 5-6 tuổi

Để thiết kế trò chơi theo cách tiếp cận STEAM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi, cần tiến hành theo quy trình 08 bước: *Xác định tên trò chơi → Xác định mục tiêu của trò chơi → Xác định luật chơi → Xác định nội dung chơi → Chuẩn bị phương tiện, điều kiện chơi → Định hướng phát triển trò chơi → Xác định tiêu chí đánh giá trò chơi → Đánh giá kết quả chơi và điều chỉnh*. Cụ thể:

Bước 1. Xác định tên trò chơi

Giáo viên lựa chọn tên trò chơi phù hợp với nội dung chơi và chủ đề giáo dục.

Bước 2. Xác định mục tiêu của trò chơi

Mục tiêu của trò chơi cần xác định rõ các năng lực STEAM hình thành cho trẻ trong trò chơi như: mở rộng hiểu biết về STEAM ở môi trường sống xung quanh trẻ, khả năng giải quyết vấn đề (tìm tòi, nghiên cứu những kiến thức thuộc các môn học có liên quan đến vấn đề và sử dụng chúng để giải quyết vấn đề đặt ra), tư duy phản biện (so sánh, phân tích, suy luận, phán đoán), khả năng tự lập, khả năng làm việc nhóm, giao tiếp tích cực, làm quen với công nghệ. Hình thành ở trẻ sự yêu thích về STEAM.

Bước 3. Xác định luật chơi

Luật chơi đặt ra là trẻ phải tìm tòi và hệ thống những kiến thức kỹ năng thuộc các môn học STEAM có liên quan để giải quyết vấn đề theo cách riêng của mình. Đội/cá nhân nào tìm ra được cách giải quyết trong thời gian ngắn nhất sẽ thắng cuộc. Khi phát triển nội dung chơi lên mức độ cao hơn thì giáo viên cần thay đổi luật chơi cho phù hợp.

Bước 4. Xác định nội dung chơi

Nội dung chơi của trò chơi STEAM cần lựa chọn sao cho đạt được mục tiêu của trò chơi.

Bước 5. Chuẩn bị phương tiện, điều kiện chơi

Giáo viên tận dụng nguồn nguyên vật liệu mở (nguyên vật liệu thiên nhiên, phế liệu) và đồ chơi sẵn có để thiết kế góc chơi STEAM ở bên trong hoặc bên ngoài lớp học tương tự như cách thiết kế góc chơi của trẻ ở lớp. Góc chơi STEAM cần được trang trí bằng những hình ảnh và đồ chơi đặc thù của STEAM. Bố trí đồ chơi và nguyên vật liệu cần tạo ra sự thách thức về STEAM để thu hút trẻ tham gia chơi, kích thích trẻ suy nghĩ, tìm tòi và giải quyết vấn đề, phát triển sáng tạo cho trẻ. Thời gian chơi tiến hành tương tự như thời gian chơi của chương trình GDMN.

Bước 6. Định hướng phát triển trò chơi

Điểm độc đáo ở trò chơi của trẻ mẫu giáo là động cơ chơi nằm trong chính quá trình chơi. Trong vai trò là người bạn chơi của trẻ, giáo viên phải kịp thời đặt câu hỏi mở, tạo ra tình huống có vấn đề nhằm phức tạp nội dung chơi, kích thích trẻ suy nghĩ, thực hành, trải nghiệm, giải quyết vấn đề một cách tích cực nhất, qua đó thúc đẩy động cơ chơi và phát triển nội dung chơi của trẻ.

Bước 7. Xác định tiêu chí đánh giá trò chơi

Căn cứ vào mục tiêu của trò chơi, các tiêu chí đánh giá trò chơi STEAM là: Trẻ giải quyết được vấn đề đặt ra; Trẻ tích cực tìm tòi, thực hành, trải nghiệm, hợp tác cùng bạn; Trẻ thích thú tham gia chơi.

Bước 8. Đánh giá kết quả chơi và điều chỉnh

Sau mỗi tuần/chủ đề, căn cứ vào kết quả chơi của trẻ giáo viên điều chỉnh để trò chơi ngày càng hấp dẫn và có tác dụng phát triển tốt hơn đối với trẻ.

2.5. Các yếu tố ảnh hưởng đến việc thiết kế trò chơi theo cách tiếp cận STEAM cho trẻ 5-6 tuổi

Để đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến việc thiết kế trò chơi theo cách tiếp cận STEAM cho trẻ 5-6 tuổi, tác giả đã khảo sát 60 giáo viên dạy trẻ 5-6 tuổi ở 12 trường mầm non của thành phố Mỹ Tho, tỉnh Tiền Giang (10 trường công lập và 02 trường dân lập). Nội dung khảo sát gồm 08 câu hỏi, trong đó: các câu hỏi YT1, YT2, YT3 nhằm khảo

sát các yếu tố về nhận thức; câu hỏi YT3, YT4, YT5 khảo sát các yếu tố về năng lực chuyên môn của giáo viên mầm non và các câu hỏi YT7, YT8 khảo sát yếu tố về cơ sở vật chất và phương tiện thực hiện. Mỗi câu hỏi được đánh giá theo 04 mức độ: Không đồng ý, phân vân, đồng ý và rất đồng ý.

Bảng 1. Mô tả mẫu khảo sát

Đặc điểm	Phân Loại	Tần số	Tỉ lệ (%)
Diện trường	Trường mầm non công lập	10	83.3
	Trường mầm non dân lập	02	16.7
	Tổng cộng	12	100
Trình độ đào tạo của giáo viên (GV)	Đại học GDMN	48	80
	Cao đẳng GDMN	12	20
	Tổng cộng	60	100
Thâm niên	Dưới 5 năm	24	40
	Từ 5 đến 10 năm	42	60
	Tổng cộng	60	100

(Nguồn: Kết quả phân tích số liệu từ điều tra trực tiếp GV 12/2020, n=60)

Bảng 2. Các yếu tố ảnh hưởng đến việc thiết kế trò chơi theo cách tiếp cận STEAM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi.

Mã hóa	Câu hỏi	Mức độ								Xếp thứ tự
		Không đồng ý		Phân vân		Đồng ý		Rất đồng ý		
		SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	
YT1	Giáo dục STEAM là mô hình mới, góp phần phát triển toàn diện nhân cách của trẻ mầm non	/	/	02	3.3	47	78.3	12	18.4	4
YT2	Giáo dục STEAM chưa được Bộ GD&ĐT chỉ đạo thực hiện ở cấp học mầm non	/	/	02	3.3	52	86.7	06	10	3
YT3	Thiết kế trò chơi STEAM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi không phù	/	/	01	1.7	45	75	14	23.3	2

	hợp với chương trình GDMN và khó đối với trẻ									
YT4	Giáo viên chưa biết tích hợp kiến thức STEAM vào trò chơi của trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi	/	/	/	/	37	61.7	23	38.3	1
YT5	Phát triển kỹ năng giải quyết vấn đề về STEAM cho trẻ thông qua trò chơi rất khó thực hiện	/	/	01	1.7	48	80	11	18.3	2
YT6	Giáo viên chưa có kỹ năng kỹ thuật và lập trình cơ bản	/	/	01	1.7	32	61.7	27	36.6	2
YT7	Trang bị đồ chơi và phương tiện tổ chức trò chơi thiết kế theo cách tiếp cận STEAM rất tốn kém	/	/	03	5.0	34	56.7	26	38.3	5
YT8	Thiếu tài liệu hướng dẫn ứng dụng ứng dụng giáo dục STEAM vào tổ thực hiện chương trình GDMN	/	/	05	8.4	32	53.3	23	38.3	6

(Nguồn: Kết quả phân tích số liệu từ điều tra trực tiếp GV 12/2020, n=60)

Kết quả khảo sát ở bảng 2 cho thấy:

Với câu hỏi YT1, YT2, YT3 thì hầu hết giáo viên tham gia khảo sát nhận thức được giáo dục STEAM là mô hình giáo dục mới, có nhiều ưu thế đối với sự phát triển toàn diện của trẻ. Tuy nhiên, hơn 97 % GV lo ngại rằng việc thiết kế trò chơi theo cách tiếp cận STEAM là không phù hợp với chương trình GDMN, khó đối với trẻ và chưa được Bộ GDĐT chỉ đạo thực hiện.

Các câu hỏi YT4, YT5, YT6 có 98.9% GV được khảo sát cho rằng bị ảnh hưởng bởi yếu tố về năng lực chuyên môn như là: chưa biết tích hợp kiến thức STEAM vào trò

chơi, chưa biết cách phát triển kỹ năng giải quyết vấn đề cho trẻ thông qua trò chơi và chưa có kỹ năng kỹ thuật và lập trình cơ bản.

Câu hỏi YT7 và YT8 có hơn 93% giáo viên cho rằng việc thiết kế trò chơi theo cách tiếp cận STEAM bị ảnh hưởng bởi yếu tố về cơ sở vật chất: trang bị đồ chơi và phương tiện tổ chức trò chơi thiết kế theo cách tiếp cận STEAM rất tốn kém, thiếu tài liệu hướng dẫn là yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến kết quả thực hiện.

Như vậy, theo ý kiến của các giáo viên tham gia khảo sát thì các yếu tố ảnh hưởng đến việc thiết kế trò chơi theo cách tiếp cận STEAM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi xếp theo thứ tự từ cao đến thấp là: năng lực chuyên môn, nhận thức và cơ sở vật chất.

2.6. Một số giải pháp đề xuất để thiết kế trò chơi theo cách tiếp cận STEAM cho trẻ 5-6 tuổi

Căn cứ kết quả khảo sát, tác giả bài viết đề xuất một số giải pháp thiết kế trò chơi theo cách tiếp cận STEAM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi như sau:

2.6.1. Xây dựng cơ sở pháp lý và cơ sở lý luận về ứng dụng giáo dục STEAM vào tổ chức thực hiện chương trình GDMN

Cơ sở pháp lý và cơ sở khoa học là những căn cứ quan trọng và cần thiết để đảm bảo tính khoa học và hiệu quả của quá trình ứng dụng giáo dục STEAM vào tổ chức thực hiện chương trình GDMN. Vì vậy, Bộ Giáo dục và Đào tạo cần:

- Ban hành văn bản định hướng việc ứng dụng giáo dục STEAM ở cấp học mầm non: mục đích yêu cầu, nội dung, qui trình, phương pháp và hình thức tổ chức, thời gian và tiêu chí đánh giá kết quả thực hiện.
- Chỉ đạo một số trường mầm non làm thí điểm ứng dụng giáo dục STEAM trong chương trình GDMN trước khi nhân ra diện rộng.
- Huy động đội ngũ các nhà khoa học, giảng viên các trường sư phạm biên soạn giáo trình, tài liệu cung cấp cơ sở lý luận và các hình thức ứng dụng giáo dục STEAM trong chương trình GDMN trong đó có thiết kế trò chơi theo cách tiếp cận STEAM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi.
- Sơ kết, tổng kết và đánh giá kết quả thực hiện. Tuyên dương, khen thưởng cá nhân, đơn vị thực hiện sáng tạo và nhân rộng các kinh nghiệm tiên tiến.

2.6.2. Nâng cao nhận thức và bồi dưỡng kỹ năng thiết kế trò chơi theo cách tiếp cận STEAM cho cán bộ quản lý và giáo viên mầm non ở các địa phương

Cán bộ quản lý và giáo viên ở trường mầm non là những người trực tiếp chỉ đạo và tổ chức thực hiện nên việc hình thành và phát triển năng lực giáo dục STEAM cho đội ngũ là rất cần thiết, vừa giúp khắc phục các khó khăn, bất cập vừa khuyến khích tính chủ động và sáng tạo của đội ngũ. Vì vậy, Bộ Giáo dục và Đào tạo và các cấp quản lý

ngành GDMN cần bồi dưỡng cho cán bộ quản lý và giáo viên ở trường mầm non các nội dung sau đây:

- Bồi dưỡng cơ sở lý luận của giáo dục STEAM để đội ngũ hiểu đúng, hiểu đầy đủ về giáo dục STEAM: định nghĩa, đặc điểm, ưu thế của giáo dục STEAM, lợi ích khi trẻ được tiếp cận với giáo dục STEAM,...

- Hướng dẫn giáo viên kỹ năng ứng dụng giáo dục STEAM để tổ chức các hoạt động giáo dục trẻ theo chương trình GDMN: lập kế hoạch, thiết kế các hoạt động giáo dục và trò chơi, thiết kế môi trường giáo dục STEAM, tổ chức các hoạt động giáo dục trẻ và đánh giá kết quả thực hiện.

- Hướng dẫn kỹ năng thiết kế trò chơi theo cách tiếp cận STEAM như: trò chơi khám phá khoa học, trò chơi khám phá kỹ thuật (VD: làm ròng rọc, làm máy bắn kẹo, bức tường nước,...), trò chơi lắp ghép - xây dựng, trò chơi học tập, trò chơi sáng tạo (VD: thổi bong bóng hình học, múa rối bóng,...)

- Bồi dưỡng theo chuyên đề các kỹ năng thực hành công nghệ và kỹ năng kỹ thuật như: kỹ năng lập trình, kỹ năng thiết kế động cơ đơn giản, ... để giáo viên biết cách làm đồ chơi và tổ chức các trò chơi khám phá kỹ thuật STEAM.

Hình thức bồi dưỡng cần được tổ chức đa dạng, linh hoạt để phù hợp và thu hút được nhiều giáo viên nhiều tham gia như: mở lớp tập huấn (trực tiếp, trực tuyến), tổ chức hội thảo, hội thi, tạo webside, kết hợp bồi dưỡng với tự bồi dưỡng của giáo viên.

2.6.3. Đầu tư trang bị đồ chơi và các phương tiện cần thiết để tổ chức thực hiện có hiệu quả các trò chơi STEAM ở trường mầm non

Trang bị đầy đủ các phương tiện, đồ dùng đồ chơi đặc thù về STEAM sẽ tạo điều kiện thuận lợi để giáo viên tổ chức tốt các trò chơi theo cách tiếp cận STEAM. Hiện nay trên thị trường, đồ chơi STEAM rất đa dạng, giá thành cũng khá cao. Vì vậy, cần ưu tiên trang bị đồ dùng đồ chơi và phương tiện cần thiết ở các trường mầm non làm thí điểm. Việc trang bị phải đảm bảo phù hợp với yêu cầu giáo dục, điều kiện thực hiện của trường và sử dụng hiệu quả. Ngoài đồ dùng đồ chơi, cần trang bị các phương tiện cần thiết để thực hiện như máy vi tính, máy in 3D, sách, tranh ảnh, video hướng dẫn giáo dục STEAM cho trẻ mầm non để giáo viên học qua làm và phát triển sáng tạo.

2.6.4. Khuyến khích giáo viên mầm non sáng tạo đồ chơi STEAM từ nguyên vật liệu mở và thu hút trẻ tham gia

Điểm mạnh của giáo viên mầm non là sáng tạo nhiều đồ dùng dạy học tự làm từ nguyên vật liệu mở. Thực hiện được giải pháp này vừa tiết kiệm được kinh phí vừa đáp ứng được yêu cầu ứng dụng giáo dục STEAM vào tổ chức các hoạt động giáo dục trẻ theo chương trình GDMN. Hơn nữa, làm đồ chơi STEAM cũng là cách xóa bỏ khoảng

cách giữa học và làm, tự làm đồ chơi STEAM tạo cơ hội cho trẻ vận dụng kiến thức vào giải quyết tình huống thiếu đồ chơi. Cho nên, cần khuyến khích giáo viên và trẻ làm đồ chơi STEAM từ các nguyên vật liệu mở và sử dụng để tổ chức các hoạt động chơi và học của trẻ trong các chủ đề giáo dục.

2.6.5.Đưa giáo dục STEAM trở thành học phần bắt buộc hoặc tự chọn trong chương trình đào tạo giáo viên mầm non

Công tác đào tạo ở các trường Sư phạm do đội ngũ giảng viên có trình độ sau đại học đảm nhiệm. Nội dung đào tạo được thực hiện một cách hệ thống, bài bản. Quá trình đào tạo chú trọng hình thành ở người học các kỹ năng nghề nghiệp và kỹ năng tự học, tự nghiên cứu. Không chỉ học lý thuyết, sinh viên còn được thực hành, thực tập ở thực tiễn các cơ sở GDMN. Do đó, sinh viên sẽ có nhiều cơ hội để khám phá, trải nghiệm các kỹ năng ứng dụng STEAM để tổ chức hoạt động vui chơi cho trẻ theo chương trình GDMN.

3. KẾT LUẬN

Như Jean Jacques Rousseau đã nói: “*Ta không nên dạy trẻ nhỏ khoa học; mà hãy để trẻ ném trái nỏ*”. Thiết kế trò chơi theo cách tiếp cận STEAM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi tạo cơ hội để trẻ được khám phá, trải nghiệm với khoa học, công nghệ, kỹ thuật, nghệ thuật và toán. Qua đó, phát triển tư duy, cảm xúc và chuẩn bị cho trẻ những năng lực cần thiết để thích ứng và phát triển trong thế giới công nghệ hiện đại. Chính vì vậy, việc xây dựng cơ sở lý luận thiết kế trò chơi theo cách tiếp cận STEAM có ý nghĩa quan trọng đặc biệt trong việc giúp giáo viên thiết kế và tổ chức hiệu quả các trò chơi nhằm phát triển năng lực STEAM cho trẻ mẫu giáo./.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Thành Hải (2019), *Giáo dục STEM/STEAM từ trải nghiệm thực hành đến tư duy sáng tạo*, NXB Trẻ.

2. Nguyễn Vĩnh Toàn (2020), *Ứng dụng giáo dục STEAM để phát triển sáng tạo của trẻ mẫu giáo trong hoạt động tạo hình*, Báo cáo tham luận hội thảo “Ứng dụng STEAM vào tổ chức hoạt động tạo hình cho trẻ mẫu giáo theo chương trình Giáo dục mầm non” của Bộ môn Mầm non trường Đại học Tiền Giang.

3. Sanders M. (2009), “STEM, STEMEducation, STEMmania”, *Technology Teacher*, 68(4), pp. 20-26.

4. Những nghiên cứu về khái niệm STEM và giáo dục STEAM. <https://voer.edu.vn/m/nhung-nghien-cuu-ve-khai-niem-stem-va-giao-duc-stem/a0f5a1b4>, ngày truy cập 10/12/2020.

LÍ LUẬN VỀ THIẾT KẾ TRÒ CHƠI CHO TRẺ MẦM NON THEO CÁCH TIẾP CẬN STEM, STEAM

ThS. Đặng Thị Kim Ngân
Trường Cao đẳng Cộng đồng Sóc Trăng

1. Phần Mở Đầu

Thuật ngữ "Cách mạng công nghiệp lần thứ tư" hay còn gọi là "Công nghiệp 4.0" đã được áp dụng để miêu tả cho sự phát triển công nghệ quan trọng những năm qua. Khái niệm Công nghiệp 4.0 lần đầu tiên được đưa ra tại Hội chợ công nghiệp Hannover tại Cộng hòa Liên bang Đức vào năm 2011.

Tại Diễn đàn Kinh tế Thế giới (WEF) lần thứ 46 đã chính thức khai mạc tại thành phố Davos - Klosters của Thụy Sĩ, với chủ đề "*Cuộc cách mạng công nghệ lần thứ 4*", Chủ tịch Diễn đàn Kinh tế Thế giới đã đưa ra một định nghĩa mới, mở rộng hơn khái niệm Công nghiệp 4.0 của Đức.

Bản chất của "Cách mạng công nghiệp lần thứ tư" là dựa trên nền tảng công nghệ số và tích hợp tất cả các công nghệ thông minh để tối ưu hóa quy trình, phương thức sản xuất; nhấn mạnh những công nghệ đang và sẽ có tác động lớn nhất là công nghệ in 3D, công nghệ sinh học, công nghệ vật liệu mới, công nghệ tự động hóa, người máy,...

Công nghiệp 4.0 tạo điều kiện thuận lợi cho việc tạo ra các "*nhà máy thông minh*" hay "*nhà máy số*". Trong các nhà máy thông minh này, các hệ thống vật lý không gian ảo sẽ giám sát các quá trình vật lý, tạo ra một bản sao ảo của thế giới vật lý. [1]

Trước các yêu cầu của thời đại, đòi hỏi nền giáo dục của các nước phải có những chính sách phù hợp để đáp ứng yêu cầu đó. Giáo STEM là một chương trình giảng dạy dựa trên ý tưởng trang bị cho người học những kiến thức, kỹ năng liên quan đến (các lĩnh vực) khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học – theo cách tiếp cận liên môn và người học có thể áp dụng để giải quyết vấn đề trong cuộc sống hàng ngày.

Có thể nói, giáo dục STEM không hướng đến mục tiêu đào tạo để học sinh trở thành những nhà toán học, nhà khoa học, kỹ sư hay những kỹ thuật viên mà chủ yếu là trang bị cho học sinh kiến thức, kỹ năng để làm việc và phát triển trong thế giới công nghệ hiện đại ngày nay.

Giáo dục STEM tạo ra những con người có thể đáp ứng được nhu cầu công việc của thế kỷ 21, đáp ứng sự phát triển kinh tế, xã hội của quốc gia và có thể tác động tích cực đến sự thay đổi của nền kinh tế tri thức trong bối cảnh toàn cầu hóa.

Trước những xu thế của thời đại. Đảng và Nhà nước đã ban hành Nghị quyết số 29 – NQ/TW vào ngày 04 tháng 11 năm 2013 về việc "Đổi mới căn bản toàn diện Giáo dục

và Đào tạo” nhấn mạnh: “Phát triển giáo dục và đào tạo phải gắn với nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội và bảo vệ Tổ quốc; với tiến bộ khoa học và công nghệ; phù hợp quy luật khách quan”. [2]

2. Nội Dung

2.1. Tổng Quan Vấn Đề Nghiên Cứu

2.1.1. Trên thế giới

Trên toàn thế giới, các nhà lãnh đạo, các nhà khoa học đều nhấn mạnh vai trò của giáo dục STEM.

Tổng thống Barack Obama phát biểu tại Hội chợ Khoa học Nhà Trắng hàng năm lần thứ ba, tháng 4 năm 2013: “Một trong những điều mà tôi tập trung khi làm Tổng thống là làm thế nào chúng ta tạo ra một phương pháp tiếp cận toàn diện cho khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học (STEM)...[8]

Giáo sư Steven Chu, người đoạt giải Nobel Vật lý, phát biểu tại đại học SUSTech, ngày 16 tháng 10 năm 2016.: *"Giáo dục STEM là một loại hình giáo dục hướng dẫn bạn học cách tự học"*[5]

Tháng 11/2016, Giáo sư Dan Shechtman, Israel phải làm nhiều hơn nữa để thúc đẩy nghiên cứu khoa học đảm bảo giữ được công nghệ của mình. "Chính phủ phải khuyến khích các nghiên cứu khoa học và kỹ thuật ở độ tuổi trẻ".[5]

Tháng 9/2013, Thủ tướng Malaysia ông Datuk Seri Najib Razak phát biểu: Malaysia dự kiến 60% trẻ em và thanh thiếu niên tham gia chương trình giáo dục về khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học (STEM).

Tại Mỹ, đầu những năm 90, đã hình thành xu hướng giáo dục mới gọi là giáo dục STEM, các môn học về khoa học công nghệ không giảng dạy độc lập mà tích hợp lại với nhau thành một môn học thông qua phương pháp giảng dạy bằng dự án, trải nghiệm, thực hành,...[4]

Hiện tại, ngoài Mỹ, giáo dục STEM đã được triển khai tại nhiều nước khác trên thế giới, đặc biệt là các nước công nghiệp phát triển như: Úc, Phần Lan, Canada, Nhật Bản, Hàn Quốc... Như vậy, có thể thấy rằng giáo dục STEM trên thế giới đã trở thành trào lưu và đang phát triển mạnh mẽ tại nhiều nước trên thế giới, thậm chí tại Canada người lao động nhập cư có các kỹ năng STEM được hưởng các phúc lợi xã hội tốt hơn so với người dân lao động bản xứ. [5]

2.1.2. Tại Việt Nam

Giáo dục STEM được đưa vào Việt Nam từ năm 2010 thông qua Liên doanh DTT – EDUSPEC phối hợp với Trường Icarnege – Hoa Kỳ trên nền tảng là 2 môn học CNTT và Robotics cho khối phổ thông từ lớp 1 đến lớp 12. Mô hình đã được mở rộng triển

khai thí điểm tại các trường phổ thông thuộc 3 thành phố Hà Nội, Đà Nẵng và Thành phố Hồ Chí Minh. Các nội dung chương trình STEM được triển khai theo chuẩn quốc tế và phù hợp với mục tiêu của Bộ giáo dục và đào tạo.

Nhận thấy tiềm năng và những lợi ích thiết thực của Giáo dục STEM, Công ty Cổ phần DTT Eduspec đã lần đầu tiên giới thiệu chương trình Giáo dục STEM vào Việt Nam từ năm 2011 tại hai thành phố lớn là Hà Nội và thành phố Hồ Chí Minh, và sau đó là Đà Nẵng vào năm 2013, Cần Thơ 2016. Đến nay, đã có hàng chục ngàn học sinh tại các thành phố này theo học và đã tham dự nhiều cuộc thi Robothon Quốc tế, Khoa học máy tính, Internet vạn vật trong suốt những năm qua.

Năm 2015, Bộ Khoa học và Công nghệ Việt Nam và Liên minh STEM tổ chức ngày hội STEM lần đầu tiên, tiếp theo đó là nhiều sự kiện tương tự trên toàn quốc nổi bật là Ngày hội STEM quốc gia đã được tổ chức liên tục hàng năm.

Dự án thí điểm “Áp dụng phương pháp giáo dục STEM của Vương quốc Anh vào bối cảnh Việt Nam 2016- 2017” được triển khai từ tháng 1.2016.

Đề chủ động nắm bắt cơ hội, đưa ra các giải pháp thiết thực tận dụng tối đa các lợi thế, đồng thời giảm thiểu những tác động tiêu cực của cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ 4 đối với Việt Nam,

- Chỉ thị số 16/CT-TTg của Thủ tướng chính phủ ngày 04/5/2017 đã đưa ra hệ thống giải pháp tăng cường năng lực tiếp cận cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4, trong đó, có giải pháp: “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 cần tập trung vào thúc đẩy đào tạo về khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học (STEM), ngoại ngữ, tin học trong chương trình giáo dục phổ thông”.

- Công văn số 4325/BGDĐT-GDTrH của Bộ Giáo dục và Đào tạo chỉ đạo: "Tiếp tục quán triệt tinh thần giáo dục tích hợp STEM trong việc thực hiện chương trình phổ thông ở những môn có liên quan. Triển khai thí điểm giáo dục STEM tại một số trường lựa chọn".

Hội thảo quốc tế: "*Kinh nghiệm quốc tế về giáo dục STEM và những vấn đề đặt ra với Việt Nam*", ngày 07/3/2017 (Bộ Giáo dục và Đào tạo phối hợp với Arizona State University, Hoa Kỳ). Bước đầu cán bộ quản lý, giáo viên đã có nhận thức đúng về tầm quan trọng của giáo dục STEM đối với việc hình thành các năng lực và phẩm chất của học sinh theo mục tiêu đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

Các trường thí điểm đã thực hiện nội dung giáo dục STEM một cách chủ động sáng tạo, trong đó nhiều trường đã tổ chức câu lạc bộ STEM để học sinh đăng kí tự nguyện tham gia.

Song song với các hoạt động triển khai giáo dục STEM ở Việt Nam các nghiên cứu về giáo dục STEM cũng được các nhà nghiên cứu trong nước quan tâm. Các nghiên cứu về lĩnh vực này hiện nay tập trung theo hướng nghiên dạy học các môn thuộc lĩnh vực khoa học, môn Công nghệ theo định hướng giáo dục STEM, hay theo hướng nghiên cứu xây dựng các chủ đề tích hợp trong các môn khoa học tự nhiên, tích hợp công nghệ trong dạy học các môn khoa học.

1.2. Các Khái Niệm Cơ Bản

2.2.1. STEM là gì?

STEM là thuật ngữ viết tắt của các từ Science (Khoa học), Technology (Công nghệ), Engineering (Kỹ thuật) và Mathematics (Toán học) (Sanders, 2009).

Thuật ngữ này lần đầu tiên được giới thiệu bởi Quỹ Khoa học Mỹ (NSF) vào năm 2001.

Trong ngữ cảnh giáo dục: *“Nói đến STEM là muốn nhấn mạnh đến sự quan tâm của nền giáo dục đối với các môn Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học”*[6]

“Giáo dục STEM là một cách tiếp cận liên ngành trong quá trình học, trong đó các khái niệm học thuật mang tính nguyên tắc được lồng ghép với các bài học trong thế giới thực, ở đó học sinh áp dụng các kiến thức trong khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học vào các bối cảnh cụ thể, giúp kết nối giữa trường học, cộng đồng, nơi làm việc và các tổ chức toàn cầu để từ đó phát triển các năng lực trong lĩnh vực STEM và khả năng cạnh tranh trong nền kinh tế mới” [7]

Có thể nói, giáo dục STEM không hướng đến mục tiêu đào tạo để học sinh trở thành những nhà toán học, nhà khoa học, kỹ sư hay những kỹ thuật viên mà chủ yếu là trang bị cho học sinh kiến thức, kỹ năng để làm việc và phát triển trong thế giới công nghệ hiện đại ngày nay.

Từ các quan điểm trên, các nhà giáo dục đã đưa ra khái niệm về giáo dục STEM như sau:

“Giáo dục STEM là một cách tiếp cận liên ngành trong quá trình học, trong đó các khái niệm học thuật mang tính nguyên tắc được lồng ghép với các bài học trong thế giới thực, ở đó các học sinh áp dụng các kiến thức trong khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán vào trong các bối cảnh cụ thể, giúp kết nối giữa trường học, cộng đồng, nơi làm việc và các tổ chức toàn cầu để từ đó phát triển các năng lực trong lĩnh vực STEM và có thể góp phần vào cạnh tranh trong nền kinh tế mới” [8]

2.2.2. STEAM là gì?

Vào năm 2008, tại một hội nghị khoa học về giáo dục công nghệ tại thành phố Salt Lake, Utah, Mỹ, cô Georgette Yakman đến từ Học viện Kỹ thuật Virginia đã có một bài báo cáo với đề xuất mô hình giáo dục mới với sự kết hợp yếu tố nghệ thuật (Art) vào trong giáo dục STEM và gọi đó là giáo dục STEAM. STEAM = STEM+ART. Báo cáo này thu hút được nhiều sự quan tâm và tranh luận. Mặc dù còn nhiều tranh cãi về định nghĩa, làm rõ khái niệm nghệ thuật, cũng như cách tích hợp nghệ thuật trong giáo dục STEM, nhưng rõ ràng cách tiếp cận mới mẻ này đã mang lại một luồng gió mới trong cách tiếp cận STEM.

Từ đây tổ chức giáo dục STEAM (steamed.com) được thành lập, có trụ sở tại bang Virginia, giúp hỗ trợ giáo viên trong việc tích hợp các yếu tố nghệ thuật vào trong giáo dục STEM. Theo mô hình mới này, yếu tố nghệ thuật bao gồm: nghệ thuật ngôn ngữ, nghiên cứu xã hội học, nghệ thuật về thể chất, mỹ thuật, âm nhạc. Mô hình giáo dục STEAM nhanh chóng được lan rộng đến nhiều nước trên thế giới.

2.3. Vai Trò Của Giáo Dục Steam

Nhiều nghiên cứu cho thấy vai trò và sự ảnh hưởng to lớn của mô hình giáo dục STEAM đối với giai đoạn khởi đầu của quá trình giáo dục. Các giáo viên mẫu giáo và tiểu học được khuyến khích STEAM hóa các bài học truyền thống trước đây. Sự trải nghiệm với các kiến thức STEAM trong giai đoạn giáo dục sớm giúp học sinh cảm thấy khoa học vừa có yếu tố bất ngờ, thú vị nhưng cũng rất gần gũi và dễ thực hiện. [8,60]

Trong nghiên cứu tổng quan (Yildirim, 2016) đã phân tích 34 nghiên cứu khác nhau để chỉ ra tác động của giáo dục STEM đối với việc nâng cao hứng thú và động cơ đối với các lĩnh vực STEM, phát triển năng lực giải quyết vấn đề, năng lực khoa học cũng như kết quả học tập của học sinh. Những tác động tích cực của giáo dục STEM đến học sinh biểu hiện cụ thể ở việc tạo động lực học tập, tăng sự tích cực, cảm nhận được ý nghĩa và hăng say trong học tập.

Đối với tác động đối với việc định hướng nghề nghiệp, các nghiên cứu cũng chỉ ra giáo dục STEM đóng vai trò quan trọng. Từ độ tuổi 15, học sinh ở nhiều nước phát triển lựa chọn các môn STEM một cách miễn cưỡng mặc dù nhiều môn học trong số các môn STEM là điều kiện tiên quyết để học ở các cơ sở đại học trong tương lai. Học sinh không chọn học các môn STEM có ít cơ hội đóng góp cho xã hội với vai trò là chuyên gia STEM (Ainley, Kos, & Nicholas; 2008).

Lĩnh vực giới tính cũng được quan tâm nghiên cứu trong các ngành nghề STEM. Phụ nữ chưa phải là lực lượng tiêu biểu trong ngành nghề STEM, đặc biệt trong toán học, vật lý, công nghệ và kỹ thuật ở cấp trung học và đại học; khoa học máy tính và kỹ

thuật ở trình độ chuyên gia (Sullivan & Bers, 2013). Đây cũng là một hướng nghiên cứu đang được quan tâm triển khai rộng rãi tại Việt Nam với sự hỗ trợ của Hội đồng Anh. [6]

2.4. Áp Dụng Dạy Học Ở Mầm Non Theo Cách Tiếp Cận Steam

Giáo dục Mầm non đặt viên gạch đầu tiên trong quá trình xây dựng ước mơ và tương lai của trẻ. Vì vậy việc đưa STEAM vào chương trình giáo dục Mầm non là bước khởi đầu để con có thể được học tập và trải nghiệm từ cuộc sống thực tế một cách trực quan.

Giáo dục STEAM ở mầm non tôn trọng sự sáng tạo của trẻ, giáo viên chỉ là người đưa ra vấn đề, định hướng, còn các bé sẽ là người giải quyết vấn đề đó. Mỗi đứa trẻ có những sở thích khác nhau, những cách thể hiện khác nhau, gia đình và giáo viên chính là những người tìm ra sự khác biệt đó và khuyến khích để con có thể bộc lộ hết những khả năng của mình. Đó chính là cách phương pháp giáo dục STEAM hướng đến cho trẻ trong độ tuổi Mầm non. [9]

Trẻ mầm non không học lý thuyết hàn lâm, qua những lời nói suông, giảng giải mà chúng học qua chính những trải nghiệm - thực làm, thực học. Đặc điểm tư duy của trẻ mầm non là tư duy trực quan. Vì thế khi cho trẻ quan sát và thực hiện một thí nghiệm khoa học, hãy chỉ tập trung vào việc đặt câu hỏi để trẻ tự nói ra những thay đổi, những hiện tượng mà trẻ nhìn thấy và nghe thấy.

Cách tiếp cận dạy học theo phương pháp STEAM chắc chắn không phải là nhiệm vụ dễ dàng nhưng những lợi ích mà STEAM mang lại cho trẻ nhỏ và trường học thì rất lớn.

Con đường tới STEAM là vô cùng thú vị. Khi quan sát một đứa trẻ khi được trải nghiệm thực làm cùng STEAM sẽ thấy chúng tập trung, say sưa, trí tưởng tượng được sáng tỏ, trí tò mò được thỏa mãn và hơn hết tình yêu, niềm đam mê với khoa học và công nghệ được nảy sinh. [10]

2.5. Thiết Kế Trò Chơi Cho Trẻ Mầm Non Theo Cách Tiếp Cận STEAM

Năm học 2018- 2019, tôi quan sát lớp trẻ mẫu giáo lớn 5 – 6 tuổi, tại trường Mầm non Thực hành Sư phạm Sóc Trăng, với số trẻ là 48 cháu để tìm hiểu mức độ nhận thức của trẻ về: khoa học, công nghệ, kỹ thuật, nghệ thuật, toán học thông qua các hoạt động trò chơi, từ đó thiết kế hoạt động theo mô hình giáo dục STEAM vào trong quá trình nuôi dưỡng, chăm sóc và giáo dục trẻ.

Kết quả như sau:

Bảng 1: Mức độ nhận thức của trẻ mẫu giáo lớn về khoa học, công nghệ, kỹ thuật, nghệ thuật, toán học thông qua các hoạt động trò chơi

NỘI DUNG	Mức độ nhận thức			
	Biết		Chưa biết	
	SL	%	SL	%
KHOA HỌC	8	16.7	40	83.3
CÔNG NGHỆ	11	22.9	37	77.1
KỸ THUẬT	14	29.2	34	70.8
NGHỆ THUẬT	19	39.6	28	60.4
TOÁN HỌC	22	45.8	26	54.2

Từ những thực tiễn trên, bản thân tôi luôn suy nghĩ tìm tòi, nghiên cứu, tham khảo tài liệu để tìm ra và thiết kế những trò chơi ứng dụng phương pháp giáo dục STEAM cho trẻ. Một số trò chơi cụ thể:

*** Trò chơi: Ghi nhớ bước chân**

Đây là một trong những trò chơi nhằm củng cố kiến thức về các loại hình cơ bản ở hoạt động làm quen với toán cho trẻ.

Mục đích: Giúp trẻ nhớ được tên các loại hình học cơ bản như: (hình tròn, hình vuông, hình tam giác, hình chữ nhật). Rèn kỹ năng quan sát và phản xạ nhanh ở trẻ.

Chuẩn bị: Cô vẽ các dạng hình học như: hình tròn, hình vuông, hình tam giác, hình chữ nhật

Luật chơi: Phải đi vào đúng ô hình theo yêu cầu, hiệu lệnh của cô. Ai đi sai phải quay trở lại và nhường lượt chơi cho đội bạn. Đội nào hết người trước là đội thắng cuộc.

Cách chơi: cho trẻ chơi theo nhóm (trước khi chơi cô có thể cho trẻ bốc thăm hoặc oản tù tì để chọn lượt chơi). Khi cô nói đến tên hình nào thì trẻ phải đi vào hình đó (VD: Cô nói hình vuông trẻ phải đi vào hình vuông, cô nói hình chữ nhật trẻ phải đi vào hình chữ nhật), nếu bước sai phải nhường lượt chơi cho đội bạn và ngược lại. Kết thúc lần chơi, đội nào hết người trước thì đội đó thắng cuộc.

- Trong trò chơi trên các nội dung của STEAM được thể hiện như sau:

+ S (science - khoa học): Trẻ biết đặc điểm các loại hình học, cách phân biệt các hình cơ bản, đặc điểm nhận biết của các hình.

+ T (technology - công nghệ): trẻ xem lại và chỉ rõ được các hình thông qua các bài giảng điện tử, các thiết bị điện tử, sử dụng các phần mềm vẽ hình cơ bản Paint...

+ E (engineering – kỹ thuật): Trẻ biết sử dụng các nguyên liệu: bìa các tông, ống hút, que gỗ ... để tạo ra các hình cơ bản.

+ A (arts - nghệ thuật): sử dụng các nguyên liệu có màu sắc để trang trí, hoặc các cạnh của hình vuông, hình tam giác, hình chữ nhật....

+ M (mathematic- toán học): biết đếm số, tính toán, phán đoán, sử dụng thước để đo hình dạng to nhỏ của các hình, biết ứng dụng vào cuộc sống để tạo ra các hình khối

*** Trò chơi: Ô cửa bí mật**

Đây là một trò chơi được áp dụng vào hoạt động tìm hiểu môi trường xung quanh ở các chủ đề như: (động vật, một số ngành nghề, phương tiện giao thông. Hoạt động âm nhạc ở các chủ đề như: (động thực vật, một số ngành nghề).

Mục đích: Nhằm củng cố và ôn luyện cho trẻ một số kiến thức ở chủ điểm mà trẻ đang học.

Chuẩn bị: Ba ngôi nhà với ba ô cửa màu khác nhau (xanh, đỏ, vàng) trong mỗi ngôi nhà sẽ là những hình ảnh hoặc đồ vật khác nhau liên quan đến bài học hoặc chủ điểm mà trẻ đang học.

Với chủ điểm ngành nghề cô để ngôi nhà có ô cửa màu vàng là hình ảnh bác sĩ, ngôi nhà có cửa màu đỏ là hình ảnh chú bộ đội, ngôi nhà có ô cửa màu xanh là hình ảnh hoặc đồ dùng của bác nông dân.

Cách chơi: Trẻ chọn ô cửa theo ý mình. Khi ô cửa được mở ra bên trong ngôi nhà có hình ảnh hoặc vật bất kì nào đó thì cô yêu cầu trẻ thể hiện một bài hát hoặc hành động phù hợp với hình ảnh đó. (VD: Trẻ chọn mở ô cửa màu xanh, nếu trong ô cửa là hình ảnh bác nông dân, thì cô có thể yêu cầu trẻ hát một bài nói về nghề nông hoặc thể hiện một số hành động của bác nông dân). Nếu làm được tốt sẽ được tặng quà.

Chú ý: Khi cho trẻ chơi trò chơi này cô có thể cho cả lớp chơi hoặc chơi theo tổ, nhóm cá nhân

- Trong trò chơi trên các nội dung của STEAM được thể hiện như sau:

+ S (science - khoa học): Trẻ biết đặc điểm các ngành nghề trong xã hội.

+ T (technology - công nghệ): trẻ sử dụng các thiết bị điện tử để tìm hiểu ngành nghề, tìm kiếm và nghe các bài hát ca ngợi ngành nghề trên tivi, mạng internet...

+ E (engineering – kỹ thuật): Trẻ biết sử dụng các công cụ, phương tiện lao động của các ngành nghề.

+ A (arts - nghệ thuật): thấy được nét đẹp của người lao động trong quá trình lao động sản xuất. Vẽ các trang phục, thiết kế các dụng cụ lao động đơn giản của các ngành nghề.

+ M (mathematic- toán học): biết tính toán, lập luận, sắp xếp, sử dụng các công cụ lao động hợp lí...

*** Trò chơi: Cua cấp**

Cần có: Nhóm trẻ, 10 viên sỏi

Cách chơi:

- Oẳn tù tì để xác định người đi trước.
- Người đi bốc 10 viên sỏi lên rồi thả xuống đất.
- Sau đó, đan 10 ngón tay vào nhau nắm lại, chỉ để hai ngón duỗi thẳng ra làm càng cua.
- Người chơi lần lượt dùng hai ngón tay cặp từng viên sỏi nhưng không được chạm viên sỏi khác.
- Cặp sao cho hết viên sỏi thì thắng.
- Trẻ cặp rồi đếm số sỏi mình cặp được.
- Nếu người chơi khi đang cặp viên sỏi mà chạm tay vào người khác sẽ phải nhường cho người kế tiếp đi.
- Ai là người cặp được nhiều nhất là người chiến thắng.

- Trong trò chơi trên các nội dung của STEAM được thể hiện như sau:

+ S (science - khoa học): Trẻ biết tên trò chơi, luật chơi, cách phối hợp các cơ trên bàn tay, rèn khéo tay, áp dụng vào cuộc sống để làm những việc tỉ mỉ, cẩn thận đòi hỏi phải có vận động tinh của đôi bàn tay.

+ T (technology - công nghệ): có thể xem cách thức trò chơi trên tivi, thông qua video để thực hiện.

+ E (engineering – kỹ thuật): Trẻ biết sử dụng các công cụ, thiết bị khác thay cho hai ngón tay để gắp viên sỏi.

+ A (arts - nghệ thuật): biết cách sử dụng nhiều viên sỏi, hoặc dung viên bi có nhiều màu sắc để thay thế viên sỏi khi chơi.

+ M (mathematic- toán học): biết đếm số, tính toán gắp các viên sỏi từ ngoài vào trong để không chạm vào viên sỏi khác.

*** Trò chơi: Ô ăn quan**

Cần có: Nền đất, phấn để vẽ hình, các viên sỏi

Cách chơi:

- Bàn chơi ô ăn quan được kẻ thành một hình chữ nhật rồi chia thành 5×2 ô vuông.
- Ở hai cạnh chiều rộng kẻ hai hình bán nguyệt có đường kính là chiều rộng của bàn cờ.
- Các ô hình vuông là ô dân. Ô hình bán nguyệt là ô quan.
- Quân cờ gồm 2 quân quan đặt ở hình bán nguyệt và 50 quân dân rải đều ở 10 ô dân mỗi ô 5 quân.

- Mỗi người chơi sẽ rải các quân cờ và tính toán chiến thuật sao cho ăn được nhiều quân cờ nhất.

- Người nào ăn được nhiều hơn thì người đó thắng.

- Trong trò chơi trên các nội dung của STEAM được thể hiện như sau:

+ S (science - khoa học): Trẻ biết các trò chơi dân gian, nắm được luật chơi và ý thức gìn giữ các trò chơi này.

+ T (technology - công nghệ): có thể sử dụng mô hình trò chơi này trên app trò chơi ở các thiết bị điện tử để chơi, thay thế cho các viên sỏi và ô hình trên giấy, trên nền đất.

+ E (engineering – kỹ thuật): Trẻ biết sử dụng bút vẽ ô, các mảnh bìa, miếng gỗ, hạt nhựa để tạo thành trò chơi.

+ A (arts - nghệ thuật): sử dụng nhiều hạt nhựa có màu sắc khác nhau để tạo nên trò chơi hấp dẫn. Vẽ trang trí các ô hình, các khu vực ô, khu vực ô chứa quan.

+ M (mathematic- toán học): biết đếm số quân trong một ô, đếm lượt đi qua các ô để tránh đi vào ô cách ô còn lại trên 2 ô là không ăn được.

*** Trò chơi: Ai nhanh hơn**

Nội dung: Cho trẻ tiếp xúc với các con vật sống trên trời để trẻ nắm bắt được đặc điểm của từng con vật, dùng tình huống chơi để giúp trẻ nhận biết, phân biệt đặc điểm của từng con vật.

Luật chơi: Trẻ chọn các con vật theo đúng yêu cầu, gọi tên con vật được chọn rồi đem chúng về đúng tổ chức từng loại con vật.

Chuẩn bị: Mỗi trẻ một rổ đựng tranh lô tô các con vật, một số con vật được làm bằng mút xốp (chim én, chim sâu, cò, quạ), máy cassetts, băng nhạc những con vật sống trên trời, 3 tổ chim của các loại chim khác nhau làm bằng rơm, rác.

Tiến hành: Cô lần lượt đưa ra từng con vật sống trên trời, cho trẻ quan sát và đặt câu hỏi để trẻ trả lời, câu hỏi nhấn mạnh từng đặc điểm của các con vật, tác dụng, lợi ích của các con vật đó. Cô cần nhấn mạnh các con vật thường sống trên trời ở vùng cao.

- Trong trò chơi trên các nội dung của STEAM được thể hiện như sau:

+ S (science - khoa học): Trẻ biết gọi tên các con vật, phân loại theo loài, tập quán sinh học của từng loại...

+ T (technology - công nghệ): sử dụng máy cassetts, băng đĩa nhạc, các video để tìm hiểu về đặc điểm, tập tính của các con vật trong tự nhiên. Nghe băng và phân biệt được các con vật qua tiếng kêu, tiếng hát...

+ E (engineering – kỹ thuật): Trẻ biết sử dụng bút vẽ để vẽ về các con vật, biết cách sử dụng các loại vật liệu: cành cây, rơm, rạ để tạo thành tổ của các loài chim...

+ A (arts - nghệ thuật): sử dụng nhiều màu sắc để tô, vẽ, nhiều vật liệu có màu sắc để tạo ra tổ chim đẹp và sinh động.

+ M (mathematic- toán học): biết đếm các con vật, đếm lượt chơi...

Sau khi kết thúc các trò chơi. Cũng câu hỏi khảo sát để đánh giá mức độ nhận thức của trẻ. Kết quả như sau:

Bảng 2: Mức độ nhận thức của trẻ về khoa học, công nghệ, kỹ thuật, nghệ thuật, toán học thông qua các hoạt động trò chơi

NỘI DUNG	Mức độ nhận thức			
	Biết		Chưa biết	
	SL	%	SL	%
KHOA HỌC	30	62.5	18	37.5
CÔNG NGHỆ	28	58.3	20	41.7
KỸ THUẬT	32	66.7	16	33.3
NGHỆ THUẬT	33	65.8	15	31.2
TOÁN HỌC	29	60.4	19	39.6

Qua bảng số liệu tất cả các chỉ số thể hiện mức độ biết đều được cải thiện đáng kể. Điều đó cho thấy, việc áp dụng mô hình giáo dục STEAM ở bậc học mầm non là hiệu quả. Cần phải được nhân rộng.

3. Kết Luận

Qua việc tổ chức các hoạt động vui chơi áp dụng mô hình STEAM vào hoạt động hàng ngày cho trẻ tại trường mầm non, trẻ được trải nghiệm sáng tạo, biết được các lĩnh vực khoa học gần gũi với cuộc sống. Kích thích tính tò mò, khám phá khoa học, thấy được các hiện tượng khoa học rất gần gũi trong cuộc sống hàng ngày.

Qua trò chơi trẻ biết sử dụng các phương tiện công nghệ để phục vụ cho việc học tập, nghiên cứu, khám phá thế giới xung quanh.

Biết tận dụng các đồ gỗ, nhựa, ... các loại rác sinh hoạt hàng ngày để tái chế, tái sử dụng làm các vật dụng phục vụ cho nhu cầu học tập, vui chơi giải trí.

Qua các hoạt động này trẻ có thể tiếp cận các lĩnh vực hội họa, âm nhạc.. thông qua các hoạt động hát, múa, vẽ ... để bước đầu có thể bộc lộ các năng khiếu nghệ thuật để nhà trường, gia đình lựa chọn bồi dưỡng cho trẻ.

Đặc biệt cho trẻ làm quen với toán học, giúp trẻ tính toán chính xác, lập luận logic, phán đoán các tình huống xảy ra trong quá trình vui chơi. Từ đó vận dụng vào cuộc sống hàng ngày.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. <http://hvcsnd.edu.vn/nghien-cuu-trao-doi/dai-hoc-40/cuoc-cach-mang-cong-nghiep-4-0-la-gi-4319>
2. Nghị quyết 29 – NQ/TW, Ban chấp hành Trung ương, ngày 4/11/2013.
3. <https://www.most.gov.vn/vn/tin-tuc/17885/nhieu-nhiem-vu-duoc-lua-chon-tham-gia-chuong-trinh-kc-4-0-19-25.aspx>
4. <http://dantri.com.vn/giao-duc-khuyen-hoc/tung-bung-ngay-hoi-cong-nghe-khoa-hoc-danh-cho-hoc-sinh>
5. Đề án triển khai chương trình giáo dục Stem tại tỉnh Bắc Ninh (12/2017)
6. PGS.TS Lê Huy Hoàng: “Nghiên cứu mô hình giáo dục STEM trong giáo dục phổ thông Việt Nam đáp ứng yêu cầu đổi mới căn bản toàn diện giáo dục và đào tạo theo tinh thần nghị quyết 29 – NQ/TW”.
7. Nguyễn Văn Tường: Sự khác nhau giữa giáo dục STEM với giáo dục truyền thống hiện nay? Đăng trên trang Stem.vn
8. Nguyễn Thành Hải, Giáo dục STEM, STEAM từ trải nghiệm thực hành đến tư duy sáng tạo, NXB Trẻ 2020
9. Giáo dục STEAM ở mầm non mở ra thế giới diệu kỳ cho trẻ (dantri.com)

THỰC TRẠNG GIÁO DỤC STEM TẠI QUẬN 3, TPHCM

TS. Phạm Đăng Khoa

Trưởng phòng Giáo dục và Đào tạo Quận 3, TP.HCM

1. Quá Trình Thực Hiện Giáo Dục STEM Tại Quận 3

- Năm học 2017-2018
- Năm học 2018-2019
- Năm học 2019-2020
- Năm học 2020-2021

2. Cơ Sở Lý Luận

- Giáo dục STEM.
- Học thông qua hoạt động trải nghiệm.
- Đổi mới phương pháp giảng dạy, ứng dụng các phương pháp dạy học tích cực. Dạy học theo tiếp cận phát triển năng lực và phẩm chất, giảm dần dạy học theo tiếp cận nội dung.

3. Cơ Sở Pháp Lý

- Văn bản của Bộ giáo dục và đào tạo, Sở giáo dục và đào tạo TPHCM.
- Định hướng của ngành giáo dục và đào tạo Quận 3.

4. Thực Trạng Giáo Dục Stem Và Quản Lý Giáo Dục Stem Tại Quận 3 Năm Học 2020-2021

- Nhận thức của cán bộ quản lý giáo dục và giáo viên.
- Đội ngũ thực hiện.
- Chương trình giáo dục STEM.
- Kiểm tra đánh giá học sinh khi học STEM.
- Cơ sở vật chất.
- Kinh phí.

5. Một Số Kết Quả

- Phòng STEM tại trường THCS Lê Quý Đôn (học STEM bằng kính VR, học liệu số 3D Mozabook, phim khoa học trên Youtube,..., makerspace)
- Phòng STEM Quận 3 (dành cho học sinh tiểu học, THCS).
- Phòng học STEM tại trường MN Hoa Mai.
- Học sinh Tiểu học, THCS được học Toán và Khoa học bằng tiếng Anh; trải nghiệm khoa học thông qua các thí nghiệm đơn giản.
- Học sinh học Khoa học với phần mềm học liệu số 3D Mozabook (THCS).
- Học sinh tham gia các liên hoan khoa học cấp quận, cấp thành phố.

- Giáo viên đưa tinh thần STEM vào tiết dạy, đẩy mạnh tính liên môn trong quá trình dạy học (cũng là định hướng của chương trình giáo dục phổ thông 2018: môn Khoa học tự nhiên, môn hoạt động trải nghiệm, hướng nghiệp).

6. Định Hướng Phát Triển Giáo Dục Stem Tại Quận 3

- Tiếp tục nâng cao nhận thức của CBQL, GV, CMHS và học sinh về giáo dục STEM.

- Đẩy mạnh triết lý giáo dục 5H của giáo dục Quận 3: Hạnh – Học – Hỏi – Hiểu – Hành.

- Kiện toàn Ban giáo dục STEM Q3; Xây dựng đội ngũ giáo viên nòng cốt dạy STEM ở các bậc học.

- Tiếp tục huy động mọi nguồn lực trong và ngoài trường phục vụ cho hoạt động giáo dục STEM (3K: kiến thức, kinh nghiệm, kinh phí).

- Đẩy mạnh sinh hoạt CLB STEM ở các trường và tại Phòng STEM Q3.

THIẾT KẾ VÀ TỔ CHỨC TRÒ CHƠI HỌC TẬP CHO TRẺ MẪU GIÁO LỚN 5 – 6 TUỔI THEO ĐỊNH HƯỚNG STEAM

DESIGNING AND ORGANIZING STEAM-ORIENTED LEARNING GAME

Nguyễn Thị Thúy Hạnh, Nguyễn Thanh Huyền - Trường Đại học Thủ đô Hà Nội

Phạm Thị Thanh Hiền – Trường Mầm non Tuổi Thần Tiên, Hà Đông

Tóm tắt: Vui chơi là hoạt động chủ đạo của trẻ ở lứa tuổi mẫu giáo. Trò chơi học tập là một trong những hình thức vui chơi có ý nghĩa rất lớn đối với sự phát triển nhận thức, trí tuệ của trẻ. Trong trò chơi học tập cũng luôn đặt ra cho trẻ những vấn đề, mà để giải quyết, trẻ cần sử dụng phối hợp nhiều kiến thức, kỹ năng ở các lĩnh vực khác nhau. Do vậy, thiết kế và tổ chức trò chơi theo định hướng STEAM sẽ có ý nghĩa cả về lý luận và thực tiễn. Bài viết đi sâu nghiên cứu về cách thiết kế và tổ chức trò chơi học tập cho trẻ theo định hướng STEAM nhằm góp phần giúp giáo viên mẫu giáo có tư liệu tham khảo để tổ chức trò chơi học tập hấp dẫn, hiệu quả hơn.

Từ khoá: trò chơi học tập; thiết kế trò chơi học tập; tổ chức trò chơi học tập; trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi; định hướng STEAM.

ABSTRACT

Play is a key activity for preschool children. Learning game is one of the forms of play that has a great meaning for the cognitive and intellectual development of children. In the learning game, there are always problems for children, which in order to solve, children need to use a combination of knowledge and skills in different fields. Therefore, designing and organizing a STEAM-oriented game will make sense both in theory and practice. The article delves into how to design and organize STEAM-oriented learning games for children to help kindergarten teachers have reference materials to organize learning games more attractive and effective.

Key words: Earning games; Design learning games; Organize learning games; Preschool children 5-6 years old; STEAM orientation.

1. Đặt vấn đề

Ở trường mầm non, có nhiều hình thức hoạt động có thể dạy trẻ mẫu giáo lớn. Trong đó, trò chơi học tập (TCHT) được coi là một hình thức hoạt động không thể thiếu

trong quá trình giúp trẻ hình thành, phát triển các năng lực trí tuệ. Đồng thời, bồi dưỡng và phát triển các khả năng: chú ý, ghi nhớ và tưởng tượng. Trò chơi học tập là một trong số các loại trò chơi được sử dụng như một phương tiện nhằm giáo dục phát triển nhân cách toàn diện cho trẻ mẫu giáo lớn, giúp trẻ được thỏa mãn nhu cầu chơi, nhu cầu học, khám phá và hòa nhập vào thế giới xung quanh. Một trong những kỹ năng rất quan trọng cần hình thành cho trẻ là kỹ năng giải quyết vấn đề, giáo dục theo định hướng STEAM sẽ giúp hình thành thành cho trẻ rất nhiều kỹ năng, đặc biệt là kỹ năng giải quyết vấn đề, bởi khi tổ chức hoạt động theo định hướng STEAM, giáo viên luôn đặt ra cho trẻ một vấn đề thực tiễn cần giải quyết, và hướng dẫn trẻ sử dụng những kiến thức, kỹ năng ở các lĩnh vực khác nhau để giải quyết. *Giáo dục theo định hướng STEAM* cho trẻ mẫu giáo lớn là một hướng đi được đúng đắn và hiệu quả. Điều đó mang lại sự sáng tạo, học tập chủ động và thông minh cho thế hệ tương lai của đất nước. Vì vậy, việc thiết kế và tổ chức trò chơi học tập cho trẻ mẫu giáo lớn theo định hướng STEAM là một việc làm có ý nghĩa, cần thiết.

2. Nội dung

1.1. Một số vấn đề lí luận về trò chơi học tập

1.1.1. Khái niệm về trò chơi học tập

Trò chơi là một hoạt động có nguồn gốc từ lao động và chuẩn bị cho thế hệ trẻ đến với lao động. Trò chơi mang bản chất xã hội, nội dung chơi phản ánh cuộc sống hiện thực xung quanh. Trò chơi không nảy sinh một cách tự phát mà do ảnh hưởng có ý thức hoặc không có ý thức từ phía người lớn và bạn bè, giao tiếp xã hội đóng vai trò quan trọng trong việc hình thành và phát triển trò chơi [7, tr.36]

Các nhà nghiên cứu cho rằng, TCHT là tất cả những trò chơi gắn với việc dạy học (phương pháp, hình thức tổ chức và luyện tập không tính đến nội dung và tính chất của trò chơi). TCHT thực chất là một trò chơi có định hướng đối với sự phát triển trí tuệ của trẻ. Theo Đinh Văn Vang, TCHT “là loại trò chơi có luật thường do người lớn nghĩ ra cho trẻ chơi. Đó là loại trò chơi đòi hỏi trẻ phải thực hiện một quá trình hoạt động trí tuệ để giải quyết nhiệm vụ học tập được đặt ra như nhiệm vụ chơi, qua đó mà trí tuệ trẻ phát triển” [10, tr 15]; hay “TCHT là trò chơi có luật và nội dung cho trước, hướng đến sự mở rộng, chính xác hóa, hệ thống hóa các biểu tượng đã có, nhằm phát triển các năng

lực trí tuệ cho trẻ, trong đó có nội dung học tập được kết hợp với hình thức chơi” [3, tr 12].

Trò chơi học tập là trò chơi có luật tiêu biểu, khi tham gia vào trò chơi này trẻ phải thực hiện một quá trình hoạt động trí tuệ để giải quyết nhiệm vụ chơi do người lớn đặt ra nhằm phát triển trí tuệ cho trẻ. Trò chơi học tập là loại trò chơi có nhiệm vụ trí lực được thực hiện dưới hình thức chơi vui, thoải mái. Nội dung học tập được lồng ghép vào nội dung chơi. Động cơ học tập hòa quyện với động cơ chơi. Trẻ chơi mà học, theo phương thức học tập độc đáo của trẻ em lứa tuổi mầm non.

1.1.2. Cấu trúc của trò chơi học tập

Trò chơi học tập có cấu trúc gồm 3 phần: nội dung chơi, hành động chơi và luật chơi.

+ **Nội dung chơi:** đây chính là nhiệm vụ học tập và là phần cơ bản của trò chơi học tập, nó chứa đựng nhiệm vụ nhận thức một điều mới mẻ, hoặc củng cố một biểu tượng mà trẻ biết.

+ **Hành động chơi:** là hệ thống các thao tác, chủ yếu là thao tác trí óc nhằm thực hiện nhiệm vụ nhận thức mà trò chơi đặt ra để giải quyết nhiệm vụ học tập do nội dung chơi đặt ra.

+ **Luật chơi:** là những qui định mà nhất thiết trẻ phải tuân theo trong quá trình chơi, nếu phá vỡ chúng thì trò chơi cũng bị phá vỡ.

Ba thành tố trên có liên quan chặt chẽ với nhau, nếu thiếu một trong ba thành tố thì không thể tiến hành chơi được. Trong trò chơi học tập tất cả các trẻ đều có quyền bình đẳng như nhau, có vị trí, nhiệm vụ như nhau, đồ chơi giống nhau. Hành vi chơi và động cơ chơi có sự thống nhất chặt chẽ với nhau. Thống nhất giữa hành vi thật và hành vi chơi. Trẻ cảm nhận được kết quả hành động của mình, kết quả của trò chơi có ý nghĩa to lớn với trẻ. Trong trò chơi học tập luôn tồn tại mối quan hệ qua lại giữa cô và trẻ, giữa trẻ với nhau, nó do nhiệm vụ chơi, hành động chơi, luật chơi qui định.

1.1.3. Ý nghĩa của trò chơi học tập

- Trò chơi học tập là phương tiện, phương pháp và hình thức củng cố, chính xác hóa các khái niệm, biểu tượng, củng cố tri thức mà trẻ đã tiếp thu được thông qua các giờ học và rèn luyện kỹ năng cho trẻ mẫu giáo.
- Khi tham gia chơi, trẻ phát triển các quá trình nhận thức: cảm giác, tri giác, tư duy, trí nhớ, tưởng tượng, chú ý, ngôn ngữ... của trẻ mẫu giáo.
- Trò chơi học tập là phương tiện để phát triển các năng lực hoạt động trí tuệ cho trẻ như: các thao tác tư duy, tính độc lập, chủ động, sáng tạo...
- Trong một chừng mực nhất định, trò chơi học tập được xem là một hình thức tổ chức hoạt động học tập cơ bản cho trẻ, đặc biệt là trẻ mẫu giáo lớn, giúp trẻ tiếp cận với hoạt động học tập ở tiểu học. Cần lưu ý là không được phổ thông hóa trong việc tổ chức hoạt động học tập cho trẻ ở trường mầm non.

1.1.4. Phân loại trò chơi học tập

Mỗi trò chơi học tập có một ý nghĩa nhất định đối với sự phát triển của trẻ. Để giúp chúng ta dễ nhận ra ý nghĩa, vai trò của trò chơi học tập đối với sự phát triển tâm lí nói chung và trí tuệ của trẻ nói riêng, thì trò chơi học tập được phân thành các loại sau:

- *Trò chơi học tập nhằm phát triển các giác quan:* nhằm rèn luyện và phát triển hoạt động nhận cảm của trẻ.
- Trò chơi học tập nhằm phát triển các thao tác tư duy: *quan sát, phân tích, so sánh, khái quát các sự vật hiện tượng. Loto là một dạng cơ bản của trò chơi này.*
- *Trò chơi học tập phát triển óc tưởng tượng của trẻ:* dạng cơ bản của trò chơi này là trò chơi mô phỏng.
- *Trò chơi học tập phát triển trí nhớ:* rèn luyện và phát triển trí nhớ của trẻ về những tri thức, những khái niệm, biểu tượng mà trẻ lĩnh hội trước đó.
- *Trò chơi học tập phát triển ngôn ngữ:* nhiều trò chơi có lời ca, tiếng hát để diễn tả nội dung chơi. Chính lời ca, tiếng hát đó làm trẻ vui nhộn, thoải mái, hồn nhiên và qua đó ngôn ngữ của trẻ trở nên mạch lạc.

1.2. Giáo dục theo định hướng STEAM

1.2.1. Giáo dục theo định hướng STEAM là gì?

STEAM (tên viết tắt của các từ chỉ các môn học bằng Tiếng Anh. S là Science - Khoa học, T là Technology - Công nghệ, E là Engineering - Kỹ thuật, A là Art - Nghệ thuật và M là Math - Toán học) là một ngành học mới nổi với mong muốn cung cấp một cách tiếp cận toàn diện cho giáo dục. Khoa học là hệ thống kiến thức về những định luật, cấu trúc, và cách vận hành của thế giới tự nhiên, được đúc kết thông qua việc quan sát, mô tả, đo đạc, thực nghiệm, phát triển lý thuyết bằng các phương pháp khoa học. Công nghệ là sự ứng dụng những phát minh khoa học vào những mục tiêu hoặc sản phẩm thực tiễn và cụ thể phục vụ đời sống con người, đặc biệt trong lĩnh vực công nghiệp hoặc thương mại. Kỹ thuật là việc ứng dụng kiến thức khoa học để mang lại giá trị thực tiễn như việc thiết kế, chế tạo, và vận hành những công trình, máy móc, quy trình, và hệ thống một cách hiệu quả và kinh tế nhất. Là khả năng thiết kế, xây dựng các quy trình sản xuất để tạo ra khả năng giải quyết vấn đề thực tiễn đối tượng. Học sinh phải có khả năng phân tích, tổng hợp và kết hợp để biết cách làm thế nào để cân bằng các yếu tố liên quan (như khoa học, công nghệ, kỹ thuật) để có được một giải pháp tốt nhất trong thiết kế và xây dựng quy trình. Ngoài ra học sinh còn có khả năng nhìn nhận ra nhu cầu và phản ứng của xã hội trong những vấn đề liên quan đến kỹ thuật. Nghệ thuật là thuật ngữ đại diện cho nghệ thuật tự do, nghệ thuật ngôn ngữ, nghiên cứu xã hội, nghệ thuật thể chất, mỹ thuật và âm nhạc. Toán học là khả năng nhìn nhận và nắm bắt được vai trò của toán học trong mọi khía cạnh tồn tại trên thế giới. Học sinh có kỹ năng toán học sẽ có khả năng thể hiện các ý tưởng một cách chính xác, có khả năng áp dụng các khái niệm và kỹ năng toán học vào cuộc sống hằng ngày. STEAM được hiểu là sự tích hợp, lồng ghép hài hòa từ 5 thành tố: Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật, Nghệ thuật và Toán học (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics). Nó nhấn mạnh việc học tập dựa trên thực hành thay vì theo cách truyền thụ kiến thức; nhằm giúp trẻ hiểu được sự liên quan giữa các khối kiến thức và có thể vận dụng tốt vào thực tế.

Giáo dục theo định hướng STEM là xu thế giáo dục thời hiện đại được thực hiện ở nhiều quốc gia phát triển và đang phát triển. Giáo dục STEM mở rộng thành STEAM được thực hiện trong nhiều bối cảnh khác nhau, từ mẫu giáo đến giáo dục đại học. Giáo dục STEAM là áp dụng tư duy sáng tạo cho các dự án STEAM, kích thích trí tưởng tượng và sáng tạo của trẻ thông qua nghệ thuật. Tổ chức uy tín trong lĩnh vực giáo dục khoa học trên thế giới National Science Teachers Association – NSTA: “Giáo dục

STEM là cách tiếp cận liên ngành trong quá trình học, trong đó các khái niệm học thuật mang tính nguyên tắc được lồng ghép với các bài học trong thế giới thực, ở đó các học sinh áp dụng các kiến thức trong khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán vào trong các bối cảnh cụ thể giúp kết nối giữa trường học, cộng đồng, nơi làm việc và các tổ chức toàn cầu, để từ đó phát triển các năng lực trong lĩnh vực STEM và cùng với đó có thể cạnh tranh trong nền kinh tế mới”. Từ đây, chúng tôi đưa ra khái niệm như sau về giáo dục STEAM cho trẻ mầm non: *“Giáo dục STEAM cho trẻ mầm non là một cách tiếp cận liên ngành trong quá trình học, trong đó các khái niệm, học thuật mang tính nguyên tắc được lồng ghép với các bài học trên thế giới thực, ở đó trẻ áp dụng các kiến thức trong khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán vào các bối cảnh cụ thể, giúp kết nối giữa lí luận và thực tiễn để từ đó phát triển các năng lực trong lĩnh vực STEAM, qua đó trẻ được cung cấp tri thức dựa trên trải nghiệm thực tế đồng thời rèn luyện những nền tảng kỹ năng cần thiết của thế kỷ 21 như tuy duy phản biện, làm việc nhóm, hợp tác, thuyết trình.”*

1.2.2. Vai trò của giáo dục STEAM cho trẻ mầm non

Giáo dục theo định hướng STEM/STEAM trong giai đoạn hội nhập hiện nay là xu thế tất yếu. Nói về điều này, tác giả Nguyễn Thành Hải - Viện Nghiên cứu Giáo dục STEM của Đại học Missouri (Mỹ) đã nêu ra 3 đặc điểm quan trọng khi nói về giáo dục STEM. *Thứ nhất*, giáo dục STEM là cách tiếp cận “liên ngành”, có sự kết nối và hỗ trợ lẫn nhau giữa các lĩnh vực khoa học, công nghệ, kỹ thuật, toán và các lĩnh vực khác nữa. *Thứ hai*, giáo dục STEM là sự lồng ghép với các bài học trong thế giới thực, thể hiện tính thực tiễn và tính ứng dụng kiến thức trong việc giải quyết các vấn đề thực tế. Ở đây, không còn rào cản của việc học kiến thức lý thuyết với ứng dụng. Do vậy, các chương trình giáo dục STEM nhất thiết phải hướng đến các hoạt động thực hành và vận dụng kiến thức để tạo ra sản phẩm hoặc giải quyết các vấn đề của thực tế cuộc sống. *Thứ ba*, giáo dục STEM là sự kết nối từ trường học, cộng đồng đến các tổ chức toàn cầu; đó là kỹ nguyên của thế giới phẳng, cách mạng công nghiệp 4.0 nơi mà tự động hóa và điều khiển từ xa thông qua các thiết bị điện tử di động lên ngôi, thông qua đường truyền Internet. Do vậy, quá trình giáo dục STEM không chỉ hướng đến vấn đề cụ thể của địa phương mà phải đặt trong mối liên hệ với bối cảnh kinh tế toàn cầu và các xu hướng chung của thế giới, ví dụ như biến đổi khí hậu, năng lượng tái tạo,...[9,tr3]

Ở lứa tuổi mầm non, giáo dục STEAM nhằm hình thành kiến thức, và rèn luyện kỹ năng cho trẻ thông qua các đề tài, các bài học theo chủ đề gắn liền với thực tế cuộc sống. Trẻ mầm non không tiếp thu hết những kiến thức theo kiểu lý thuyết suông mà trẻ ghi nhớ qua những gì trẻ cảm nhận được và trẻ làm theo. STEAM chính là phương pháp tạo cho trẻ môi trường học tập và vui chơi thoải mái tự do. STEAM có tác dụng lớn trong việc tạo cảm hứng cho trẻ, đây là yếu tố quan trọng để hình thành đam mê và phát huy tiềm năng của trẻ. STEAM giúp trẻ hình thành và phát triển năng lực giải quyết vấn đề thực tiễn bởi mỗi dự án STEAM đặt ra cho trẻ một vấn đề có tính thực tiễn, và trẻ phải huy động, tìm hiểu những kiến thức có liên quan để giải quyết nó. STEAM khơi dậy sự khéo léo và khả năng sáng tạo của trẻ, giúp nảy sinh trong đầu trẻ những ý tưởng sáng tạo, những dự án mới. Giáo dục STEAM góp phần hình thành và phát triển trong mỗi đứa trẻ các kỹ năng khoa học, công nghệ, kỹ thuật, nghệ thuật và toán học, những kỹ năng rất cần thiết trong thế giới công nghệ và hiện đại ngày nay.

Giáo dục STEAM cho trẻ mầm non về bản chất được hiểu là trang bị cho trẻ những kiến thức và kỹ năng nền tảng, cần thiết liên quan đến các lĩnh vực khoa học, công nghệ, kỹ thuật, nghệ thuật và toán học. Những kiến thức và kỹ năng đó phải được tích hợp, lồng ghép và bổ trợ cho nhau giúp trẻ không chỉ hiểu biết về nguyên lý mà còn có thể áp dụng để thực hành và tạo ra được những sản phẩm trong cuộc sống hằng ngày.

1.3. Thiết kế trò chơi học tập cho trẻ mẫu giáo lớn theo định hướng STEAM

1.3.1. Những yêu cầu chung khi tổ chức trò chơi học tập cho trẻ mẫu giáo

TCHT được coi như là hình thức dạy học rất phù hợp với lứa tuổi mẫu giáo. Để phát huy hiệu quả của TCHT, GV cần lưu ý những yêu cầu cơ bản sau:

- Trò chơi học tập phải hấp dẫn, kích thích tính tích cực, sáng tạo của trẻ. Cần lựa lựa chọn, xây dựng nội dung, hình thức chơi phù hợp với trình độ phát triển của trẻ, đặc biệt ở những giờ học nhằm củng cố biểu tượng mới.
- Phải chuẩn bị chu đáo đồ chơi và các phương tiện cần thiết phục vụ trò chơi học tập, cần sắp xếp, bố trí hợp lý để thu hút trẻ tham gia chơi
- Cần đảm bảo các thành tố cấu trúc cơ bản của trò chơi học tập. Cần nhấn mạnh nội dung chơi và luật chơi trước khi cho trẻ tham gia chơi. Luật chơi được xây dựng từ nội

dung chơi. Luật chơi hướng vào mục đích của trò chơi. Luật chơi qui định việc thực hiện các thao tác, các hành động chơi trong tiến trình chơi.

- Các yếu tố của trò chơi hấp dẫn: tên trò chơi hấp dẫn; luật chơi rõ ràng, đơn giản, dễ hiểu, dễ nhớ, dễ thực hiện; phương tiện chơi sinh động, hấp dẫn, thu hút nhiều trẻ cùng tham gia chuẩn bị.

- Trong quá trình trẻ chơi, cô cần động viên, khích lệ tất cả trẻ tham gia tích cực, thoải mái vào trò chơi. Đảm bảo trẻ được chơi vui vẻ, tự do, tự nguyện.

- Trước khi kết thúc giờ chơi, cô cần củng cố những kiến thức đã hình thành ở trẻ. Cô khen trẻ để kích thích trẻ vào các hoạt động tiếp theo.

- Trò chơi phải theo hướng mở nhằm đáp ứng mức độ nhận thức khác nhau của trẻ.

- Sắp xếp các trò chơi theo mức độ và từng chủ đề giáo dục thành một hệ thống từ dễ đến khó, từ đơn giản đến phức tạp.

1.3.2. Nguyên tắc thiết kế

- Đảm bảo tính mục đích: Phải hướng tới thực hiện mục tiêu giáo dục mầm non. Do đó các thành tố của trò chơi học tập cần hướng vào làm giàu biểu tượng về sự vật hiện tượng, phát triển kỹ năng nhận thức và hành động, giáo dục thái độ đúng đắn đối với cuộc sống xung quanh.

- Đảm bảo tính vừa sức: Phù hợp với đặc điểm tâm sinh lí của trẻ mẫu giáo nói chung và đặc điểm nhận thức của trẻ mẫu giáo nói riêng.

- Đảm bảo tính phát triển: Việc thiết kế trò chơi được xếp từ dễ đến khó, từ đơn giản đến phức tạp.

- Đảm bảo tính đa dạng: Đa dạng về nội dung để hình thành ở trẻ không chỉ các kiến thức, các kỹ năng mà còn giáo dục ở trẻ cả thái độ nhân văn đối với sự vật hiện tượng.

- Đảm bảo tính hấp dẫn: Để phát huy tính tích cực, tự do, tự nguyện tham gia trò chơi của trẻ, kích thích ở trẻ nhu cầu tìm tòi, khám phá và có ý nghĩa giải quyết vấn đề.

- Đảm bảo tính phổ biến: Có thể sử dụng rộng rãi ở các địa phương, các trường khác nhau, dễ sử dụng; vật liệu, đồ chơi đơn giản, dễ kiếm, dễ làm.

1.3.3. Cách thiết kế trò chơi học tập

Bước 1: Xác định trình độ phát triển nhận thức hiện tại của trẻ.

Bước 2: Xác định mục tiêu, nội dung nhận thức.

Bước 3: Lựa chọn và sắp xếp các nội dung theo từng mảng từ dễ đến khó, từ đơn giản đến phức tạp.

Bước 4: Lựa chọn và gắn kết các thành tố của trò chơi phù hợp với nội dung nhận thức đã lựa chọn.

Xác định nhiệm vụ nhận thức của trò chơi (chính là nội dung, nhiệm vụ nhận thức mà giáo viên đã lựa chọn ở bước 3).

Lựa chọn hành động chơi của trò chơi: Dựa vào nội dung nhận thức, nhiệm vụ nhận thức đã được xác định và điều kiện của trường lớp (không gian, địa điểm, đồ chơi...).

+ Có thể lựa chọn các vận động cơ bản như đi, chạy, nhảy, ném bắt, leo trèo... hoặc những vận động sáng tạo như mô phỏng sự vật hiện tượng theo tưởng tượng, trí nhớ, cảm xúc. Tuy nhiên các hình thức vận động chỉ được sử dụng như một yếu tố để tăng phần vui vẻ và thể hiện hiểu biết của trẻ.

+ Các hành động khám phá: đó là quan sát, tìm kiếm, so sánh, phân tích, phân loại, phê phán, ghép, xé dán.

+ Hành động đố và đoán: Hành động này thỏa mãn tính tò mò, ham tìm hiểu của trẻ, đồng thời thỏa mãn nhu cầu giao tiếp, phát huy tính tích cực trong tư duy, ngôn ngữ của trẻ. Bởi đố và đoán trẻ phải sử dụng các hành động ngôn ngữ (miêu tả, giải thích.), phân tích, so sánh, suy đoán.

Như vậy, các hành động chơi phải giúp trẻ định hướng, thực hành các hành động nhận thức. Mỗi trò chơi nên có sự phối hợp 2 hay 3 kiểu hành động chơi khác nhau để tạo nên những trò chơi hấp dẫn, đa dạng.

Xác định luật chơi của trò chơi: Tùy thuộc vào nhiệm vụ nhận thức, hành động chơi, đồ dùng, đồ chơi và kết quả chơi của trò chơi. Luật chơi phải biểu đạt rõ ràng, dễ hiểu, dễ nhớ và cần thể hiện những việc phải làm và những việc không được làm.

Ví dụ khi chơi trò chơi: *Nghe giai điệu đoán tên bài hát*, thì luật chơi là trẻ phải nghe và nói đúng tên bài hát, tên tác giả. Nếu trả lời sai thì sẽ mất lượt chơi hoặc bị thua.

Đặt tên trò chơi: Tên cần đơn giản, dễ hiểu, gợi sự vui vẻ, hướng vào nhiệm vụ nhận thức, hành động chơi như : *Đố vòng quanh, Con vật ngộ nghĩnh, Bạn chọn quả nào, Ai giỏi hơn...*

Khi thiết kế xong trò chơi, giáo viên cho trẻ chơi. Theo dõi quá trình chơi và đánh giá kết quả chơi của trẻ, từ đó giáo viên có thể phát triển trò chơi để chúng trở nên đa dạng hơn, phong phú hơn thành hệ thống trò chơi mang tính phát triển và có độ mở. Nếu trò chơi không đạt thì chỉnh sửa hoặc loại bỏ.

2.3. Tổ chức trò chơi học tập theo định hướng STEAM

2.3.1. Vai trò, ý nghĩa của việc tổ chức trò chơi học tập theo định hướng STEAM

Năng lực tổ chức, cuốn hút trẻ vào trò chơi của giáo viên đóng vai trò quyết định đến kết quả hoạt động giáo dục. Do đó, giáo viên mầm non phải thật sáng tạo, vận dụng khéo léo, linh hoạt các phương pháp, biện pháp tổ chức trẻ chơi nhằm giúp trẻ tích cực, hứng thú, kích thích hoạt động trí tuệ, giúp trẻ giải quyết nhiệm vụ học tập dễ dàng, hiệu quả.

2.3.2. Tổ chức trò chơi học tập theo định hướng STEAM

Có thể nói rằng, tổ chức trò chơi học tập chính là hình thức vận động bên trong của nội dung, chúng gắn liền với hoạt động của giáo viên giúp họ hoàn thành được nhiệm vụ phù hợp với mục đích đã đặt ra. Khi tổ chức cho trẻ chơi trò chơi học tập đòi hỏi cô giáo có nghệ thuật sư phạm, có năng lực sư phạm hiểu được hứng thú cũng như ý tưởng của trẻ, có kỹ năng hành động cùng trẻ, và biết cách hướng trẻ tới những ý tưởng mới. Việc tổ chức trò chơi học tập theo định hướng STEAM về cơ bản không có gì khác so với TCHT nói chung và các loại hình trò chơi khác. Điểm khác biệt thể hiện ở cách thức tổ chức chơi. Cụ thể ođược diễn ra theo tiến trình sau:

* Chuẩn bị chơi

- Lập kế hoạch tổ chức chơi

+ Xác định mục đích, yêu cầu

+ Lựa chọn nội dung trò chơi học tập và hình thức tổ chức chơi.

+ Lựa chọn các biện pháp và các phương tiện tiến hành các hoạt động của cô và trẻ trong trò chơi.

- Tạo môi trường chơi

+ Bố trí địa điểm chơi (không gian chơi trong lớp hoặc ngoài lớp).

+ Lựa chọn đồ dùng đồ chơi, vật liệu chơi để trẻ thực hiện trò chơi. Số lượng và kiểu loại đồ chơi tùy thuộc vào mục đích, yêu cầu của trò chơi. Số lượng đồ chơi chỉ nên vừa đủ cho trẻ tri giác và hành động; không nên quá nhiều bởi sẽ làm trẻ sao nhãng

nhiệm vụ nhận thức. Các phương tiện chơi này phải được sắp xếp ở trạng thái mở để kích thích ý tưởng chơi và tạo hứng thú cho trẻ.

* Hướng dẫn chơi

Khi thiết kế tổ chức hoạt động STEM/STEAM nói chung, chúng ta thường nhắc đến mô hình 5E: Engage (Gắn kết), Explore (Khảo sát), Explain (Giải thích), Elaborate (Áp dụng cụ thể), và Evaluate (Đánh giá). Mô hình dạy học 5E, được phát triển vào năm 1987 bởi tiến sĩ Rodger w. Bybee và các cộng sự trong tổ chức giáo dục Nghiên cứu Chương trình Khoa học Sinh học, thúc đẩy học tập hợp tác, tích cực trong đó học sinh làm việc cùng nhau để giải quyết vấn đề và điều tra các khái niệm mới bằng cách đặt câu hỏi, quan sát, phân tích và đưa ra kết luận. Gần đây, mô hình 5E còn được mở rộng thành 6E (thêm yếu tố công nghệ - Engineering) và 7E (thêm yếu tố Khơi gợi - Elicit, và Mở rộng Extend) tùy theo đặc thù của từng buổi học. [Nguyễn Thành Hải, 2016. Từ giáo dục STEM đến giáo dục STEAM: những gợi ý cho đổi mới giáo dục Việt Nam. sinhvienusa.org.]. Mặc dù vậy, mô hình cốt lõi 5E vẫn được vận dụng phổ biến nhất.

Vận dụng mô hình 5E vào việc hướng dẫn trẻ chơi, chúng tôi đề xuất các bước tổ chức TCHT theo định hướng STEAM như sau:

Bước 1: Gắn kết – Gợi mở

Sau khi ổn định tổ chức, GV gây hứng thú và khơi gợi nhu cầu của trẻ bằng những lời đề nghị, tạo các tình huống, những câu đố, câu thơ... dựa trên những kiến thức, kinh nghiệm của trẻ

Bước 2: Khám phá

- Sau khi GV phổ biến nội dung, luật chơi và cách tiến hành, trẻ chủ động khám phá, khảo sát tất cả những phương tiện đồ dùng, đồ chơi; Vận dụng tất cả những kiến thức liên quan để giải quyết tình huống, vấn đề đặt ra cho mình hay nhóm mình.

Bước 3: Thực hành – Trải nghiệm

- Tổ chức cho trẻ vận dụng kiến thức, kỹ năng vào việc thực hiện nhiệm vụ được giao theo hình thức cá nhân hoặc nhóm.

- GV theo dõi, bao quát, nhắc nhở trẻ. Cô hỗ trợ trẻ/nhóm trẻ gặp khó khăn; khuyến khích trẻ rút rè, chú ý đến khả năng trí tuệ của cá nhân.

Bước 4: Trình bày – Giải thích

- Sau khi các nhóm hoàn thành xong nhiệm vụ của mình, dựa vào kết quả thực hiện nhiệm vụ nhận thức, luật chơi và thái độ của trẻ trong khi chơi, giáo viên tổ chức cho trẻ được tự đánh giá nhận xét kết quả chơi của mình, của bạn. GV mời trẻ/nhóm trẻ lên chia sẻ cách làm và kết quả thu được, cũng như rút ra những kết luận cần thiết.

Bước 5: Tổng kết – Đánh giá

- GV nhận xét chung, tóm tắt về cách thức, kết quả thu được.
- Động viên, khích lệ tạo cho trẻ phấn chấn vì kết quả đã đạt được và tạo tâm thế chờ đợi những trò chơi tiếp theo.

Khi tổ chức trò chơi học tập theo định hướng STEAM, GV cần lưu ý:

- Nhấn mạnh luật chơi để trẻ nắm được trước khi thực hiện nội dung trò chơi. Luật chơi giúp cho người tổ chức, hướng dẫn chơi hướng trẻ vào mục đích mà trò chơi đặt ra, nó qui định việc thực hiện các hành động chơi.
- Nội dung, mục đích chơi phải có tác dụng đối với sự phát triển tâm lí nói chung và trí tuệ của trẻ.
- Một trò chơi học tập có thể khai thác được nhiều khía cạnh khác nhau với những yêu cầu và qui ước khác nhau. Sự thay đổi cách chơi, luật chơi không chỉ hình thành ở trẻ sự năng động, linh hoạt mà còn gây hứng thú, tránh sự nhàm chán ở trẻ.
- Giáo viên cần nhận xét, đánh giá kết quả chơi của trẻ một cách công bằng tạo cho trẻ tự tin và sự cố gắng hơn ở các trò chơi sau. Kết quả chơi đánh giá sự tiến bộ của trẻ, thông qua đó cô giáo điều chỉnh việc thiết kế và tổ chức chơi ở trẻ.
- Tạo cho trẻ tâm thế chờ đợi niềm vui ở những trò chơi tiếp theo.

2.3.3. Ví dụ trò chơi học tập theo định hướng STEAM

TỔ CHỨC TRÒ CHƠI HỌC TẬP STEAM

Tên hoạt động: Thí nghiệm “Sự thấm hút nước của giấy”

Lứa tuổi: Mẫu giáo lớn

Thời gian: 30 phút

Số lượng:.... trẻ

1. Khoa học: Giấy có thể thấm hút và chuyển từ lọ này sang lọ khác.
2. Công nghệ: Làm cách nào để giấy thấm hút được nước và phơi khô giấy sau khi làm thí nghiệm.




3. Kỹ thuật: Làm thế nào để nước được hòa tan vào màu, để 2 màu khác nhau thấm hút và tạo ra một màu mới.

4. Nghệ thuật: Cho màu thực phẩm lần lượt vào các lọ nước, khuấy đều để nước có màu.

5. Toán: Tính toán thời gian nước đã được pha màu thấm hút lên giấy và 2 màu kết hợp với nhau tạo ra màu mới (lọ nước màu đỏ thấm lên giấy kết hợp với lọ nước màu vàng thấm lên giấy tạo màu cam trong thời gian khoảng 13 – 15 giờ đồng hồ). Tính toán được lượng nước rót vào lọ và lượng màu nhỏ vào nước.

Mục tiêu	<ul style="list-style-type: none">- Trẻ biết được sự thấm hút nước của giấy như thế nào?- Trẻ hiểu khi pha thêm màu vào nước, giấy hút nước lên các màu kết hợp với nhau tạo thành một màu mới.- Trẻ biết sau khi giấy đã thấm hút màu nước, phơi khô có thể tạo ra các sản phẩm khác (bông hoa, nền tranh, kẹo...).- Sau khi học xong trẻ biết các bước làm thế nào để thực hiện thí nghiệm.
Chuẩn bị	<ul style="list-style-type: none">- 2 tờ giấy ăn mềm- 3 lọ thủy tinh trong- 3 lọ màu thực phẩm (xanh lá cây, đỏ, vàng)- 1 thìa
Các bước tiến hành	HĐ1: Gắn kết – Gọi mở (2-3 phút) GV thu hút học sinh để học sinh thấy tò mò, muốn tìm hiểu

	<ul style="list-style-type: none"> - Cho trẻ xem video các sản phẩm được sáng tạo từ giấy đã thấm hút màu + Làm thế nào để giấy có màu? + Làm thế nào để tờ giấy sau khi được thấm hút nước lại tạo ra được sản phẩm mới? (trẻ tư duy, tìm cách giải quyết vấn đề?) - Từ đó GV hướng trẻ đến nội dung bài học làm thí nghiệm sự thấm hút nước của giấy
	<p>HĐ2: Khám phá (3-5 phút)</p> <ul style="list-style-type: none"> - GV nhắc lại lý thuyết cho trẻ hiểu khi cho màu thực phẩm vào nước đều là chất lỏng nên sẽ hòa tan vào nhau; để kết hợp 2 màu khác nhau kết hợp với nhau tạo ra một màu mới thông qua sự vận chuyển nước từ lọ lên giấy. - Lưu ý: Nhấn mạnh với trẻ, muốn nước được thấm hút, chuyển từ lọ lên thì cần có giấy.
	<p>HĐ3: Thực hành – Trải nghiệm (15-20 phút)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tổ chức cho trẻ làm thí nghiệm sự thấm hút nước của giấy, lựa chọn các NVL đã chuẩn bị để thực hiện. - Để phát triển kỹ năng tương tác của trẻ, nên cho trẻ làm việc nhóm (3-4 bạn/

	<p>nhóm). Hơn nữa trẻ làm việc nhóm sẽ phân công nhiệm vụ, mỗi trẻ 1 bước thực hiện.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trong quá trình trẻ thực hiện, GV đi các nhóm quan sát, đặt 1-2 câu hỏi với trẻ. - Sau khi làm xong, từng nhóm lên giới thiệu và thuyết trình về thí nghiệm vừa thực hiện để cô và các bạn thấy được kết quả sau khi làm thí nghiệm.
	<p>B1: Rót nước vào các lọ thủy tinh trong sao cho lượng nước ở 3 lọ bằng nhau.</p>
	<p>B2: Nhỏ lần lượt màu thực phẩm vào các lọ nước (mỗi lọ 2-3 giọt).</p>
	<p>B3: Dùng thìa khuấy đều màu thực phẩm vừa cho vào lọ nước (vì đều là chất lỏng nên dễ dàng hòa tan)</p>

 <p>Đặt từng tờ giấy vào lọ VIVAVIDEO</p>	<p>B4: Gập tờ giấy sao cho vừa miệng lọ, đặt từng tờ giấy vào lọ sao cho tờ giấy chạm đáy lọ (để sự hút nước của giấy được hiệu quả)</p>
 <p>VIVAVIDEO</p>	<p>HĐ4: Trình bày – Giải thích (1-2 phút)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sau khi trẻ thực hiện, cho trẻ quan sát thí nghiệm, quan sát xem nước được giấy thấm hút như thế nào? - Cho trẻ rút ra kết luận sau khi quan sát - Trình bày, trao đổi kết quả giữa các nhóm
	<p>HĐ 5: Tổng kết - Đánh giá</p> <ul style="list-style-type: none"> - GV nhận xét chung, tóm tắt về cách thức, kết quả thu được: + Để làm được thí nghiệm chúng mình cần có nước, lọ thủy tinh, màu thực phẩm, thìa, giấy ăn. + Thí nghiệm cần thực hiện 4 bước, rót lượng nước vừa đủ sao cho 3 lọ bằng nhau. Sau đó, nhỏ 2 -3 giọt màu thực phẩm vào mỗi lọ và khuấy đều. Gập tờ giấy ăn sao cho vừa với kích thước của miệng lọ và đặt từng tờ giấy vào lọ sao cho chạm đáy lọ để giấy thấm hút nước được hiệu quả. + Cuối cùng, chúng mình quan sát thí nghiệm, quan sát giấy thấm nước lên như

	<p>thế nào, khi nước thấm lên tờ giấy ướt và trở nên mềm, vì đã pha màu vào nước nên khi giấy thấm nước giấy sẽ có màu.</p> <p>- Sau khi thực hiện xong thí nghiệm, để nước trong lọ thấm hết lên giấy cần</p> <p>13 – 15 giờ đồng hồ nên chúng mình sẽ tiếp tục quan sát. Khi giấy thấm xong nước và các màu kết hợp với nhau tạo thành nhiều màu sắc, chúng mình sẽ phơi khô giấy hoặc sấy khô để tạo ra các sản phẩm khác từ tờ giấy làm TN.</p>
--	---

3. Kết luận

Trò chơi học tập được sử dụng như một phương pháp, phương tiện hữu hiệu nhằm phát triển nhân cách toàn diện cho trẻ mầm non nói chung và trẻ mẫu giáo nói riêng, giúp trẻ được khám phá thế giới xung quanh. Tuy nhiên, các trò chơi học tập đã được thiết kế sẵn và có số lượng chưa nhiều, nội dung nghèo nàn, ít hấp dẫn đối với trẻ. Trò chơi học tập theo định hướng STEAM là một trong những hướng đổi mới để làm phong phú hơn kho tàng trò chơi học tập cho trẻ mẫu giáo, đặc biệt góp phần hình thành cho trẻ những nền tảng ban đầu của trí tuệ và tư duy. Giúp giáo viên mầm non chủ động sáng tạo ra các trò chơi phù hợp, hấp dẫn với trẻ, đáp ứng yêu cầu đổi mới giáo dục mầm non hiện nay, tiến tới thực hiện thành công chương trình giáo dục mầm non mới.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Đào Thanh Âm (chủ biên), Trịnh Dân, Nguyễn Thị Hoà (2002), *Giáo dục học mầm non* (tập 1, 2, 3), ĐHSP Hà Nội.
- [2] Bộ giáo dục và đào tạo- Vụ GDMN-Trung tâm nghiên cứu GDMN (2001), *Hướng dẫn thực hiện công tác chăm sóc giáo dục trẻ mẫu giáo (3-4 tuổi; 4-5 tuổi; 5-6 tuổi)*, NXB Hà Nội.
- [3] Lê Thị Thanh Sang (2018). *Tổ chức trò chơi học tập khám phá khoa học cho trẻ thiếu thính 5-6 tuổi*. Tạp chí Giáo dục, số 443, tr 11-14; 46.

- [4] Nguyễn Thị Thu Hiền (2008), Trò chơi, thí nghiệm tìm hiểu môi trường thiên nhiên (trẻ 5-6 tuổi), NXB Giáo dục.
- [5] Nguyễn Thị Thu Hiền (2008), *Trò chơi giúp bé làm quen với số và phép đếm*, NXB Giáo dục.
- [6] Nguyễn Thị Hòa (2009), Phát huy tính tích cực nhận thức của trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi trong trò chơi học tập, NXB Đại học Sư phạm.
- [7] Nguyễn Ánh Tuyết (2008), Tâm lí học trẻ em lứa tuổi mầm non (từ lọt lòng đến 6 tuổi), NXB Đại học Sư Phạm.
- [8] Nguyễn Ánh Tuyết (2000). *Trò chơi của trẻ em*. NXB Phụ nữ.
- [9] Nguyễn Thành Hải, *Giáo dục STEM/STEAM: từ tầm nhìn chiến lược đến thực tiễn triển khai trong hệ thống giáo dục phổ thông tại Hoa Kỳ*
- [10] Trần Thị Chinh (2018). *Tổ chức các trò chơi học tập trong dạy học Địa lí ở trường trung học phổ thông*. Luận án tiến sĩ, Trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên.
- [11] Trương Thị Xuân Huệ (2001), Phương pháp tổ chức trò chơi học tập nhằm hình thành biểu tượng toán ban đầu cho trẻ mẫu giáo lớn, Thành phố Hồ Chí Minh.

ĐÁNH GIÁ THỰC TRẠNG THIẾT KẾ TRÒ CHƠI CHO TRẺ MẪU GIÁO 5-6 TUỔI THEO CÁCH TIẾP CẬN STEAM

ThS. Trần Thị Thanh Thủy
Phòng Giáo dục và Đào tạo Quận 10

Giáo dục STEAM là phương pháp học tập chủ yếu dựa trên thực hành và các hoạt động trải nghiệm sáng tạo. Giáo dục STEAM không chỉ cung cấp, bổ trợ về kiến thức cho người học mà còn cung cấp những kinh nghiệm, kỹ năng mềm³, đem đến sự hứng thú trong học tập, hoạt động đồng thời kích thích sự tìm tòi khám phá. Song, thực sự đã am hiểu về STEAM chưa, hiểu đến đâu, như thế nào đó là vấn đề mà các nhà giáo dục, những người có trách nhiệm về giáo dục đào tạo nên quan tâm, đánh giá khách quan về thực trạng cách tiếp cận và ứng dụng STEAM. Một trong những khó khăn lớn nhất để triển khai các hoạt động giáo dục STEAM tại Việt Nam hiện nay đó chính là chưa có các chính sách chính thống ở tầm vĩ mô về giáo dục STEAM. Ở thành phố Hồ Chí Minh nói riêng, sự khởi đầu của giáo dục STEAM không phải bắt nguồn từ các nghiên cứu khoa học giáo dục hay từ chính sách vĩ mô về nguồn nhân lực mà bắt nguồn từ các cuộc thi Robot dành cho học sinh phổ thông và STEAM được đưa vào trường phổ thông từ các cuộc thi ấy, dần có những câu lạc bộ, đội nhóm, hoạt động ngoài giờ lên lớp và nay được đưa vào tiết học ở một vài nơi tùy điều kiện của từng cơ sở giáo dục, địa phương. Với cấp học mầm non, kết quả thực hiện Chiến lược phát triển giáo dục 2011-2020 cho thấy Giáo dục Mầm non thể hiện được quan điểm là giáo dục toàn diện, tích hợp, lấy trẻ làm trung tâm và cũng trong giai đoạn này (năm 2015), STEAM được triển khai. Tuy nhiên, hiện nay chỉ có một số ít trường mầm non quốc tế áp dụng STEAM. Năm học 2019-2020, Vụ Giáo dục Mầm non, Bộ Giáo dục và Đào tạo đã ban hành văn bản triển khai STEAM tại các trường mầm non trong cả nước nhưng phải theo một lộ trình nhất định⁴. Thành phố Hồ Chí Minh, là một trong các tỉnh thành bước đầu tiếp cận STEAM⁵. Đây là thực trạng và cũng là thách thức đang đặt ra nhiều vấn đề cho lĩnh vực giáo dục của thế kỷ 21.

1. Mục đích

Đổi mới tư duy dạy học trong đội ngũ cán bộ quản lý (CBQL), giáo viên mầm non (GVMMN), tạo ra những giáo viên có năng lực, làm việc một cách năng động, linh hoạt và sáng tạo. Thực hiện tốt mục tiêu giáo dục mầm non⁶. Khơi dậy tính tìm tòi, khám

³ Kỹ năng mềm: kỹ năng sống, giao tiếp, lãnh đạo, làm việc theo nhóm, kỹ năng quản lý thời gian, thư giãn, vượt qua khủng hoảng, sáng tạo và đổi mới...

⁴ Trích lời phát biểu của PGS-TS Nguyễn Thị Kim Anh, thành viên Hội đồng Quốc gia Giáo dục và phát triển nhân lực nhiệm kỳ 2016-2021, tại Hội thảo - Tập huấn phương pháp STEAM trong Giáo dục mầm non do Trường ĐHQT Hồng Bàng tổ chức vào tháng 9/2019

⁵ Kế hoạch năm học 2020-2021 của Giáo dục Mầm non thành phố Hồ Chí Minh

⁶ Mục tiêu của giáo dục mầm non là giúp trẻ em phát triển về thể chất, tình cảm, trí tuệ, thẩm mỹ, hình thành những yếu tố đầu tiên của nhân cách, chuẩn bị cho trẻ em vào lớp một; hình thành và phát triển ở trẻ em những chức năng tâm sinh lý, năng lực và phẩm chất mang tính nền tảng, những kỹ năng sống cần thiết phù hợp với lứa tuổi, khơi dậy và phát triển tối đa những khả năng tiềm ẩn, đặt nền tảng cho việc học ở các cấp học tiếp theo và cho việc học tập suốt đời.

phá, trí tưởng tượng, sáng tạo, cảm xúc tích cực, tinh thần hợp tác, tự tin của trẻ thông qua hoạt động chơi theo cách tiếp cận STEAM; khơi gợi tiềm năng của mỗi trẻ, chuẩn bị tốt cho trẻ ở cấp học tiếp theo.

2. Phương pháp

Phương pháp thực hiện: nghiên cứu, tham gia hội thảo; khảo sát, phỏng vấn; quan sát, trao đổi.

Đối tượng khảo sát, trao đổi: CBQL, GVMN, học sinh trung học⁷

3. Kết quả

- Khảo sát (phiếu) 152 CBQL, GVMN của 10 trường mầm non công lập, ngoài công lập, trong đó giáo viên dạy lớp mẫu giáo 5-6 tuổi là 49 cô; trao đổi, phỏng vấn 36 CBQL, GVMN, ghi nhận như sau (tháng 10/2020): Có 55.26% biết STEAM qua nhiều kênh thông tin: quảng cáo, tờ rơi, poster (ở các trường mầm non ngoài công lập, trường mầm non quốc tế, trường phổ thông, các trung tâm,...), sách báo, tài liệu tham khảo chủ yếu trên mạng internet, lớp tập huấn, hiệu trưởng thông tin trong buổi giao ban tại các cơ sở giáo dục mầm non, nghe qua đồng nghiệp, bạn bè, giáo viên phổ thông (GVMN có con đang học cấp tiểu học, cấp trung học)...; Có 32.89% không biết STEAM; Có 4.60% CBQL, GVMN được tham gia lớp tập huấn về STEAM (01 lần) và có 84.86% CBQL, GVMN mong muốn được tham gia các lớp tập huấn về STEAM.

- Về giáo dục STEAM ở thành phố Hồ Chí Minh: có 15.78% CBQL, GVMN không biết và 16.44% cho rằng chưa có kế hoạch, chưa được phổ biến, tiếp cận hoặc có sự nhầm lẫn Steam - Team,... Để có thể đánh giá thực trạng giáo dục STEAM ở nhiều góc độ khác nhau, một cách khách quan cần xem xét từ việc truyền đạt của các chuyên gia, việc lĩnh hội của đội ngũ nhà giáo và cách tiếp cận của học sinh. Bên cạnh các buổi làm việc tại các trường mầm non, chúng tôi tiếp xúc với học sinh phổ thông (không có trong kế hoạch). Một số học sinh cho rằng giờ học STEAM, là ngồi theo nhóm bạn, là giờ học lắp ráp robot (lúc mới được tiếp cận), nay giống như tiết học Thủ công, rất nhàm chán,... không như các em được biết về STEAM qua đọc tài liệu trên mạng internet, từ đó các em không còn hứng thú với STEAM. Hoặc, khi được giáo viên phổ thông chia sẻ tài liệu, giáo án điện tử cho GVMN tham khảo nhưng không phù hợp đồng thời do thiếu phân tích, chọn lọc từ phía GVMN khi tiếp nhận vì thế tạo ra tâm lý băn khoăn, đôi lúc lúng túng khi ứng dụng STEAM. Nếu GVMN chưa biết, chưa hiểu về STEAM, cách tiếp cận STEAM như thế nào, mục tiêu của giáo dục STEAM đối với trẻ mầm non là gì đồng thời mang lại những lợi ích gì cho trẻ khi thực hiện Chương trình Giáo dục mầm non thì sẽ đưa đến hiệu quả không cao.

Cho thấy:

⁷ Phụ huynh hiện là giáo viên phổ thông

CBQL, GVMN còn hạn chế về nguồn tài liệu tham khảo và thời gian để nghiên cứu STEAM một cách hệ thống, bài bản, đầy đủ. Chỉ một số ít CBQL, GVMN được tham gia lớp tập huấn, dự chuyên đề, đa phần các giáo viên tự xem, đọc tài liệu về phương pháp giáo dục STEAM qua mạng internet. GVMN tiếp nhận STEAM một cách thụ động. CBQL, GVMN được tiếp cận phương pháp STEAM còn ít, qua trao đổi có CBQL, GVMN hoàn toàn không biết STEAM. Bên cạnh đó, có người nhận thức về STEAM chưa đúng bản chất cũng như mục tiêu mà STEAM hướng tới, lợi ích mà STEAM mang đến cho trẻ theo từng lứa tuổi, từng cấp học. Đưa đến việc truyền đạt trong đội ngũ CBQL, CBQL đến giáo viên, giáo viên với nhau và từ giáo viên đến học sinh/trẻ chưa đầy đủ theo cách tiếp cận STEAM, đôi khi không linh hoạt, máy móc,... Đây là thực trạng mà chúng ta cần phải quan tâm, vì nếu nhận thức không đúng, hiểu chưa thấu đáo thì việc triển khai, thực hiện sẽ không mang lại kết quả mong đợi đối với trẻ⁸ và sẽ làm mất đi tinh thần mà STEAM mang đến đồng thời làm giảm đi năng lực nghề nghiệp của GVMN⁹, năng lực của người CBQL¹⁰.

- Có 77.63% CBQL, GVMN cho rằng sử dụng trò chơi theo cách tiếp cận STEAM như một phương pháp giáo dục năng lực cho trẻ mầm non (trên cơ sở được gợi ý theo quan điểm lấy trẻ làm trung tâm). Trong đó, có 84.60% ý kiến cho rằng qua tổ chức trò chơi, trẻ có được một số kỹ năng như sau: phát huy tiềm năng của trẻ; khơi dậy sự sáng tạo của trẻ; kỹ năng, tư duy phản biện của trẻ; kỹ năng làm việc theo nhóm của trẻ; khả năng giải quyết vấn đề của trẻ. Bên cạnh đó, có 6.44% cho là "không" với nội dung nêu trên và có 14.47% cho rằng sử dụng trò chơi theo cách tiếp cận STEAM không như một phương pháp giáo dục năng lực cho trẻ mầm non.

Cho thấy:

Trò chơi là một dạng hoạt động mang tính tự lập. Tổ chức trò chơi chính là tổ chức cuộc sống của trẻ, là phương tiện để trẻ học làm người. Thông qua những trò chơi, trẻ có thể tham gia vào những hoạt cảnh khác nhau, phát triển các kỹ năng xã hội, thu thập những kiến thức mới và khám phá cuộc sống. Về mặt giá trị của trò chơi, thông qua việc chơi các trò chơi và chơi với đồ chơi, trẻ phát triển các kỹ năng, lĩnh vực cần thiết (vận động, ngôn ngữ, trí nhớ) và quan trọng như khả năng giao tiếp, tương tác xã hội, giải quyết vấn đề, phát triển sự tự trọng và cá tính, tư duy trừu tượng, trí tưởng tượng, khả năng sáng tạo (theo năng lực của mỗi trẻ),... Tuy có trên 70% ý kiến cho rằng sử dụng trò chơi theo cách tiếp cận STEAM như một phương pháp giáo dục năng lực cho trẻ mầm non nhưng qua tiếp xúc, quan sát hoạt động vui chơi, sử dụng trò chơi, cách chơi

⁸ Văn bản hợp nhất số 01/VBHN-BGDĐT ngày 24 tháng 01 năm 2017 Thông tư ban hành Chương trình Giáo dục mầm non.

⁹ Năng lực nghề nghiệp của GVMN là tổ hợp các thuộc tính sinh lý, tâm lý và xã hội của cá nhân, cho phép họ thực hiện thành công nhiệm vụ chăm sóc và giáo dục trẻ, ứng xử đạo đức và giao tiếp văn hóa trong hoạt động nghề. Hạt nhân của năng lực nghề giáo viên mầm non là tập hợp những kỹ năng cốt lõi trong chăm sóc và giáo dục trẻ mầm non.

¹⁰ Năng lực của người CBQL gồm: tầm nhìn chiến lược, năng lực thiết kế, óc thực tiễn, năng lực tổ chức, khả năng điều hành và khả năng đồng cảm.

của trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi tại một vài trường mầm non, trẻ ít có cơ hội phát huy khả năng, tính độc lập, vẫn còn giáo viên tham gia quá nhiều trong quá trình chơi của trẻ, các trò chơi còn mang tính áp đặt, chưa theo nhu cầu, năng lực của trẻ. Phần nhiều CBQL, GVMN còn phân vân, lúng túng trong nhận định về sử dụng trò chơi theo cách tiếp cận STEAM như một phương pháp giáo dục năng lực cho trẻ khi được trao đổi, trò chuyện mặc dù có trên 80% nhận định trẻ phát triển tốt ở một số kỹ năng. Ngoài ra, có ý kiến cho rằng qua trò chơi không phát huy được tiềm năng của trẻ (5.92%), không khơi dậy sự sáng tạo của trẻ (7.89%), không có kỹ năng, tư duy phản biện (7.23%), không có kỹ năng làm việc theo nhóm (5.92%), không có khả năng giải quyết vấn đề (5.26%). Đây là vấn đề cần xem xét cũng là thực trạng về tổ chức, sử dụng trò chơi như một phương pháp giáo dục năng lực cho trẻ cho trẻ tại trường mầm non nhằm thể hiện được quan điểm giáo dục mầm non của là giáo dục toàn diện, tích hợp, theo quan điểm lấy trẻ làm trung tâm, tăng cường hoạt động trải nghiệm của trẻ và theo cách tiếp cận STEAM nhằm thực hiện tốt Chương trình Giáo dục mầm non, đồng thời là vai trò của các nhà giáo dục làm thế nào để phá đi rào cản trong các phương pháp giáo dục truyền thống là sự tách rời giữa các lĩnh vực (khoa học, công nghệ, kỹ thuật, toán học và nghệ thuật) nhất là trong hoạt động chơi (vui chơi là hoạt động đặc trưng của trẻ ở trường mầm non) cần tạo cơ hội để trẻ được trải nghiệm, khám phá, chú trọng giáo dục hình thành và phát triển kỹ năng sống phù hợp với độ tuổi của trẻ, góp phần hình thành nhân cách cho trẻ. Đảm bảo "Mỗi ngày đến trường là một ngày vui".

- Ghi nhận kết quả khảo sát về tổ chức và thiết kế trò chơi cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi ở thành phố Hồ Chí Minh theo cách tiếp cận STEAM, như sau: có 21.71% ý kiến cho rằng có thể vận dụng ở tất cả trò chơi của trẻ; 64.47% chỉ một vài trò chơi và 10.52% cho là không. Bên cạnh đó, về thiết kế trò chơi cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi theo cách tiếp cận STEAM có 49.34% là quan tâm và 25% cho là cần thiết. Chưa có sự đồng nhất trong tham khảo phiếu và quá trình trao đổi, phỏng vấn trực tiếp. Một số ý kiến được ghi nhận về tổ chức và thiết kế trò chơi cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi như sau: Trẻ làm theo hướng dẫn, phân công của giáo viên (có: 53.94%; không: 21.71%); Trẻ được trải nghiệm, khám phá (có: 77.63%; không: 7.89%); Trẻ được tích hợp theo cách tiếp cận với các loại trò chơi cơ bản của lứa tuổi (có 79.60%; không: 11.18%); Trẻ được khám phá ý tưởng và tâm hồn khi chơi (có 64.47%; không: 5.92%). Những ý kiến khác như: Theo kế hoạch, nhu cầu của giáo viên (28.94%); Theo nhu cầu, khả năng, sự phát triển của trẻ (82.89%); Quan tâm đến cảm xúc, động lực, hứng thú của trẻ (51.97%); Tùy tình huống, đối tượng trẻ mà đưa ra luật chơi (55.26%).

- Qua quan sát giờ chơi, tham khảo (phiếu), trao đổi với GVMN, CBQL và trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi, cho thấy thực trạng sử dụng đồ chơi trong việc tổ chức hoạt động vui chơi

cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi theo cách tiếp cận STEAM trên quan điểm lấy trẻ làm trung tâm với cách hiểu, nhận thức của từng cá nhân, đưa ra một số ý kiến như sau: Có 55.92% trẻ sử dụng đồ chơi có sẵn trong lớp; Có 39.47% trẻ tự tìm nguyên vật liệu theo chủ đề, đề tài; Có 58.55% trẻ sáng tạo trên các đồ chơi có sẵn; Có 59.86% trẻ phối hợp đồ chơi có sẵn và nguyên vật mới. Nếu chỉ đưa ra ý kiến về sử dụng đồ chơi trong việc tổ chức hoạt động vui chơi cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi theo cách tiếp cận STEAM, một số ý kiến sau: Trẻ không được trải nghiệm, khám phá (7.89%); Trẻ không được tích hợp theo cách tiếp cận với các loại trò chơi cơ bản của lứa tuổi (11.18%); Trẻ không được khám phá ý tưởng và tâm hồn khi chơi (5.92%) và có 34.86% ý kiến cho rằng đồ chơi chưa được khai thác, sử dụng hiệu quả để tạo ra sản phẩm mới trong việc tổ chức hoạt động vui chơi.

Cho thấy:

CBQL, GVMN chưa có nhiều thời gian để tự nghiên cứu và khai thác nguồn tài liệu (Modun bồi dưỡng thường xuyên; Tài liệu hướng dẫn thực hiện Chương trình Giáo dục mầm non), tài liệu hữu ích trên mạng internet v.v... Một số cơ sở giáo dục mầm non còn hạn chế trong việc trang bị một hệ thống đồ chơi phát triển cho trẻ em bởi không nắm chắc đặc thù của các loại đồ chơi phát triển, đồ chơi mang tính mở và đồ chơi cơ bản cần thiết cho các lĩnh vực phát triển của trẻ¹¹. Song, qua các thông số được khảo sát bước đầu nhận thấy về tổ chức, thiết kế trò chơi và sử dụng trò chơi, đồ chơi trong hoạt động vui chơi cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi theo cách tiếp cận STEAM được GVMN, CBQL tâm đắc, quan tâm và có đưa vào vận dụng tại trường mầm non tuy không nhiều và chưa có kế hoạch. Như chúng ta biết, đồ chơi và trò chơi quan trọng đối với sự phát triển của trẻ và chơi là một hoạt động thiết yếu trong sự phát triển của mọi trẻ em. Qua chơi phát triển tình cảm, kỹ năng xã hội cho trẻ. Tuy nhiên, các nhà giáo dục chưa chú trọng đến vai trò của trò chơi, đồ chơi đối với trẻ "Trò chơi, đồ chơi góp phần phát triển tư duy logic và kỹ năng giải quyết vấn đề"; chưa nắm chắc được một số yêu cầu đối với đồ chơi của trẻ em¹² và ý nghĩa của đồ chơi¹³ nên một số trò chơi, đồ chơi chưa phù hợp lứa tuổi đưa đến những ý kiến nhận định như trên và có bản khoản khi được đề cập đến STEAM.

Từ đó, cho thấy việc tổ chức, thiết kế trò chơi và sử dụng đồ chơi trong việc tổ chức hoạt động vui chơi cho trẻ mẫu giáo 5-6 theo cách tiếp cận STEAM không phải là nhiệm vụ dễ dàng, đơn giản, có khi sẽ là thách thức đối với một số CBQL, GVMN.

¹¹ Trích: "Thực trạng hệ thống đồ chơi và kinh nghiệm quốc tế - Giải pháp phát triển hệ thống đồ chơi cho GDMN", ngày 07/01/2019 GD&ĐT- Chương trình Khoa học và Công nghệ cấp QG về Khoa học Giáo dục..

¹² Một số yêu cầu đối với đồ chơi của trẻ em: Đồ chơi mang tính giáo dục; Đồ chơi phản ánh được những thuộc tính đặc trưng của đồ vật thật; Đồ chơi phải hấp dẫn trẻ; Đồ chơi phải đảm bảo vệ sinh và an toàn cho trẻ.

¹³ Ý nghĩa của đồ chơi: Giúp cho trẻ thực hiện được các trò chơi mà trò chơi chính là cuộc sống của trẻ thơ; Làm cho trẻ vui vẻ, sung sướng, khỏe mạnh ở những các mối quan hệ tích cực: môi trường xung quanh, tình thân ái với bạn bè, quan tâm đến mọi người, thể nghiệm được những phẩm chất, đạo đức tốt đẹp; Phát triển ở trẻ nhiều chức năng tâm lý (thị giác, thính giác, sự tập trung chú ý, phát triển những cử động nắm bắt nhiều cử động khác đối với đồ vật,...) đó là nền tảng đầu tiên để sau này trẻ có được những hành vi của con người.

Với thực trạng trên, một số giải pháp được đề xuất như sau:

Giải pháp 1: Vấn đề tâm lý của CBQL, GVMN khi tiếp cận STEAM

Trước nay, không quan tâm đến phương pháp giáo dục STEAM vì nghĩ rằng chỉ áp dụng ở bậc phổ thông. Phương pháp giáo dục STEAM (Phương pháp giáo dục tích hợp), giống như những dự án, chuyên đề đã thực hiện trong giáo dục mầm non.

Hiện nay, phương pháp STEAM đã được đưa vào chương trình giáo dục đào tạo tại các trường sư phạm dưới hình thức tham khảo và chương trình nghiên cứu mở rộng của các bộ môn, tại một vài cơ sở giáo dục mầm non ở thành phố Hồ Chí Minh. CBQL, GVMN cần phải thích nghi để đáp ứng nhiệm vụ giáo dục, đào tạo trong bối cảnh mới, xem phương pháp giáo dục STEAM là một trong những phương pháp giáo dục tiên tiến hiện nay cùng với các phương pháp khác như phương pháp [Montessori \(Giáo dục để phát triển toàn diện cho trẻ\)](#), **Glenn Doman (Phương pháp giáo dục sớm cho trẻ tại nhà)**, **Reggio Emilia (Trao quyền tự chủ cho trẻ)**, **Steiner (Khai phá tiềm năng đặc biệt của trẻ)** v.v... cũng như phương pháp giáo dục trong Chương trình Giáo dục mầm non; là cách thức hoạt động của nhà giáo dục và người được giáo dục (trẻ mầm non), mỗi phương pháp giáo dục lại có những đặc điểm khác nhau vì thế lựa chọn phương pháp giáo dục nào để phù hợp với trẻ mầm non, năng lực tiếp ứng của giáo viên là vấn đề mà nhà quản lý cần quan tâm. Song, hãy cùng thay đổi để đáp ứng yêu cầu đổi mới chương trình giáo dục mầm non theo hướng tiên tiến, hiện đại, đáp ứng nhiệm vụ giáo dục, đào tạo trong xu thế hội nhập với nền giáo dục tiên tiến của khu vực và thế giới. Ngoài ra, khi tiếp cận STEAM, CBQL và GVMN cần quan tâm:

- Đối với CBQL:

+ Xây dựng kế hoạch mang tính chiến lược, sát hợp với tình hình của nhà trường. Đưa STEAM vào trường học một cách khoa học, thích hợp, phù hợp, an toàn.

+ Đổi mới công tác quản lý đặc biệt về chuyên môn, cách đánh giá giáo viên.

+ Không tạo áp lực mà tạo động lực cho giáo viên hoàn thành tốt nhiệm vụ. Đảm bảo sức khỏe về thể chất, tinh thần cho giáo viên, cộng sự.

+ Tạo điều kiện thuận lợi để nâng cao chất lượng thực hiện Chương trình Giáo dục mầm non theo quan điểm lấy trẻ làm trung tâm và ứng dụng STEAM.

+ Tránh tổ chức thực hiện theo phong trào, nặng về thành tích, thi đua.

- Đối với GVMN:

+ **Phải điều chỉnh, thay đổi tư duy và phương pháp giáo dục để không chỉ có năng lực đáp ứng cho công việc, nghề nghiệp mà còn có khả năng linh hoạt để góp phần đổi mới giáo dục.**

+ Tiếp cận, ứng dụng STEAM như một trong những phương pháp giáo dục cho trẻ; đưa STEAM vào lớp học một cách phù hợp để có cách hỗ trợ trẻ tốt nhất.

+ Biết cách tiếp cận với nhiều nguồn thông tin, phân tích thông tin, xử lý thông tin để xây dựng kiến thức cho mình và có thể chia sẻ kiến thức đó cho mọi người một cách có hiệu quả.

+ Có kỹ năng tiếp cận tài liệu hữu ích trên mạng xã hội an toàn và hiệu quả. **Khai thác và vận dụng phương pháp một cách khoa học.**

+ Đảm bảo mục tiêu chương trình giáo dục mầm non, phương pháp giáo dục mầm non lấy trẻ làm trung tâm, theo quan điểm giáo dục toàn diện, tích hợp.

+ Tránh làm theo chuyên đề, dự án (thiếu củng cố, duy trì, phát triển), chỉ phục vụ công tác thi đua, khen thưởng.

+ Tránh tạo căng thẳng tâm lý, áp lực công việc đối với bản thân.

Giải pháp 2: Vận dụng STEAM (tránh sự ngộ nhận, thực hiện máy móc,...)

Giáo dục STEAM cũng có thể mắc phải những khó khăn nhất định nếu các nhà giáo dục không thực sự hiểu rõ về bản chất của phương pháp này hay **STEAM đem lại lợi ích gì cho giáo dục mầm non, cho trẻ** cũng như không nắm được cách tiếp thu của trẻ mầm non theo độ tuổi để có biện pháp hỗ trợ tốt nhất. Giáo dục trẻ mầm non theo phương pháp trải nghiệm, tích hợp gắn liền với hoạt động thực tế là một phương pháp giáo dục tiên tiến đang được các trường mầm non thực hiện và khuyến khích tư duy phát triển của trẻ không còn mới mẻ với một số giáo viên. Tuy nhiên, qua khảo sát vẫn có những bất cập cần tránh trong quá trình tiếp cận, ứng dụng STEAM sau:

- Tránh sự ngộ nhận:

Giáo dục STEAM là học lập trình, là lắp ráp robot; giáo dục STEAM đòi hỏi trang bị nhiều về thiết bị đắt tiền (ví dụ: Bộ lập trình robot Wedo 2.0)¹⁴, đầu tư nhiều vào cơ sở vật chất (chưa chuẩn bị các điều kiện cần và có trước khi tiến hành xây dựng phòng học STEAM, phòng học thông minh,...); giáo dục STEAM chỉ dạy cho học sinh phổ thông, không dạy cho trẻ mẫu giáo; giáo dục STEAM sẽ thay thế cho chương trình giáo dục hiện nay; giáo dục STEAM là giáo dục nghệ thuật; giáo dục STEAM là những trò chơi thuộc về lĩnh vực Toán học hay tiếp cận công nghệ 4.0 là phải dạy và học STEAM; STEAM là dạy tích hợp (một giờ học có đủ 5 lĩnh vực). Giáo dục STEAM tại các nước tiên tiến luôn quan niệm rằng thiết bị, máy móc chỉ là những công cụ, phương tiện hỗ trợ để con người tìm đến tri thức nhưng không thể thay thế cách con người tư duy, phát triển lý lẽ và cảm xúc.

- Tránh thực hiện máy móc:

¹⁴ Bộ lập trình robot Wedo 2.0 (là thiết bị đang được sử dụng trong chương trình dạy và học Steam cho trẻ mầm non tại các quốc gia

CBQL, GVMN làm theo chỉ đạo nhưng thiếu kế hoạch mang tính chiến lược, khoa học và sát hợp; CBQL tránh áp đặt đồng thời cần hiểu đúng tinh thần về giáo dục STEAM trước khi phổ biến, triển khai tại cơ sở. GVMN tránh vội vàng bên cạnh đó cần nắm chắc, hiểu đúng về STEAM (đặc điểm, bản chất, lợi ích). STEAM là phương pháp giáo dục tích hợp, có thể ứng dụng thực tế trong cuộc sống do đó khi hướng dẫn cho trẻ theo cách tiếp cận, ứng dụng STEAM, giáo viên phải linh hoạt, vận dụng hợp lý, phù hợp đặc điểm tâm sinh lý lứa tuổi, năng lực của trẻ; nếu rập khuôn theo khuôn mẫu sẽ dẫn đến nhiều giáo viên thiếu tính sáng tạo trong việc xây dựng nội dung giáo dục cho trẻ. Đối với giáo dục mẫu giáo 5-6 tuổi, phương pháp giáo dục phải tạo điều kiện cho trẻ được trải nghiệm, tìm tòi, khám phá môi trường xung quanh dưới nhiều hình thức đa dạng, đáp ứng nhu cầu, hứng thú của trẻ theo phương châm “học thông qua vui chơi, trải nghiệm”.

Giải pháp 3: Nâng cao năng lực đội ngũ, phát triển nguồn nhân lực.

- CBQL: Phải có được đội ngũ quản lý am hiểu về giáo dục STEAM. Tự nâng cao năng lực quản lý chuyên môn, luôn phải đi đầu trong thực hành tiếp cận STEAM theo quan điểm giáo lấy trẻ làm trung tâm, xây dựng trường môi trường giáo dục phù hợp, tích cực (môi trường vật chất trong và ngoài lớp; môi trường xã hội)¹⁵. Quan tâm phát triển nguồn nhân lực, động viên, khích lệ đội ngũ trong việc thúc đẩy sự phát triển năng lực nghề nghiệp của GVMN. Tăng cường bồi dưỡng chuyên môn nghiệp vụ cho giáo viên kỹ năng thực hành ứng dụng STEAM trong tổ chức các hoạt động cho trẻ. Hướng dẫn giáo viên lựa chọn nội dung cho trẻ hoạt động với STEAM phù hợp với nhận thức, nhu cầu khám phá, thử nghiệm theo độ tuổi của trẻ.

- GVMN: Tự trang bị những kiến thức nền tảng về phương pháp này, thường xuyên nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ là điều đặt lên hàng đầu đối với mỗi giáo viên. Tích cực nghiên cứu, tìm hiểu và mạnh dạn đổi mới, đa dạng các hình thức tổ chức hoạt động chơi cho trẻ theo cách tiếp cận STEAM nhằm giúp cho giáo viên nắm rõ được lợi ích của phương pháp STEAM trong giáo dục trẻ. Không ngừng tìm tòi, học hỏi, nâng cao kiến thức, sự hiểu biết về các phương pháp giáo dục mới hiện đại. Tăng cường đổi mới, sáng tạo, đa dạng chơi của trẻ theo quan điểm giáo dục lấy trẻ làm trung tâm. Tiếp cận những xu hướng tiên tiến về giáo dục mầm non của các nước trong khu vực và trên thế giới.

Giải pháp 4: Vận dụng theo cách tiếp cận STEAM trên cơ sở thực hiện Chương trình Giáo dục mầm non hiện hành theo mục tiêu phát triển lứa tuổi và trên nền tảng lấy trẻ làm trung tâm.

¹⁵ Tài liệu Hướng dẫn tổ chức và sử dụng môi trường giáo dục trong các cơ sở GDMN (Dành cho CBQL, GVMN) của BGDĐT - NXB GDVN

Trong giáo dục mầm non, điểm nổi bật của phương pháp STEAM là sự kết nối giữa các lĩnh vực, các thí nghiệm, hoạt động thực tiễn giúp trẻ có thể rút ra kết luận và ghi nhớ sâu sắc. Tăng cường hoạt động trải nghiệm của trẻ và ứng dụng STEAM trong hoạt động chơi của trẻ ở trường mầm non. Trò chơi là phương tiện phát triển các quá trình tâm lý nhận thức của trẻ và hoạt động đóng vai trong giai đoạn này đối với trẻ vô cùng quan trọng. Trẻ thích là người lớn, nhưng vốn kinh nghiệm sống chưa đủ để trẻ “làm người lớn” thật sự. Như vậy, có thể cho trẻ tham gia vào các hoạt động STEAM dưới dạng các trò chơi đóng vai theo chủ đề để tạo cơ hội, điều kiện cho trẻ được trải nghiệm, khám phá, được học bằng nhiều cách khác nhau dựa trên nhu cầu, hứng thú, khả năng và thể mạnh của mỗi trẻ đồng thời khuyến khích phát triển tính tò mò, sự tìm tòi sáng tạo, ứng dụng đồ chơi, trò chơi để phát triển hài hòa về các mặt thể chất, ngôn ngữ, tình cảm, kỹ năng xã hội, thẩm mỹ và trí tuệ cảm xúc, phù hợp với khả năng nhận thức của trẻ theo độ tuổi.

Kịch nghệ¹⁶ (thuộc nhóm trò chơi sáng tạo) là một trong những lĩnh vực quan trọng của STEAM đối với trẻ mầm non. Tạo được sự đa dạng, phong phú nội dung hoạt động vui chơi trong thực hiện chương trình giáo dục của nhà trường, hướng đến mục tiêu xây dựng nhà trường tiên tiến, hiện đại trong xu thế hội nhập (**STEAM trong giai đoạn hội nhập**, thực hiện đổi mới chương trình giáo dục mầm non theo hướng tiên tiến, hiện đại sau 2020) góp phần quan trọng vào việc thực hiện Chương trình Giáo dục mầm non hiện hành.

***Giải pháp 5:** Tổ chức hoạt động vui chơi cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi theo cách tiếp cận STEAM: Thiết kế trò chơi tính mang tính giáo dục, phù hợp, hứng thú, phát triển; Sử dụng đồ chơi hiệu quả, sáng tạo; Nguyên vật liệu phong phú, đa dạng, thẩm mỹ, tiết kiệm, an toàn; Chơi các trò chơi với những đồ dùng của bộ môn kỹ thuật.*

Môi trường hoạt động STEAM dành cho trẻ mới được phổ biến, đầu tư tuy nhiên chưa đồng bộ nên việc áp dụng phương pháp giáo dục này còn có một số vướng mắc, còn nhiều khó khăn. Do đó, tổ chức hoạt động vui chơi cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi theo cách tiếp cận STEAM cần đảm bảo các yếu tố: thiết kế trò chơi tính mang tính giáo dục, phù hợp, hứng thú, phát triển; sử dụng đồ chơi hiệu quả, sáng tạo; nguyên vật liệu phong phú, đa dạng, thẩm mỹ, tiết kiệm, an toàn; chơi các trò chơi với những đồ dùng của bộ môn kỹ thuật. Quá trình thiết kế trò chơi phải quan tâm đến cảm xúc của trẻ, tăng cường động lực của trẻ khi tham gia và tăng sự tham gia chơi của trẻ (đây là cốt lõi của trò chơi). Tổ chức môi trường hoạt động phù hợp, thuận lợi, kích thích trẻ hoạt động tích cực trong hoạt động vui chơi là yêu cầu không thể thiếu nhằm để trẻ phát huy được khả

¹⁶ Một đứa trẻ nếu được tiếp cận sớm với bộ môn kịch nghệ ở cấp học mầm non thì sẽ giúp trẻ phát triển trí tưởng tượng và trí thông minh tốt hơn. Đóng kịch còn giúp trẻ rèn luyện sự tự tin, đặc biệt, khi giao tiếp trước đám đông.

năng, tính sáng tạo và luôn có mong muốn khám phá những điều mới lạ, đặc biệt là những góc chơi, trò chơi có nội dung thành phần của phương pháp STEAM (góc khám phá, góc toán, góc tạo hình, góc sách truyện, góc đóng vai), phát triển các kỹ năng (khoa học, công nghệ, kỹ thuật, nghệ thuật và toán học). Giáo dục STEAM là cách tiếp cận, là sự lồng ghép, là sự kết nối.

Tóm lại, thiết kế trò chơi cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi theo cách tiếp cận STEAM là mang khoa học, công nghệ, kỹ thuật, nghệ thuật và toán học đến với trẻ một cách đơn giản, nhẹ nhàng, gần gũi với những đồ dùng, vật liệu gần gũi, mang đến cho trẻ những điều thú vị trong hoạt động, trong cuộc sống. Với CBQL và GVMN, bên cạnh những phương pháp đang tiếp cận, ứng dụng, giáo dục STEAM sẽ giúp đội ngũ nhà giáo luôn năng động, phát huy tốt năng lực sáng tạo, mang lại nhiều hiệu quả thiết thực trong xây dựng và tổ chức môi trường giáo dục góp phần tổ chức thực hiện tốt Chương trình Giáo dục mầm non./.

TẦM QUAN TRỌNG CỦA GIÁO DỤC STEAM ĐỐI VỚI SỰ PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC CỦA TRẺ MẪU GIÁO 5-6 TUỔI

ThS. Ngô Thị Tuyết Mai
Khoa GDMN - Trường CĐSP Tây Ninh

ABSTRACT

STEAM education takes advantage of STEM through the art of taking STEAM to new heights. STEAM method helps preschool children can approach and develop comprehensively. However, the method of STEAM education is still new to the preschool sector in Vietnam and there are not many kindergartens in Vietnam that apply STEAM education in the teaching process because they do not know about STEAM education as well as and do not fully understand the importance of STEAM education for preschool children in general and the capacity development of preschool children 5-6 years old in particular.

Key words: *Importance, STEAM education, capacity development, preschool children 5-6 years old, kindergarten, advantage, art, approach, develop comprehensively.*

1. Mở Đầu

Hiện nay, cả thế giới đang bước vào thế kỉ của trí tuệ, của nền kinh tế tri thức, vấn đề con người đã được đặt lên tầm cao mới, con người là vốn quý nhất. Vì vậy để đào tạo ra những con người phát triển toàn diện có thể đáp ứng nhu cầu của thời đại mới và hội nhập quốc tế đòi hỏi ngành Giáo dục nói chung và Giáo dục mầm non nói riêng phải có những thay đổi, chuyển biến tích cực, phải tiếp cận những chương trình giáo dục tiên tiến trên thế giới và vận dụng một cách linh hoạt, phù hợp với điều kiện, hoàn cảnh, con người và văn hóa Việt Nam để đưa đất nước ngày càng phát triển đi lên.

Giáo dục đào tạo là điều kiện tiên quyết góp phần phát triển kinh tế, ổn định chính trị xã hội, nâng cao chỉ số phát triển con người. Chính vì vậy không chỉ ở Việt Nam mà hầu hết các nước trên thế giới, các chính phủ đều xem giáo dục là quốc sách hàng đầu, giáo dục có vai trò rất quan trọng đối với vận mệnh của đất nước. Để đào tạo được nguồn nhân lực phát triển toàn diện, chất lượng cao đáp ứng nhu cầu xã hội, đòi hỏi ngành Giáo dục phải chú trọng hơn nữa chất lượng đào tạo ở các cấp học, các ngành nghề trong xã hội. Đặc biệt là bậc học mầm non vì đây được coi là “Giai đoạn vàng” để phát triển toàn diện về thể chất, ngôn ngữ, nhận thức, tình cảm xã hội, thẩm mỹ và tạo nền móng cho sự phát triển của trẻ trong tương lai.

Giáo dục mầm non là viên gạch đầu tiên đặt nền móng cho sự phát triển toàn diện của trẻ và chuẩn bị nền tảng cho trẻ học tập ở các cấp học tiếp theo và học tập suốt đời. Chính vì vậy Giáo dục mầm non phải không ngừng đổi mới, tiếp cận với các phương pháp dạy học tích cực, tiên tiến trên thế giới để phát huy mọi tiềm năng, năng lực của trẻ.

Trên thế giới có rất nhiều phương pháp giáo dục tiên tiến. Giáo dục STEM là một trong những phương pháp giáo dục tiên tiến trên thế giới và đã được nhiều quốc gia áp dụng. Tuy nhiên vài năm gần đây giáo dục STEM đã chuyển sang giáo dục STEAM. Đây là phương thức tiếp cận giáo dục mới nhằm đáp ứng nhu cầu của một nền kinh tế thế kỉ 21. STEAM tận dụng lợi ích của STEM thông qua nghệ thuật đưa STEM lên một tầm cao mới. Với phương pháp giáo dục STEAM thì ngay cả trẻ mầm non cũng có thể tiếp cận và phát triển toàn diện.

Tuy nhiên, phương pháp giáo dục STEAM còn mới mẻ đối ngành học mầm non ở Việt Nam và chưa có nhiều trường mầm non ở Việt Nam vận dụng giáo dục STEAM vào trong quá trình giảng dạy vì chưa nắm rõ về giáo dục STEAM cũng như chưa hiểu hết về tầm quan trọng của giáo dục STEAM đối với sự phát triển năng lực của trẻ mầm non nói chung và trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi nói riêng. Đối với trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi trẻ có khả năng hình thành và phát triển các năng lực sau: năng lực giải quyết vấn đề, năng lực giao tiếp, năng lực hợp tác, năng lực ngôn ngữ, năng lực thể chất, năng lực thẩm mỹ...

Chính vì những lý do trên nên tôi chọn đề tài tham luận “Tầm quan trọng của Giáo dục STEAM đối với sự phát triển năng lực của trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi”

2. Nội Dung

2.1. Khái niệm STEM

STEM là một cụm từ viết tắt của các từ như sau: Khoa học (Science), công nghệ (Technology), Kỹ thuật (Engineering) và Toán học (Math).

Giáo dục STEM là một cách tiếp cận liên ngành trong quá trình học, trong đó các khái niệm học thuật mang tính nguyên tắc được lồng ghép vào các bài học trong thế giới thực, ở đó các học sinh áp dụng các kiến thức trong khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán vào trong các bối cảnh cụ thể, giúp kết nối giữa trường học, cộng đồng, nơi làm việc và các tổ chức toàn cầu, để từ đó phát triển năng lực trong các lĩnh vực STEM và có thể góp phần vào cạnh tranh trong nền kinh tế mới. (Tsupros, Kohler, & Hallinen, 2009).

Như vậy, cách định nghĩa về giáo dục STEM nói đến một cách tiếp cận liên ngành, liên môn học trong một chương trình đào tạo, cụ thể phải có 4 lĩnh vực: khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán. Giáo dục STEM giúp học sinh thấy được tầm quan trọng của kiến thức các môn khoa học, toán và công nghệ và hướng đến sự vận dụng kỹ thuật trong việc giải quyết các vấn đề.

2.2. Khái niệm STEAM

STEAM là thuật ngữ viết tắt của các từ (Khoa học- Science, Công nghệ - Technology, Kỹ thuật – Engineering , Nghệ thuật – Arts và Toán học – Mathematics).

Trong đó, các yếu tố này được Honney và cộng sự (2014), Nguyễn Văn Biên và cộng sự (2019), Nguyễn Thành Hải (2019) hiểu như sau:

Khoa học (S) là một chỉnh thể, vừa là các kiến thức về thế giới tự nhiên, vừa là một quá trình đạt đến các kiến thức này bằng cách tiến hành các nghiên cứu có tính hệ thống với việc quan sát, ghi nhận các sự vật, hiện tượng và lý giải chúng nhằm đạt đến một hiểu biết được kiểm chứng thông qua các thực nghiệm.

Công nghệ (T) là tổng thể các công cụ, thiết bị và ngay cả chu trình đã được thiết lập, sử dụng các công cụ, thiết bị này để tạo ra sản phẩm.

Kỹ thuật (E) là quá trình sinh ra các tạo tác (đồ vật, sản phẩm) mà trước đó chưa có trong tự nhiên.

Nghệ thuật (A) là một tập hợp rất rộng các hình thức nghệ thuật khai phóng, không chỉ là hội họa, mỹ thuật, âm nhạc, vũ kịch, mà còn có cả nghệ thuật ngôn ngữ, xã hội học, thể chất, nhất là tính nhân văn trong ý tưởng, hoạt động, sản phẩm.

Toán học (M) là kiến thức về cấu trúc, trật tự và mối quan hệ được tiến triển từ các nguyên tắc cơ bản của việc đo, đếm và mô tả hình dạng của các đối tượng. Nó còn bao hàm cả những tư duy, lập luận logic và tính toán định lượng. Yếu tố này luôn hiện diện, can thiệp vào tất cả các bước thực hành của khoa học, công nghệ và đặc biệt là kỹ thuật.

Giáo dục STEAM là phương pháp ứng dụng giáo dục tương tác đa chiều vào giảng dạy, là sự kết hợp giữa STEM (Khoa học - Science, Công nghệ - Technology, Kỹ thuật - Engineering và Toán học - Mathematics) và Nghệ thuật (Art) được áp dụng trong trường học.

Khái niệm giáo dục STEAM là ý tưởng sáng tạo ban đầu của trường thiết kế Rhode Island (Mỹ), sau đó được sử dụng bởi nhiều nhà giáo dục học và dần dần lan rộng ra cả Hoa Kỳ. STEAM là bước chuyển đổi ngoạn mục trong nền cách mạng giáo dục khi chuyển đổi từ mô hình học tập cũ thụ động chỉ tập trung vào lý thuyết sang phương pháp học tập chủ động, đề cao tính thực hành và thực tiễn.

2.3. Phân biệt STEM và STEAM

- Khác nhau

Về phần mặt chữ chúng ta dễ dàng nhận ra ngay điểm khác biệt giữa STEM và STEAM là STEAM có thêm chữ A. Ý nghĩa của chữ A là Art - Nghệ thuật. Tức là giáo dục theo STEM sang STEAM là bổ sung thêm kiến thức nghệ thuật. Đây là sự kết hợp tư duy sáng tạo và nghệ thuật để ứng dụng vào cuộc sống. Nghệ thuật ở đây là sự khám phá, sáng tạo ra những phương hướng, kỹ năng mềm ở nhiều lĩnh vực như: nhảy múa, hát, vẽ, nghệ thuật ngôn ngữ, xã hội học, thể chất... Việc thêm yếu tố nghệ thuật vào bài học là một điều rất tuyệt vời và hứng thú đối với học sinh phổ thông và đặc biệt là đối

với trẻ mầm non vì đây là lứa tuổi rất nhạy cảm với nghệ thuật. Điều này sẽ giúp kích thích khả năng tư duy, sáng tạo, áp dụng vào thực tế cuộc sống.

Mặc dù STEM thể hiện được ưu điểm vượt trội trong cách giáo dục của mình, song nền kinh tế lại yêu cầu cao hơn mức độ hiểu biết giới hạn bởi 4 lĩnh vực này. Nó đòi hỏi sự sáng tạo, thông minh trong cách áp dụng thực tế. Chính vì vậy, STEAM đã ra đời. Với sự bổ sung của yếu tố nghệ thuật (Arts) vào mô hình STEM, STEAM đã dần trở thành mô hình giáo dục hoàn toàn mới và toàn diện.

- Giống nhau

Điểm giống nhau của STEAM và STEM là cùng tìm hiểu, trau dồi kiến thức, trải nghiệm, thực hành và vận dụng vào thực tế cuộc sống.

2.4. Ưu điểm và khuyết điểm của giáo dục STEAM

- Ưu điểm

Điều khiến chương trình STEAM trở nên khác biệt so với các chương trình học khác đó chính là sự kết hợp của 5 môn học khác nhau. Điều đó kích thích khả năng phát triển, tư duy của trẻ một cách toàn diện, giúp trẻ tự do sáng tạo, tìm hiểu để tìm ra phương pháp giải quyết vấn đề một cách hợp lý nhất.

Một ưu điểm nữa của phương pháp giáo dục sớm STEAM là việc quan tâm đến yếu tố nghệ thuật với sự phát triển của trẻ. Nhiều người vẫn hay nghĩ rằng nghệ thuật không thật sự quan trọng và cần thiết, song yếu tố này lại giúp trẻ tư duy sáng tạo, tìm ra cách giải quyết vấn đề sao cho thật khéo léo. Nghệ thuật trong phương pháp STEAM không chỉ đơn thuần là vẽ, múa, hát... mà còn là việc trình bày thông tin, diễn đạt mạch lạc, khám phá tường tận vấn đề. Nghệ thuật trong phương pháp STEAM còn chứa đựng tính nhân văn nếu sản phẩm có tính phục vụ nhân loại và phổ biến cao trong cộng đồng.

Ở độ tuổi cấp sách đến trường, nhất là lứa tuổi mầm non, trẻ cần được dạy dỗ, uốn nắn một cách bài bản và khoa học, bởi đây chính là thế hệ tương lai của đất nước. Nhất là trong xã hội phát triển với tốc độ chóng mặt, luôn đòi hỏi sự sáng tạo, đổi mới và linh động thì việc định hướng cho trẻ hình thành thói quen học tập chủ động là điều rất quan trọng.

Giáo dục theo phương pháp STEAM luôn chú trọng sự khác biệt và trí tượng tượng phong phú của trẻ: Chương trình STEAM cho phép trẻ được tự lựa chọn chủ đề phù hợp với năng lực và sở thích của bản thân. Khi trẻ được tự do trong khuôn khổ, được tự lựa chọn bài học của riêng mình, trẻ sẽ hào hứng, học tập hiệu quả và học tập có trách nhiệm hơn. Như vậy vừa tạo cho trẻ cảm giác được tôn trọng, vừa giúp trẻ có hứng thú hoạt động hơn. Mặt khác, những bài học thực hành trong lớp học STEAM sẽ cho trẻ cơ hội được vận dụng lý thuyết từ nhiều lĩnh vực khác nhau vào trong thực tế,

từ đó phát huy trí tưởng tượng phong phú và rèn luyện kỹ năng giải quyết vấn đề theo tư duy của trẻ.

Tính thực tiễn rất cao: Phương pháp STEAM không chỉ là những kiến thức hàn lâm mà nó gắn liền việc học tập của trẻ với đời sống thực tiễn. Thông qua các chủ đề, chủ điểm mà giáo viên giới thiệu, trẻ được rèn luyện và nâng cao các kỹ năng sống vốn có của mình, đồng thời tiếp nhận các kỹ năng mới một cách tự nhiên nhờ vào hoạt động trải nghiệm, chỉ không đơn thuần chỉ là qua lời nói, chẳng hạn như tham quan, tổ chức các hoạt động nghệ thuật,... Khi học tập theo chương trình STEAM, trẻ được củng cố những kỹ năng vốn có của mình và tiếp thu thêm những kỹ năng mới nhờ vào những hoạt động trải nghiệm thực tế qua những bài học thực hành. Những bài thực hành trong chương trình STEAM cũng giúp trẻ có cái nhìn tổng quan hơn về kiến thức đã được học, giúp trẻ có cơ hội vận dụng những kiến thức đã học vào thực tế. Đây cũng là cách rèn luyện cho trẻ kỹ năng liên kết ứng dụng giữa kiến thức đã học và thực tế đời sống.

Phát triển kỹ năng làm việc theo nhóm: Môi trường học tập theo chương trình STEAM là một môi trường mở, năng động, sáng tạo cho trẻ. Giáo viên đóng vai trò người hỗ trợ - giải đáp - hướng dẫn trẻ hoàn thành chủ đề của mình. Trẻ sẽ tự lên kế hoạch, sắp xếp, thảo luận cùng đội nhóm. Hoạt động đó làm tăng tính đoàn kết, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng lập kế hoạch, kỹ năng nghị luận và phản biện. Dưới sự hướng dẫn và quan sát của giáo viên, trẻ tự tổ chức các hoạt động theo chủ đề, tự làm bài tập và thảo luận theo nhóm để tạo tính tự lập cũng như kỹ năng tương tác. Mọi thông tin hay vấn đề cần được trẻ tự xử lý, giải quyết đảm bảo an toàn. Những kỹ năng được hình thành thông qua phương pháp STEAM sẽ giúp trẻ ứng dụng vào đời sống mai sau, nhất là trong thời buổi công nghiệp hóa, hiện đại hóa.

- Khuyết điểm

Cách dạy tích hợp, khuyến khích tư duy phát triển của học sinh vẫn còn khá mới mẻ với nhiều giáo viên. Đa số giáo viên đã quen với hệ thống đánh giá kết quả qua điểm số. Do vậy, giáo viên sẽ gặp nhiều khó khăn trong việc thay đổi tư duy, suy nghĩ của mình khi dạy học theo phương pháp STEAM.

Một trong những vấn đề lớn nhất khi áp dụng STEAM trong giảng dạy đó chính là chi phí đầu tư cho giáo cụ rất cao. Để đạt được mục tiêu giáo dục, phương pháp này đòi hỏi những học cụ mới nhất, công nghệ hiện đại nhất và đội ngũ quản lý, giảng viên, giáo viên phải có kiến thức về STEAM và cách sử dụng những công nghệ đó.

2.5. Vai trò quan trọng của STEAM trong thế kỉ 21

Ngày nay khoa học và công nghệ có ảnh hưởng sâu rộng đối với đời sống con người. Các vấn đề về an toàn thực phẩm, sức khỏe, môi trường, thiết bị điện tử... luôn

cần có kiến thức và kỹ năng để con người ra các quyết định và lựa chọn sáng suốt. Xã hội càng văn minh con người càng cần đến các kiến thức khoa học để đưa ra nhận định, đánh giá, lựa chọn và ứng dụng vào cuộc sống. Lấy ví dụ về việc lựa chọn các thực phẩm tốt cho sức khỏe của gia đình cần phải có hiểu biết về kiến thức dinh dưỡng, các loại vitamin, các dưỡng chất thiết yếu, cách chế biến và bảo quản thực phẩm. Trong những vấn đề liên quan đến sức khỏe, môi trường sống, an ninh của một quốc gia, tiếng nói của những người dân am hiểu về các vấn đề khoa học cũng có một vai trò hết sức quan trọng.

Vai trò ý nghĩa của giáo dục STEAM là trang bị cho học sinh những kỹ năng căn bản phù hợp với đòi hỏi phát triển của thế kỷ mới như khả năng diễn đạt và thuyết trình, kỹ năng phản biện và sáng tạo, kỹ năng làm việc nhóm...nhảy bện trong xử lý tình huống. Qua các hoạt động tập thể và những sản phẩm thu hoạch được sau quá trình học có thể trực tiếp hoặc gián tiếp phục vụ cộng đồng, phục vụ xã hội.

Phương pháp giáo dục STEAM lấy học sinh làm trung tâm của quá trình dạy học, học sinh được khuyến khích và động viên sáng tạo trong quá trình học. Học sinh được khám phá sáng tạo thỏa sức nên các em luôn được tạo cơ hội được thử thách và được phép thất bại trong quá trình học để trưởng thành hơn và quan trọng là học sinh được chủ động vượt lên chính mình.

Hai yếu tố cốt lõi của STEAM là sự kết hợp và tính thực tế. Thay vì chỉ học thông qua những giáo trình khô khan và chủ yếu là học thuộc lòng thì trẻ được tiếp xúc với các vấn đề thực tế, đồng thời tự tìm ra hướng giải quyết. Những kiến thức mà học sinh tiếp thu cũng rất sát với thực tế và hoàn toàn có thể áp dụng trong cuộc sống.

Hầu như rất ít công việc nào chỉ yêu cầu sự hiểu biết trong một lĩnh vực toán học hoặc vật lý. Đa số các công việc đều cần kết hợp kiến thức của nhiều bộ môn khác nhau. Các kiến trúc sư cần tính toán thông số kỹ thuật cho thiết kế nhưng cũng không được bỏ qua tính thẩm mỹ của tác phẩm là một ví dụ. Việc liên kết kiến thức một cách liền mạch sẽ giúp người học có sự chuẩn bị vững vàng cho nghề nghiệp trong tương lai. Kiến thức không chỉ cần thiết cho cuộc sống hiện tại mà còn góp phần hình thành năng lực ra quyết định trong công việc tương lai.

2.6. Khái niệm về năng lực

Theo từ điển tiếng Việt “Năng lực là khả năng, điều kiện chủ quan hoặc tự nhiên sẵn có để thực hiện một hành động nào đó. Năng lực là phẩm chất tâm lý và sinh lý tạo cho con người khả năng hoàn thành một loại hoạt động nào đó với chất lượng cao”.

Từ điển tâm lý học đưa ra khái niệm, năng lực là tập hợp các tính chất hay phẩm chất của tâm lý cá nhân, đóng vai trò là điều kiện bên trong tạo thuận lợi cho việc thực hiện tốt một dạng hoạt động nhất định.

Theo Cosmovici thì: “năng lực là tổ hợp đặc điểm của cá nhân, giải thích sự khác biệt giữa người này với người khác ở khả năng đạt được những kiến thức và hành vi nhất định”. Còn A.N.Leonchiev cho rằng: “năng lực là đặc điểm cá nhân quy định việc thực hiện thành công một hoạt động nhất định”.

Trong nhiều nghiên cứu gần đây về đào tạo theo năng lực (Competency Based Training - BT) Nguyễn Đức Trí và một số tác giả dịch 2 thuật ngữ competence và competency đều là năng lực thực hành theo nghĩa lắp ghép với từ performance - sự thực hiện trong cụm từ “perform a task” để nhấn mạnh đến ý nghĩa “thực hiện/thực hành”. Từ đó, định nghĩa năng lực thực hành đều gắn với “khả năng” như năng lực thực hành là khả năng thực hiện được các nhiệm vụ, công việc trong nghề theo các tiêu chuẩn đặt ra đối với từng nhiệm vụ, công việc đó.

Tóm lại, dựa trên quan niệm của nhiều tác giả đưa ra ở trên có thể định nghĩa như sau: “Năng lực là khả năng thực hiện thành công hoạt động trong một bối cảnh nhất định nhờ sự huy động tổng hợp các kiến thức, kỹ năng và các thuộc tính cá nhân khác như hứng thú, niềm tin, ý chí... năng lực của cá nhân được đánh giá qua phương thức và khả năng hoạt động của cá nhân đó khi giải quyết các vấn đề của cuộc sống”.

2.7. Năng lực của trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi

- Đối với trẻ ở 5-6 tuổi có khả năng hình thành và phát triển các năng lực sau: năng lực giải quyết vấn đề, năng lực sáng tạo, năng lực giao tiếp, hợp tác, năng lực ngôn ngữ (đọc, viết), năng lực thể chất, nghệ thuật, năng lực thẩm mỹ.

- Trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi ghi nhớ có chủ định và có khả năng tập trung tốt, bền vững hơn trẻ giai đoạn trước đó.

- Khả năng tư duy trực quan hình tượng của trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi phát triển mạnh mẽ:

+ Trẻ đi sâu tìm hiểu mối quan hệ giữa các sự vật, hiện tượng và có nhu cầu tìm hiểu rõ bản chất của chúng.

+ Trẻ đã bắt đầu lĩnh hội được tri thức ở trình độ khái quát cao và một số khái niệm cơ bản.

+ Ở trẻ phát triển kỹ năng kí hiệu của ý thức.

- Trẻ đang bước đầu của quá trình tư duy trừu tượng.

2.8. Tầm quan trọng của giáo dục STEAM đối với sự phát triển năng lực trẻ mẫu giáo 5 - 6 tuổi

Giáo dục STEAM có vai trò quan trọng giúp phát huy khả năng sáng tạo thông qua các hoạt động nghệ thuật, kỹ năng làm việc nhóm, giải quyết vấn đề, tạo ra các định hướng tư duy tích cực và tạo nên thói quen học tập tích cực, đó là những gì chúng ta cần cho trẻ mầm non.

Trẻ mầm non không học kiến thức hàn lâm, vĩ mô mà trẻ học về tất cả những gì diễn ra xung quanh, ngay trong chính cuộc sống thực. Trẻ học không chỉ để ghi nhớ và trả bài, mà trẻ học nhanh nhất khi điều đó được ứng dụng vào chính cuộc sống hàng ngày. Vì thế, mỗi kiến thức hay kỹ năng sẽ trở nên có nghĩa với trẻ khi bài học đó gắn với việc tạo ra một sản phẩm cụ thể như: Chiếc đèn phát sáng, ô tô phản lực, chong chóng quay, tòa tháp giấy..., để mỗi nguyên lý khoa học trở nên cụ thể, được trẻ ứng dụng trực tiếp, sáng tạo ra một món đồ dùng đồ chơi yêu thích, từ đó sẽ tác động mạnh mẽ đến hứng thú và sự say mê tìm tòi của trẻ.

Đặc điểm tư duy của trẻ mầm non là tư duy trực quan, những kiến thức kỹ năng có được khi trẻ trực tiếp khám phá sẽ giúp trẻ hiểu và nhớ. Trực tiếp tham gia vào các hoạt động khám phá giúp trẻ phát huy khả năng quan sát, phát hiện và giải quyết vấn đề. Vì thế khi cho trẻ quan sát và thực hiện một thí nghiệm khoa học, sẽ tập trung vào việc đặt câu hỏi để trẻ tự nói ra những thay đổi, những hiện tượng mà trẻ nhìn thấy và nghe thấy. Không giải thích dài dòng về nguyên lý khoa học, mà tập trung vào giúp trẻ phát hiện những thay đổi, những diễn biến của hiện tượng. Với các nguyên lý khoa học phức tạp trẻ sẽ tiếp tục được tiếp cận ở các cấp học cao hơn.

Trong giáo dục STEAM, khi đặt các câu hỏi cho trẻ sẽ sử dụng những câu hỏi ở dạng “mở”, những câu hỏi giúp trẻ huy động vốn kinh nghiệm, hiểu biết, như: Con gì đây? Con biết gì về quả cam? Con có thể kể cho cô nghe con đã xếp ngôi nhà này như thế nào không?...hay các câu hỏi kích thích trẻ tìm hiểu, thử nghiệm, như: Tại sao con không thử làm xem?...hoặc khuyến khích trẻ suy luận, phán đoán, như: Chuyện gì sẽ xảy ra nếu chúng ta cho 1 ít giấm vào cốc bột nở này nhỉ?...hay khơi gợi trí tưởng tượng cho trẻ kiểu: con có thấy đĩa kẹo bây giờ giống với thứ gì đó mà con đã biết không?

Hoạt động đóng vai trong giai đoạn này đối với trẻ mầm non vô cùng quan trọng. Trẻ thích là người lớn, nhưng vốn kinh nghiệm sống chưa đủ để trẻ “làm người lớn” thật sự. Như vậy thì người lớn có thể cho trẻ tham gia vào các hoạt động STEAM dưới dạng các trò chơi đóng vai và thông qua đó trẻ cũng sẽ nhập vào những vai mà bản thân trẻ thích, trẻ muốn bản thân được như vậy (Đóng vai nhà khoa học, kỹ sư xây dựng, nhà thám hiểm, ...). Giao nhiệm vụ, tạo được hứng thú cho trẻ khám phá sẽ giúp trẻ tiếp nhận kiến thức dễ dàng hơn.

3. Kết Luận

Giáo dục STEAM về bản chất được hiểu là việc trang bị cho người học những kiến thức và kỹ năng cần thiết liên quan đến các lĩnh vực khoa học, công nghệ, kỹ thuật nghệ thuật và toán học. Các kiến thức và kỹ năng này phải được tích hợp, lồng ghép và bổ trợ cho nhau giúp trẻ không chỉ hiểu biết về nguyên lý mà còn có thể thực hành và tạo ra được những sản phẩm trong cuộc sống hằng ngày.

Trẻ mầm non chính là những chủ nhân tương lai của đất nước chính vì vậy các em cần được đào tạo bài bản ngay từ khi bước vào độ tuổi đi học. Nhất là trong xã hội hiện đại như ngày nay có rất nhiều vấn đề và thách thức cần phải giải quyết bằng những biện pháp mới, tư duy mới và sáng tạo mới đòi hỏi những nhà giáo dục phải luôn đổi mới vận dụng phương pháp STEAM trong giảng dạy để đánh thức, khơi dậy hứng thú, đam mê, sáng tạo và biết vận dụng linh hoạt kiến thức vào thực tế cuộc sống.

Ở độ tuổi mầm non, phương pháp STEAM lại càng phát huy được tính hiệu quả. Trẻ mầm non không học qua lý thuyết khô khan mà cần được tiếp thu bằng trải nghiệm trực quan. Cách học này sẽ kích thích sự tò mò, hứng thú khám phá nơi trẻ, ngoài ra còn có thể khơi gợi trí tưởng tượng của trẻ. Một điều đặc biệt nữa, trẻ em chỉ quan tâm đến những điều khiến trẻ thấy hứng thú nên giáo viên cần chú ý đến việc đem lại sự tò mò và lôi kéo sự chú ý từ trẻ. Trong buổi học STEAM, trẻ đóng vai trò chủ đạo, giáo viên chỉ là người hỗ trợ và giải đáp những thắc mắc của trẻ. Khi đó trẻ mới phát huy được hết khả năng sáng tạo, sự tò mò và khả năng giải quyết vấn đề, khả năng làm việc nhóm kết hợp với những trẻ khác.

Giáo dục STEAM đã và đang bắt đầu phát triển vượt bậc như một phương thức tiếp cận nền giáo dục mới, tận dụng lợi ích của STEM và thông qua nghệ thuật để phát huy triệt để tính năng vốn có của nó, cho phép trẻ ở độ tuổi mầm non cũng có cơ hội được tham gia và phát triển toàn diện. Điều này góp phần đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của nền giáo dục thế kỉ 21.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Thành Hải, *Giáo dục Stem/ Steam từ trải nghiệm thực hành đến tư duy sáng tạo*, NXB trẻ.
2. Vũ Như Thu Hương (chủ biên), *Khám phá giáo dục Steam 10 chủ đề dạy học ở tiểu học*, NXB ĐHSP.TP.HCM.
3. <https://makeblock.com.vn/giao-duc-steam-la-gi-tim-hieu-ve-giao-duc-steam>
4. <https://gateway.edu.vn/steam.html>
5. <https://robotsteam.vn/steam-la-gi-hieu-sao-cho-dung-ve-giao-duc-steam-va-giao-duc-stem>
6. <https://wass.edu.vn/steam-phuong-phap-giao-duc-hien-dai-va-ly-tuong.html>
7. <https://vnexpress.net/vi-sao-giao-duc-steam-amp-stream-huu-ich-4090735.html>
8. <http://kizciti.vn/tin-tuc/ban-can-biet/404-steam-phuong-phap-giao-duc-vuot-troi-giup-tre-vuon-ra-the-gioi>
9. <https://makeblock.com.vn/cac-mo-hinh-giao-duc-steam-mo-hinh-giao-duc-hien-dai-va-ly-tuong>

10. <https://nslide.com/bai-viet/stem-steam-va-cach-hoc-cua-tre-mam-non.wxwu0q.html>
11. <http://camautech.vn/blogs/news/phat-trien-nang-luc-cho-tre-5-6-tuoi-thong-qua-cac-thi-nghiem-kham-pha-khoa-hoc>
12. <https://tuyensinhthoanquoc.net/loi-ich-cua-stem-steam-doi-voi-truong-mam-non/>
13. <https://steame.vn/loi-ich-cua-giao-duc-stem-cho-tre-mam-non/>
14. <https://idj.com.vn/loi-ich-cua-phuong-phap-giao-duc-steam-doi-voi-tre-mam-non/>
15. <http://camautech.vn/blogs/news/phat-trien-nang-luc-cho-tre-5-6-tuoi-thong-qua-cac-thi-nghiem-kham-pha-khoa-hoc>

**ỨNG DỤNG GIÁO DỤC STEAM TRONG
HOẠT ĐỘNG KHÁM PHÁ KHOA HỌC CHO TRẺ MẦM NON
A STUDY ON APPLICATION EFFECTS OF THE EARLY CHILDHOOD STEAM
IN SCIENCE ACTIVITIES FOR YOUNG CHILDREN**

TS. Tran Nguyen Nguyen Han

ABSTRACT

The purpose of this study is to develop the application effects of the early childhood STEAM program and examine the application effects on childhood scientific processing skill, creative personality and scientific problem-solving ability. The researcher developed this study by analysing of the current studies related to STEAM studies for early children, centering on academic references from Korea and the United States, and explored the implications of academic and educational aspects. This study casts a significant insight that this program will definitely develop the various child's scientific ability and can be utilized as a very valuable education tool in educational environment for young children.

Keywords: STEAM Education, Science Activity, Early Childhood

1. Mở đầu

Xã hội ngày nay đã và đang bước vào thời đại 4.0 – thời đại của robot và trí tuệ nhân tạo (AI), hình thành hệ thống thích hợp giữa thực tế và giả tưởng, dẫn đến sự phát triển mô hình mới liên kết vạn vật bao gồm con người và sự vật. Khoa học kỹ thuật ngày càng phát triển tân tiến, hiện đại đòi hỏi sự cải tiến giáo dục khoa học trong trường học hiện nay. Giáo dục khoa học khi được tổ chức tích hợp với các lĩnh vực khác, gắn liền với sinh hoạt thực tế sẽ giúp trẻ lĩnh hội hiệu quả khái niệm khoa học, đồng thời phát triển năng lực khám phá khoa học của trẻ (Halran, 1992). Giáo dục (GD) STEAM là giáo dục nhằm nuôi dưỡng tư duy dung hợp, tích hợp dựa trên nền tảng khoa học kỹ thuật (STEAM literacy), năng lực giải quyết vấn đề khoa học (scientific problem-solving), tăng cường hứng thú và hiểu biết của trẻ về khoa học kỹ thuật. Chính vì thế khả năng ứng dụng GD STEAM trong hoạt động khám phá khoa học của trẻ mầm non (MN) rất rõ rệt. Bài viết trình bày khái quát cơ sở lý luận và thực tiễn của GD STEAM, hiệu quả của GD STEAM đối với sự phát triển năng lực khám phá khoa học của trẻ MN, khả năng ứng dụng GD STEAM trong hoạt động khám phá khoa học của trẻ MN.

2. Nội dung

2.1. Cơ sở lý luận về GD STEAM

GD STEAM xuất phát điểm có tên gọi là SMET, được áp dụng trong GD Hoa Kỳ những năm 1990. Thuật ngữ SMET là từ viết tắt của science (khoa học), mathematics (toán), engineering (công nghệ) (Breiner, Harkness, Johnson, & Koehler, 2012). Sau đó, Ramaley đề xuất đổi SMET thành STEM, từ đó, STEM trở thành thuật ngữ thông dụng (Sanders, 2009). Khoa học (S) và toán (M) đóng vai trò nền tảng, là bộ phận cho kỹ

thuật (T) và công nghệ (E), đồng thời đóng vai trò chủ lực để các môn học này được ứng dụng tốt trong thực tiễn (McClure et al, 2017). Lindeman et. (2014) cũng đồng tình quan điểm khoa học (S) và toán (M) là nền tảng cho kỹ thuật (T) và công nghệ (T). Ramaley đã làm sáng tỏ rằng việc tích hợp kỹ thuật và khoa học và đưa vào trong các môn học như toán, khoa học là phương pháp giáo dục cải tiến (McClure et al, 2017).

Sau đó, Yakman(2008) bắt đầu đề xuất đưa nghệ thuật (A) vào STEM, dẫn đến sự ra đời của thuật ngữ STEAM. Tuy nhiên, nói như vậy không có nghĩa STEM không bao hàm GD nghệ thuật. Người tiên phong trong giáo dục STEM là Sanders(2009) cho rằng giáo dục STEM là cách thức tiếp cận GD tích hợp quá trình và nội dung của hơn hai môn học trong các môn S, T.E.M; trong đó có sự liên kết giữa môn xã hội và nghệ thuật. Trong GD Hoa Kỳ, kiến thức nhân văn và mỹ thuật vốn đã được thấm nhuần trong các môn học thuộc các lĩnh vực toán, khoa học, công nghệ, kỹ thuật, vì thế, yếu tố nghệ thuật (A) vốn dĩ đã được tích hợp trong GD STEM.

Nguyên lý học tập trong giáo dục STEAM là lập kế hoạch sáng tạo (Creative Design), trải nghiệm cảm xúc (Emotional Touch), tích hợp nội dung, giải quyết vấn đề. Giáo dục STEAM đặc biệt coi trọng giải quyết vấn đề (Problem Solving) và thiết kế công nghệ (Engineering Design), đồng thời, nhấn mạnh kiến thức của khoa học công nghệ (Engineering Science) và tích hợp kiến thức. Nhờ đó, học sinh được trao nhiều kinh nghiệm học tập cá nhân dựa trên bản chất, quá trình, kiến thức tích hợp của các lĩnh vực phong phú liên quan đến kỹ thuật khoa học.

STEAM là mô hình GD được hình thành thông qua một hệ thống gọi là quá trình GD tích hợp các môn học khoa học (science), kỹ thuật (technology), công nghệ (engineering), toán (mathematics) vốn được GD riêng lẻ trước đây (Yakman, 2008). Khoa học là quá trình tìm tòi, khám phá, thực nghiệm, tìm hiểu khái niệm, chú trọng làm (making) và thiết kế (design) công nghệ để giải quyết các vấn đề xảy ra trong cuộc sống. Đó chính là bản chất của STEAM.

Tiêu chuẩn của GD STEAM

GD STEAM	Không phải GD STEAM
- Giáo dục chuẩn bị cho tương lai của trẻ.	- GD nhằm ứng phó cho thi cử, thành tích.
- Các môn học được liên kết và tích hợp với nhau.	- GD tiến hành từng môn học riêng lẻ.
- GD mang tính kết nối và tiến hành liên tục.	- GD theo từng bài học riêng lẻ.
- GD ứng dụng tài nguyên phong phú.	- GD phụ thuộc vào sách giáo khoa.
- GD chú trọng trải nghiệm, ứng dụng kiến thức, giải quyết vấn đề...	- GD chú trọng lĩnh hội kiến thức.

- GD nhằm giải quyết vấn đề trong cuộc sống hàng ngày.	- GD truyền tải các nguyên tắc.
- GD làm sáng tỏ vấn đề.	- GD tập trung khái niệm học thuật.
- GD kết nối với sinh hoạt hàng ngày.	- GD để giải đáp vấn đề được đặt ra.
- GD tạo ra sản phẩm hoạt động phong phú.	- GD loại bỏ sự quan tâm của trẻ.
- GD thể hiện sự hợp tác giữa trẻ với trẻ.	- GD hạn chế sự tham gia của trẻ.
- GD thể hiện sự tương tác giữa trẻ với cô.	- GD đòi hỏi các câu trả lời giống nhau.
- GD thể hiện sự hợp tác, chuẩn bị, tiến hành.	- GD đòi hỏi trẻ học tập một mình.
- GD thể hiện sự chỉ dẫn của GV.	- GD hạn chế tương tác giữa trẻ với GV.
- GD theo hình thức dự án.	- GD yêu cầu GV là người chịu trách nhiệm duy nhất.
- GD nhấn mạnh quá trình giải quyết vấn đề.	- GD trọng tâm bài giảng.
- GD tìm tòi các phương pháp.	- GD chú trọng kết quả.
- GD xây dựng thực nghiệm từ các điều kiện được cho.	- GD tìm hiểu nguyên nhân.
	- GD thực nghiệm kiểm tra kiến thức.

Nguồn: Kim Yung Jin (2017), Tài liệu hướng dẫn chương trình STEAM, p.37.

2.2. Quá trình ứng dụng GD STEAM trong GDMN tại Hoa Kỳ

GD STEAM được bắt đầu sớm nhất ở Hoa Kỳ từ những năm 1990, phát triển mạnh đến ngày nay do các chính sách hỗ trợ của chính phủ. Trong những năm 2000, giáo dục công nghệ được thực hiện từ mầm non đến phổ thông dưới sự hỗ trợ của NAE(National Academy of Engineering), các môn học khác được giảng dạy tích hợp với nội dung GD công nghệ.

Tháng 8 năm 2007, pháp lệnh America Competes Act liên quan đến GD STEM của Hoa Kỳ được ban hành. Lúc này, các cuộc hội thảo và hội thảo liên quan đến viện hàn lâm khoa học, các viện nghiên cứu thuộc các bang liên tục được tổ chức. Kết quả đạt được thể hiện rõ sự thành công về mặt pháp chế hóa.

Ngoài ra, 115 tổ chức, cơ quan trong đó có Quỹ Carnegie Foundation, Google, Quỹ Bill & Melinda Gates Foundation cùng phối hợp thành lập hội đồng tư (private council) nhằm mục đích phát triển GD STEAM. NASA đã kí kết hiệp ước với rất nhiều cơ quan nghiên cứu tại Washington, đồng thời tổ chức các buổi tập huấn định kì cho đội ngũ giáo viên đang công tác ở các cơ quan trực thuộc nhằm cập nhật phương pháp giáo dục STEAM cho giáo viên. Các cơ quan có kí kết với NASA thực hiện GD STEAM

miễn phí cho GV và học sinh thuộc cơ sở của họ, bằng cách sử dụng các nguồn tài liệu trên mạng xã hội, giáo trình. Các tài liệu và chương trình hoạt động được ứng dụng một cách có ý nghĩa trong chương trình giáo dục, học sinh có thể học tập trải nghiệm tại nhà trường và gia đình. Thông qua nhiều dự án giáo dục khác nhau, NASA đã mang lại ảnh hưởng xã hội tích cực, trở thành tấm gương cho nhiều cơ quan nghiên cứu khác.

Tại Hoa Kỳ, GD STEAM được đưa vào hệ thống GDMN từ năm 2010 thông qua dự án ‘STEM Comes to Preschool’ (Moomaw & Davis, 2010). Chương trình giáo dục khoa học cho trẻ mầm non đạt hiệu quả nhờ tích hợp kỹ thuật và công nghệ, đó chính là điểm khác biệt rõ rệt giữa GD STEAM với giáo dục khoa học trước đây. Giáo dục công nghệ là nội dung thuộc lĩnh vực giáo dục khoa học mầm non (Hoisington & Winokur, 2015).

Hoa Kỳ vốn đã áp dụng GD STEAM trong chương trình GD K-12, tiếp tục mở rộng sang chương trình PreK-12 nhằm đẩy mạnh GD tích hợp từ thời kỳ mầm non (Brophy & Rogers, 2008). Từ năm 2016, trường mầm non STEAM dành cho trẻ 3-4 tuổi tại Pleasanton unified school district thuộc Bang California được thành lập 2016, đang thực hiện chương trình STEAM bao hàm kỹ thuật học tập thế kỉ 21 (21st Century Learning Skills, 2011), tiêu chuẩn GD (NGSS), tiêu chuẩn chung của tiểu bang California (common core state standards: CCSS) lấy nền tảng là Quỹ khuyến học trường mầm non California (PUSD's STEAM Preschool, 2016). Trung tâm phát triển giáo dục (center for educational improvement) đã tiến hành GD STEAM bằng cách đưa ra các hoạt động học tập sáng tạo, phương pháp dạy học và môi trường lớp học cho hoạt động robot, tích hợp vận động, âm nhạc, nghệ thuật thị giác trong GD STEM (Center for Educational Improvement, 2016). Hoa Kỳ đang nỗ lực để phát hiện, ứng dụng các yếu tố STEM, STEAM trong thực tiễn GDMN và chú trọng GD công nghệ (Bybee, 2010). Chính phủ Hoa Kỳ đang tiến hành hỗ trợ tích cực GD STEAM cho tất cả chương trình giáo dục, trong đó có GDMN bằng cách tập trung nguồn lực để triển khai nhiều dự án và nghiên cứu liên quan.

2.3. Hiệu quả của GD STEAM đối với việc phát triển năng lực khám phá khoa học của trẻ MN

Năng lực khám phá khoa học của trẻ mầm non là năng lực cần thiết cho việc học tập khoa học, là chức năng tư duy cần thiết để lĩnh hội thông tin mới thông qua kinh nghiệm cụ thể (thinking function) (Lind, 1996). Theo NRC (National Research Council, 2008), hoạt động khám phá khoa học là các hoạt động phong phú bao gồm nội dung quan sát, đặt vấn đề, kiểm tra kiến thức có sẵn, lập kế hoạch khám phá khoa học, tái hình thành kiến thức sau khi thử nghiệm, thu thập, phân tích tài liệu, đề xuất câu trả lời đúng, giải thích, giao tiếp về kết quả dự đoán... Các nhà nghiên cứu Lind (1996), Martin

(1997), White-Stupiansky (1997) đều khẳng định các yếu tố hình thành năng lực khám phá khoa học phù hợp với trẻ mầm non là quan sát, phân loại, đo lường, dự đoán, thảo luận. Quan sát được xem là nền tảng cơ bản của tất cả hoạt động khoa học, là quá trình sử dụng năm giác quan để tìm hiểu, nắm vững thông tin (Lind, 1996). Trẻ MN sử dụng năm giác quan hay vật dụng để quan sát đặc trưng và sự biến đổi của sự vật, tiến hành hoạt động mô tả, ghi chép (Martin, 2011). Phân loại (Classifying) là quá trình phân nhóm đối tượng (con người, vật thể, sự kiện) theo đặc trưng hay tiêu chí tương đồng, hoặc liên kết mối quan hệ giữa chúng; kế tiếp là quá trình trẻ sử dụng các tiêu chí đặc trưng để phân loại thông tin phong phú hay sự vật thu thập được theo nhóm dựa vào điểm tương đồng và điểm khác biệt của chúng. Theo Martin(2011), phân loại bao gồm phân nhóm đối tượng có đặc điểm tương đồng, phân loại chính xác hai nhóm đối tượng theo tiêu chí, phân loại chính xác theo các phương pháp khác nhau, giải thích tiêu chí phân loại...Đo lường là kỹ năng quan sát được định lượng hóa, GV cho người học sử dụng cảm giác, công cụ, vật dụng để đo lường khoảng cách, thời gian, số lượng, nhiệt độ, thể tích...Trẻ đầu tiên phát minh và sử dụng đơn vị đo lường do mình nghĩ ra, dần dần sử dụng đơn vị được chuẩn hóa (Lind, 1996). Dự đoán được xem là hoạt động tư duy dự kiến hiện tượng có thể xảy ra dựa trên kiến thức sẵn có khi trẻ tiến hành thực nghiệm hay tìm tòi, khám phá tài liệu hoạt động. Dự đoán được phân thành dự đoán dựa trên kiến thức sẵn có, dự đoán dựa trên kiến thức mới hình thành (Martin, 2011). Thảo luận là quá trình bao gồm mô tả chính xác về đối tượng, trao đổi thông tin, suy nghĩ, giải thích sự việc cho người khác biết, đặt câu hỏi, khảo sát, sau đó, phân tích, trình bày kết quả (Martin, 1997).

Kỹ năng khoa học cơ bản (scientific process skills) được xem là nền tảng để thực hiện kỹ năng khoa học tích hợp (Martin et al., 2005; Turiman, Omar, Daud, & Osman, 2012). Hoạt động GD STEAM chú trọng hoạt động trải nghiệm thực tế dựa trên nhu cầu và hứng thú của trẻ, đồng thời tạo cơ hội cho trẻ trải nghiệm sáng tạo công nghệ, kỹ thuật để tiến hành các hoạt động khám phá, giải quyết vấn đề. Vì thế, GD STEAM đóng vai trò tích cực để phát triển năng lực khám phá khoa học của trẻ. Giáo viên cần hiểu nguyên lý của khoa học một cách tự nhiên thông qua quá trình tìm tòi, khám phá để tiến hành giáo dục STEAM. Nhờ đó, GV ít cảm thấy áp lực khi tổ chức hoạt động khoa học. Thông qua các trải nghiệm đầy hứng thú của giáo dục STEAM, trẻ có thái độ tích cực về hoạt động khoa học. Các trải nghiệm của GD STEAM được tiếp diễn theo chu kỳ tuần hoàn. Điều này có giá trị quan trọng đối với việc hình thành thái độ khoa học của trẻ.

Bảng tóm tắt về GD STEAM

Mục đích GD STEAM	Đào tạo nhân tài tích hợp		Mục đích đào tạo nhân tài có đạt được không?
Khái niệm GD STEAM	Tăng cường hứng thú của trẻ		Kế hoạch học tập có giúp tăng cường khả năng sáng tạo và hứng thú về khoa học kỹ thuật của trẻ hay không?
	Kết nối sinh hoạt hàng ngày		Chủ đề học tập có liên quan với kỹ thuật khoa học thường thức hàng ngày hay không?
	Nuôi dưỡng năng lực tư duy tích hợp		Kế hoạch học tập có giúp nuôi dưỡng năng lực trí tuệ tích hợp cho trẻ hay không?
Tiêu chuẩn hoạt động GD STEAM	Trình bày tình huống	Trình bày tình huống	Tình huống học tập có giúp trẻ nhận thức vấn đề hay không?
		Trẻ phát hiện vấn đề	Nội dung GD có giúp trẻ nhận thức chủ đề hoạt động là vấn đề của bản thân hay không?
Lập kế hoạch sáng tạo	Lấy trẻ làm trung tâm	Lấy trẻ làm trung tâm	Chương trình có phù hợp với sự phát triển của trẻ và để trẻ chủ động tham gia tích cực hay không?
		Thể hiện ý tưởng	Kế hoạch học tập có giúp trẻ nảy sinh ý tưởng?
		Tích hợp một cách tự nhiên	Tất cả các lĩnh vực có được dung hòa và tích hợp với nhau hay không?
		Phương pháp học tập	Kế hoạch học tập có giúp trẻ học tập khái niệm một cách tự do thông qua hoạt động hay không?
		Lấy quá trình và hoạt động làm trung tâm	Chương trình có thể hiện được quá trình được chú trọng hơn kết quả, hoạt động được chú trọng hơn kiến thức hay không?
		Sản phẩm hoạt động	Kế hoạch học tập có giúp trẻ tạo ra sản phẩm hoạt động phong phú hay không?

		phong phú	
		Hoạt động hợp tác	Học tập hợp tác với các dụng cụ phong phú thông qua tương tác giữa cô và trẻ, trẻ và trẻ có được hình thành hay không?
	Trải nghiệm mang tính cảm xúc	Hoạt động trải nghiệm trực tiếp (Hands-on)	Chương trình có hoạt động trải nghiệm trực tiếp khuyến khích trẻ tích cực tham gia hay không?
		Tập trung	Hoạt động GD có được tiến hành một cách hứng thú giúp trẻ tập trung vào hoạt động hay không?
		Quan tâm	Hoạt động GD có giúp trẻ quan tâm và tôn trọng người khác hay không?
		Kinh nghiệm thành công	Hoạt động GD được thiết kế giúp trẻ đạt được thành công hay không?
		Cơ hội thách thức mới	Hoạt động GD được thiết kế giúp trẻ mạnh dạn bước vào thử thách mới trong hoạt động kế tiếp?
		Đánh giá bản thân	- GV có cung cấp cơ hội để trẻ tự đánh giá hoạt động của mình?

Nguồn: Quỹ sáng tạo khoa học Hàn Quốc (2012), Nhiệm vụ nghiên cứu phát triển chương trình đào tạo GV nhằm thực hiện GD STEAM.

2.4. Ứng dụng GD STEAM trong hoạt động khám phá khoa học cho trẻ MN

Trình tự	Hoạt động	Nội dung hoạt động	Vai trò của GV
Trình bày tình huống	<ul style="list-style-type: none"> - Khám phá, tìm hiểu khoa học - Nhận thức vấn đề - Kích hoạt kiến thức và kinh nghiệm có sẵn - Thử nghiệm - Làm sáng tỏ vấn đề 	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày tình huống, khuyến khích trẻ nhận thức hoạt động học tập bằng vấn đề nảy sinh ở bản thân. - GV và trẻ trò chuyện để chia sẻ kiến thức và kinh nghiệm sẵn có để tăng cường liên kết giữa tình huống được trình bày với kinh nghiệm của trẻ, tăng cường động cơ tập trung hoạt động của trẻ. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cung cấp thời gian và không gian đầy đủ - khơi gợi tính tò mò - khơi gợi động cơ - Tôn trọng

		<ul style="list-style-type: none"> - Trẻ tự phát hiện vấn đề theo hứng thú và nhu cầu của bản thân. - Trẻ tự chính xác hóa, điều chỉnh, mở rộng suy nghĩ của mình dựa trên kinh nghiệm của bản thân và tài liệu học. - Trò chuyện, lắng nghe, đặt câu hỏi, hợp tác nhóm, giải quyết vấn đề. 	<p>suy nghĩ của trẻ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khích lệ
Lập kế hoạch hoạt động sáng tạo	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày ý tưởng - Tìm hiểu tài liệu - Thể hiện - Ứng dụng - Xác định vấn đề 	<ul style="list-style-type: none"> - Phân tích thông qua quá trình hoạt động, phát hiện, điều chỉnh vấn đề. - Trình bày tài liệu và công cụ phong phú để trẻ tự làm rõ và giải quyết vấn đề và đưa ra phản hồi (feedback). - Cung cấp cho trẻ kinh nghiệm tự thể hiện ý tưởng một cách sáng tạo trong hoạt động học tập thực tế. - Dẫn dắt và thảo luận để giải quyết vấn đề thông qua hoạt động khám phá, tìm hiểu, ứng dụng tài liệu học. 	<ul style="list-style-type: none"> - Người thúc đẩy - Người khích lệ - Người hỗ trợ - Người cung cấp cơ hội - Người hợp tác - Người quan sát
Trải nghiệm mang tính cảm xúc	Báo cáo kết quả	<ul style="list-style-type: none"> - Nhằm mục đích giúp trẻ nhận thức rằng suy nghĩ của bản thân có giá trị. - Trình bày về quá trình tạo ra sản phẩm của trẻ; nghe quá trình tạo sản phẩm của người khác, liên tục phát triển kiến thức mới. - Thành quả đạt được là cơ hội khơi gợi động cơ học tập, khuyến khích trẻ dám quyết tâm giải quyết vấn đề. 	<ul style="list-style-type: none"> - Người khích lệ - Người hỗ trợ - Tạo động cơ

Nguồn: Kim Yung Jin (2017), STEAM program manual document, p.37.



Ví dụ kế hoạch dạy học ứng dụng STEAM trong hoạt động khám phá khoa học:

Tên hoạt động	Làm nước sạch	
Lứa tuổi	5-6 tuổi	
Mục tiêu hoạt động	<ul style="list-style-type: none"> - Nhận biết tầm quan trọng của nước. - Nhận biết mối quan hệ của môi trường tự nhiên và nước. - Biết đặc trưng và vai trò của thiết bị lọc. - Có thể làm bộ lọc nước để làm nước sạch. - Hiểu đặc trưng của vật liệu phong phú, có thể sử dụng công cụ và vật liệu. 	
Nội dung GD STEAM	- Khoa học (Science): Nguyên lý hoạt động của máy lọc nước	
	- Kỹ thuật (Technology): Làm máy lọc nước thông qua việc sử dụng thiết bị lọc nước.	
	- Công nghệ (Engineering): Tìm hiểu và lựa chọn vật liệu, dụng cụ dùng để lắp máy lọc nước	
	- Nghệ thuật (Art): Thiết kế (design) mang tính sáng tạo/ thể hiện suy nghĩ, cảm xúc, kinh nghiệm của bản thân	
	- Toán (Mathematics): Đo lường mực nước tùy theo không gian, số lượng thiết bị lọc, loại thiết bị lọc	
Chuẩn bị	Chai nhựa trong, đá, vải, miếng bọt biển, than, dây thun, nước, sung bắn keo, miếng gỗ, hộp to	
Trình tự	Nội dung hoạt động	
Trình bày tình huống	Nhận thức vấn đề	Sau khi cho trẻ đi tham quan viện nghiên cứu môi trường nước, trẻ xác định vấn đề về vai trò của bộ lọc nước nhằm làm sạch nguồn nước.
Lập kế hoạch hoạt động sáng tạo	Lập kế hoạch giải quyết vấn đề	<p><Tip GV> Nước đóng vai trò quan trọng nhất trong cuộc sống của chúng ta. 70% cơ thể chúng ta là nước. Nước giúp duy trì hình dạng của tế bào, nâng cao tác dụng trao đổi chất, giúp quá trình tuần hoàn của máu huyết trong cơ thể. Nếu cơ thể thiếu 1~3% lượng nước, chúng ta sẽ bị khát nước nghiêm trọng do mất nước; nếu cơ thể thiếu 5% lượng nước sẽ dẫn đến hôn mê; nếu cơ thể thiếu 12% lượng nước sẽ bị mất mạng. Chúng ta cần phải uống nước sạch.</p> <p>GV và trẻ trò chuyện về tầm quan trọng của nước.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - Nếu không có nước, cơ thể chúng ta sẽ như thế nào? - Nếu muốn nguồn nước không bị ô nhiễm thì chúng ta phải làm cách gì? - Nếu không có bộ lọc nước thì chúng ta làm cách nào để lọc nước bị ô nhiễm thành nước sạch? - Bộ lọc nước có cấu tạo như thế nào? - Chúng ta thử làm bộ lọc nước nhé?
		<p>Cô và trẻ cùng trò chuyện về những vật có thể làm nước sạch là những vật gì?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chúng ta có thể sử dụng vật gì để chuyển nước bẩn thành nước sạch? - Cần những gì để làm bộ lọc nước? - Nếu muốn kiểm tra quá trình lọc nước bẩn bằng mắt, chúng ta có thể sử dụng dụng cụ gì? - Chúng ta sử dụng vật gì để có thể lọc sạch cặn bẩn? - Chúng ta có thể sử dụng vật gì để lọc bỏ bụi đất nhỏ xíu? - Chúng ta có thể thí nghiệm bằng phương pháp nào? Sử dụng dụng cụ nào trước?
	Lập kế hoạch	<p>GV cho trẻ vẽ tranh máy lọc nước theo suy nghĩ của trẻ, sau đó, tiến hành hoạt động trò chuyện.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Có mấy bước xử lý lọc nước? - Bộ lọc nước được lắp ở đâu? - Cái gì được lọc bỏ đầu tiên? - Thiết bị lọc sử dụng ở bước 1 là gì? - Ở bước 2, 3, 4, cần sử dụng thiết bị lọc nào? - Nên bắt đầu theo trình tự nào? <p>GV cho trẻ khám phá, tìm hiểu vật liệu, dụng cụ để lắp máy lọc nước.</p>
	Tiến hành làm	<ul style="list-style-type: none"> - GV cho trẻ tham khảo thiết kế đã được lập kế hoạch, sử dụng nhiều vật liệu và dụng cụ đa dạng để làm máy lọc nước.
Trải nghiệm mang tính cảm	Đánh giá kết quả	<p>GV cho trẻ đổ nước bẩn vào máy lọc nước được trẻ làm, quan sát và ghi chép quá trình lọc nước.</p>

xúc		<ul style="list-style-type: none"> - Mức độ lọc ở bước 1 là gì? - Mức độ lọc ở bước 2, 3 có gì khác? - Sử dụng thiết bị lọc ở từng bước có phù hợp hay chưa? - Theo con, nước đã được lọc sạch hay chưa?
	Phát biểu	<ul style="list-style-type: none"> - GV cho trẻ trò chuyện về quá trình làm máy lọc nước và khuyến khích trẻ thể hiện cảm xúc về mức độ hoàn thành được. - Trò chuyện về điều trẻ được biết thông qua quá trình làm và thí nghiệm. - Trò chuyện về sự khó khăn trong quá trình làm máy lọc nước và việc quyết định phương pháp làm máy lọc nước. - Trò chuyện về nhiệm vụ cần giải quyết trong thời gian tới.

3. Kết luận

Hiện nay, do sự phát triển của thời đại kỹ thuật công nghệ hiện đại, GD STEAM trở nên phổ biến trên toàn thế giới, trong đó có Việt Nam. Năng lực cảm giác phong phú và kỹ năng tư duy của trẻ được phát triển thông qua tương tác với sự vật và môi trường xung quanh, qua đó, giúp trẻ kết nối với sự vật, hiện tượng, kết nối tư duy và kết nối cảm xúc để hiểu biết về thế giới. Thông qua GD STEAM, trẻ có cơ hội nhận thức và giải quyết vấn đề, phát triển năng lực khám phá khoa học, sự hứng thú và quan tâm đến khoa học, thông qua cơ hội trải nghiệm, thử nghiệm với công nghệ và kỹ thuật trong thực tế. Trải qua quá trình trẻ tìm tòi, khám phá, thử và sai, các vấn đề về khoa học được giải quyết một cách hiệu quả, chính xác. Điều này đã chứng minh hiệu quả ứng dụng của GD STEAM trong hoạt động khám phá khoa học của trẻ MN.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Lind (1996). Exploring Science In Early Childhood : A Developmental Approach. Albany, NY: Delmar.
- Harlan, J. R. (1992). Crops and man (No. Ed. 2). American Society of Agronomy.
- Hoisington, C., & Winokur, J. (2015). Seven strategies for supporting the “E” in young children’s STEM learning. Science and Children, 53(1), 3-9.
- Kim Yung Jin (2017), STEAM program manual document, p.37.
- Martin, D. J. (1997). Elementary science methods: A constructive approach Albany.NY: Delmar.
- Martin, A. D., Stirling, W. J., Thorne, R. S., & Watt, G. (2005). Parton distributions for the LHC. The European Physical Journal C, 63(2), 189-285.

Martin, D. J.(2011). Elenmentary science methods: A constructivist approach Albany. NY: Delmar publishers Inc.

Moomaw, S., & Davis, J. (2010). STEM comes to preschool. *Young Children*, 65(5), 12–18.

National Research Council (2008). *National Science Education Standards (NSES)*.

Sanders, M.(2009).STEM,STEMEducation,STEMmania.*TheTechnologyTeacher*, 68(4),20-26

Yakman, G. (2008). *STEAM Education: An overview of creating a model of integrative education*. In *Pupils' Attitudes Towards Technology (PATT-19) Conference: Research on Technology, Innovation, Design & Engineering Teaching*, Salt Lake City, Utah, USA.

THIẾT KẾ MỘT SỐ TRÒ CHƠI DÀNH CHO TRẺ MẦM NON THEO CÁCH TIẾP CẬN STEAM

Lương Phúc Đức
Trần Thị Tú Uyên
Trường Cao đẳng Sư phạm Long An

TÓM TẮT

Hoạt động STEAM vô cùng thú vị. Quan sát một đứa trẻ khi được trải nghiệm hoạt động STEAM sẽ thấy chúng tập trung, say sưa, trí tò mò được thỏa mãn và hơn hết tình yêu, niềm đam mê với khoa học và công nghệ được nảy sinh. Vì vậy, việc thiết kế trò chơi theo cách tiếp cận STEAM là một giải pháp hữu hiệu vừa đáp ứng nhu cầu vui chơi của trẻ vừa phát triển kiến thức, kỹ năng. Bài báo đề cập đến hiệu quả của trò chơi và thực nghiệm một số trò chơi cho trẻ 5-6 tuổi ở trường mầm non của tỉnh Long An nhằm nâng cao hứng thú học tập, kỹ năng ghi nhớ tái hiện, sự nhanh nhẹn và khéo léo của trẻ.

Đặt vấn đề

STEAM là thuật ngữ viết tắt của các từ Science (Khoa học), Technology (Công nghệ), Engineering (Kỹ thuật), Art (Nghệ thuật) và Mathematics (Toán học), thường được sử dụng khi bàn đến các chính sách phát triển về khoa học, công nghệ, kỹ thuật, nghệ thuật và toán học của mỗi quốc gia.

Trẻ mầm non không học lý thuyết hàn lâm, qua những lời nói suông, giảng giải mà trẻ học qua chính những trải nghiệm - thực làm, thực học. Đặc điểm tư duy của trẻ mầm non là tư duy trực quan. Vì thế khi cho trẻ vui chơi, quan sát và thực hiện một thí nghiệm khoa học, hãy chỉ tập trung vào việc đặt câu hỏi để trẻ tự nói ra những thay đổi, những hiện tượng mà trẻ nhìn thấy và nghe thấy.

Vui chơi là hoạt động chủ đạo của trẻ mầm non. Khi tham gia chơi, không những trẻ được thỏa mãn nhu cầu vui chơi mà còn phát triển nhận thức, phát triển thể chất, thẩm mỹ, tình cảm xã hội. Hoạt động STEAM đáp ứng tốt nhu cầu đó của trẻ mầm non.

Hoạt động STEAM cũng đồng thời tạo cơ hội cho trẻ được tiếp xúc, cọ xát với thế giới xung quanh để tăng cường sự tự tin và mạnh dạn, mở rộng hiểu biết với thế giới bên ngoài.

Vì những lý do trên, chúng tôi chọn đề tài: Thiết kế một số trò chơi dành cho trẻ mầm non theo cách tiếp cận STEAM. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm chứng minh giả thuyết: Nếu trẻ 5-6 tuổi được hoạt động với một số trò chơi theo cách tiếp cận STEAM thì sẽ nâng cao hứng thú học tập, kỹ năng ghi nhớ tái hiện, sự nhanh nhẹn và khéo léo.

1. Phương pháp nghiên cứu

1.1. Mẫu nghiên cứu

Mẫu nghiên cứu là 40 trẻ ngẫu nhiên tại trường mầm non Huỳnh Thị Mai, thành phố Tân An, Long An. Trong đó, 20 trẻ ở nhóm đối chứng và 20 trẻ ở nhóm thực nghiệm đều tương đương về mức độ phát triển nhận thức, đặc điểm tâm sinh lý, điều kiện học tập. Ở nhóm đối chứng, giáo viên vẫn dạy trẻ bằng những biện pháp mà giáo viên thường sử dụng. Ở nhóm thực nghiệm, giáo viên sử dụng các trò chơi mà chúng tôi xây dựng.

1.2. Tiến trình nghiên cứu

- Giai đoạn 1: Đo đầu vào trước khi thực nghiệm bằng các phiếu quan sát trẻ ở nhóm thực nghiệm và nhóm đối chứng với kết quả tương đương.

- Giai đoạn 2: Tổ chức trò chơi cho nhóm thực nghiệm. Giáo viên nhóm đối chứng vẫn tiến hành các biện pháp dạy học bình thường. Giáo viên nhóm thực nghiệm sẽ được cung cấp tài liệu về cơ sở lí luận, cách triển khai trò chơi... mà chúng tôi xây dựng.

- Giai đoạn 3: Đo đầu ra sau khi thực nghiệm bằng các phiếu quan sát trẻ ở nhóm thực nghiệm và nhóm đối chứng.

1.3. Công cụ

Chúng tôi xây dựng tiêu chí để tiến hành đánh giá mức độ hứng thú, nhanh nhẹn-khéo léo, ghi nhớ - tái hiện của trẻ. Nhóm nghiên cứu tiến hành quan sát, ghi chép, chụp ảnh quá trình thực nghiệm để thu thập thông tin làm căn cứ đánh giá. Sau đó, chúng tôi dùng phương pháp thống kê để kiểm định hiệu quả của các trò chơi.

1.4. Chương trình huấn luyện

**Trò chơi: Đi tìm bọ rùa*

-Mục đích: rèn kĩ năng ghi nhớ, tái hiện, phát triển sự nhanh nhạy, tưởng tượng của trẻ, có kiến thức về loài vật.

-Chuẩn bị: Màu nước, bút lông đen, giấy vẽ (có vẽ sẵn những tán cây xanh)

-Luật chơi: Giới thiệu hình ảnh bọ rùa cho trẻ làm quen. Chia lớp thành các đội thi tìm bọ rùa bằng cách dùng ngón tay chấm vào màu nước, in lên giấy vẽ (có vẽ sẵn những tán cây xanh) để tạo thành thân của bọ rùa. Sau đó, trẻ dùng bút lông vẽ đầu, chân và chấm lưng cho bọ rùa. Trong thời gian 20 phút, nếu đội nào vẽ (tìm) được nhiều chú bọ rùa nhất, là đội thắng cuộc.

-Tiến hành:

Ổn định, giới thiệu hình ảnh bọ rùa và nơi sống của chúng.

Chia lớp thành các đội, phát giấy vẽ (có vẽ sẵn những tán cây xanh), bút lông đen và màu nước cho các đội tiến hành trò chơi.

Kết thúc: Cô và cả lớp nhận xét, bình chọn đội thắng cuộc. Giáo dục trẻ Bọ rùa là loài côn trùng có lợi, chúng giúp người làm vườn tiêu diệt những kẻ gây hại khó ưa trong

vườn, bảo vệ cây trồng, Bọ rùa trong vườn sẽ giúp loại bỏ các loài gây hại phá hoại như rệp, ve và nhện đỏ...



**Trò chơi: Quả nổi quả chìm*

-Mục đích: quan sát sự hứng thú của trẻ với trò chơi, rèn sự nhanh nhẹn, khéo léo, cung cấp kiến thức về phòng chống đuối nước.

-Chuẩn bị: mỗi nhóm 2 cốc đựng nước, 2 quả quýt

-Luật chơi: Các nhóm nhận cốc và 2 quả quýt, mỗi nhóm có nhiệm vụ đi lấy nước cho vào cốc và cho quả quýt vào 2 cốc (cốc 1: quả quýt bình thường không bóc vỏ, cốc 2: quả quýt đã bóc vỏ, trẻ tiến hành bóc vỏ lúc này). Nhóm nào hoàn thành nhiệm vụ nhanh nhất là nhóm thắng cuộc.

-Tiến hành:

Chia nhóm, giao mỗi nhóm 2 cốc nước và 2 quả quýt, đặt vị trí thau nước cách vị trí xuất phát của các nhóm khoảng 3 mét.

Các nhóm cử lần lượt từng bạn đi lấy nước (mỗi cốc chỉ lấy đầy 1/2 cốc). Sau đó, mang về nhóm mình và cho quả quýt chưa bóc vỏ vào cốc số 1, cho quả quýt bóc vỏ vào cốc số 2 (lúc này trẻ mới tiến hành bóc vỏ quýt)

Kết thúc: Cô và cả lớp nhận xét, bình chọn đội thắng cuộc. Cô giải thích: Vì sao quả quýt trong cốc số 1 nổi trên mặt nước, quả quýt cốc số 2 chìm xuống dưới đáy (do ở cốc số 1 quả quýt được bao bọc bên ngoài bởi lớp vỏ chứa những túi khí, và vỏ quýt

không thấm nước nên nổi lên mặt nước; ở cốc số 2 ta đã bóc lớp vỏ của quả đi nên ruột bên trong thấm nước và chìm xuống dưới đáy). Từ đó, có cô giáo dạy trẻ: Khi ta đi bơi phải mặc áo phao, bởi áo phao chứa túi khí giống như quả quýt giúp ta nổi lên mặt nước, nếu ta không mặc áo phao sẽ bị chìm xuống đáy giống như quả quýt ở cốc số 2.



2. Kết quả

Qua thực nghiệm, chúng tôi thu được một số kết quả ban đầu như sau:

*Về thái độ:

Số lượng trẻ	Nhóm	Mức độ					
		Rất hứng thú		Hứng thú		Không hứng thú	
		SL	%	SL	%	SL	%
20	Đối chứng	9	45%	11	55%	0	0%
20	Thực nghiệm	15	75%	5	25%	0	0%

Kết quả khảo sát cho thấy 15/20 trẻ ở nhóm thực nghiệm rất hứng thú với các trò chơi STEAM. Lớp đối chứng có 9/10 trẻ rất hứng thú với với hoạt động trên lớp. Có thể thấy, số lượng trẻ rất hứng thú với các trò chơi STEAM chiếm tỉ lệ cao.

*Về khả năng ghi nhớ, tái hiện:

Số lượng trẻ	Nhóm	Mức độ							
		Tốt		Khá		Trung bình		Yếu	
		SL	%	SL	%	SL	%	SL	%
20	Đối chứng	8	40%	6	30%	4	20%	2	10%
20	Thực nghiệm	10	50%	8	40%	2	10%	0	0%

Trước thực nghiệm, khả năng ghi nhớ tái hiện của 2 nhóm tương đương nhau. Sau khi thực nghiệm, khả năng ghi nhớ tái hiện của nhóm thực nghiệm có phần tăng. Kết quả thu được đã chứng minh tác dụng của trò chơi theo cách tiếp cận STEAM, giúp trẻ tăng khả năng ghi nhớ tái hiện. Điều đó thể hiện qua việc trẻ đã nhớ hình dạng của bộ rùa và phác họa lại hình ảnh của bộ rùa bằng màu nước và bút lông qua trò chơi “Đi tìm bộ rùa”. Kết quả cho thấy 18/20 trẻ phác họa hình ảnh bộ rùa ở mức độ khá trở lên.

*Về mức độ nhanh nhẹn, khéo léo:

Số lượng trẻ	Nhóm	Mức độ							
		Tốt		Khá		Trung bình		Yếu	
		SL	%	SL	%	SL	%	SL	%
20	Đối chứng	9	45%	6	30%	2	10%	3	15%
20	Thực nghiệm	10	50%	8	40%	2	10%	0	0%

Về mức độ nhanh nhẹn và khéo léo của trẻ cũng tăng đáng kể, trước thực nghiệm, có 15/20 trẻ đạt mức khá trở lên ở kỹ năng nhanh nhẹn và khéo léo thì sau thực nghiệm kết quả thu được là 18/20 trẻ. Điều đó thể hiện qua trò chơi “Quả nổi quả chìm” khi trẻ đến vị trí nhận nước rồi mang về đội mình mà không bị đổ nước ra ngoài, trẻ bốc vỏ quýt cho vào ly trong thời gian nhanh nhất. Ngoài ra trẻ còn linh hoạt trong việc phối hợp với đồng đội để hoàn thành trò chơi.

3. Một vài bàn luận

Ở lứa tuổi mầm non là thời kỳ mà não bộ của trẻ có tốc độ phát triển nhanh cả về số lượng và chất lượng. Khi trẻ được học tập và vui chơi sẽ hình thành các phản xạ tay mắt, sáng tạo và ghi nhớ. Việc lặp lại những thói quen sẽ tạo liên kết bền chắc cho các khớp nối thần kinh giúp trẻ ghi nhớ nhanh và lâu hơn.

Với trẻ 4 tuổi trẻ bắt đầu biết suy nghĩ, xem xét các hoạt động và lựa chọn phương pháp, phương tiện để giải quyết nhiệm vụ của tư duy sao cho phù hợp nhất. Với trẻ 5 tuổi lứa tuổi này được xem như bước ngoặt trong sự phát triển tư duy của trẻ,

chuyển từ hình tượng sang trừu tượng. Ở lứa tuổi này bé tự phát triển về thể lực cũng như vốn hiểu biết về thế giới khiến cho trẻ có khả năng quan sát độc lập, tư duy sáng tạo của trẻ cũng sinh động và riêng biệt.

Nắm vững đặc điểm tâm lí của trẻ, giáo viên sẽ có thể khéo léo đưa trò chơi theo hướng tiếp cận STEAM đến với trẻ một cách nhẹ nhàng, dễ hiểu nhất. Bên cạnh đó, người giáo viên cần thường xuyên trau dồi, học hỏi để vững vàng về chuyên môn, dày dặn về kỹ năng và kinh nghiệm làm việc và biết ứng dụng và sáng tạo đưa phương pháp giáo dục hiện đại vào giảng dạy và soạn giáo án STEAM mầm non

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Nguyễn Thị Thanh Hà (2012), Tổ chức hoạt động vui chơi của trẻ ở trường mầm non, NXB Giáo dục.

[2] Nguyễn Thành Hải, Thành viên hiệp hội NSTA và NARST, Viện Nghiên cứu Giáo dục STEM, ĐH Missouri, Mỹ, <https://hocvienkhampha.edu.vn/hieu-sao-cho-dung-ve-giao-duc-stem/>, 2017.

[3] TS. Đỗ Văn Tuấn, Giám đốc phát triển chương trình giáo dục Stem của Công ty cổ phần DTT-Eduspec (Hà Nội), Giám đốc Công ty cổ phần Học viện khoa học dữ liệu STEM Wisdom, <http://stemedu.viettinhanh.com.vn/stem-la-gi--11306.html>, 2017.

[4] <https://makeblock.com.vn/steam-cho-tre-mam-non>

[5] <https://giaoduc.net.vn/giao-duc-24h/stem-steam-va-cach-hoc-cua-tre-mam-non-post178262.gd>

NHẬN THỨC CỦA GIÁO VIÊN MẦM NON VỀ GIÁO DỤC STEAM

TS Hoàng Tuấn Ngọc
Cao Thúy Oanh
ThS. Chênh Cao Ngọc Linh
Trường Đại học Văn Hiến

TÓM TẮT

Mục đích của nghiên cứu này là tìm hiểu nhận thức của giáo viên mầm non về giáo dục STEAM để cung cấp dữ liệu cơ bản cho sự phát triển và áp dụng chương trình giáo dục STEAM trong tương lai. 257 phiếu hỏi đã được sử dụng trong nghiên cứu này và được phân tích bởi phần mềm SPSS. Kết quả của nghiên cứu này như sau: Mục tiêu của giáo viên mẫu giáo đối với giáo dục STEAM là trực tiếp trải nghiệm và sử dụng kiến thức lý thuyết cho giáo dục STEAM, đồng thời cải thiện sở thích và hiểu biết của trẻ em trong các môn khoa học và toán học. Trong giáo dục STEAM, các quy trình thiết kế tập trung vào giải quyết vấn đề của trẻ mầm non là thích hợp nhất

Từ khóa: nhận thức, giáo viên mầm non, giáo dục STEAM

PERCEPTION OF EARLY CHILDHOOD TEACHERS ON STEAM EDUCATION

ABSTRACT

The purpose of this study is to understand the knowledge of kindergarten teachers about STEAM education to provide basic data for future development and application of STEAM education program as well. 257 questionnaires were used in this study and were analyzed by SPSS. The results of this study are as follow: The goal of kindergarten teachers for STEAM education is to directly experience and utilize theoretical knowledge for STEAM education, and to improve children's interests and understanding in subjects of science and maths. In STEAM education, infants' design processes of focusing on problem-solving is the most appropriate.

Key word: perception, early childhood teacher, STEAM education

1. Đặt vấn đề

Giáo dục STEAM là phương pháp tiếp cận giáo dục tích hợp dựa trên các ứng dụng thực tiễn về khoa học (science), công nghệ (technology), kỹ thuật (engineering), nghệ thuật (arts), toán học (mathematics) [1]. STEAM có nền tảng từ giáo dục khoa học, nên các chủ đề đa dạng, từ sinh học, hóa học, vật lý học, đến khoa học môi trường khoa học vũ trụ...STEAM phù hợp với đặc điểm tâm sinh lý của trẻ khiến cho quá trình học được dễ dàng và hứng thú hơn ở tuổi mẫu giáo, đồng thời đánh giá cao tầm quan trọng của giáo dục nghệ thuật vì nghệ thuật nuôi dưỡng và làm nảy sinh ý tưởng mới, giải pháp mới cho các vấn đề [2].

STEAM thể hiện sự chuyển đổi mô hình từ triết học giáo dục truyền thống, dựa trên các điểm kiểm tra chuẩn, đến một lý tưởng hiện đại, tập trung vào việc đánh giá quá trình học tập cũng như kết quả. Về bản chất, giáo dục STEAM dám cho học sinh thử nhiều ý tưởng, lắng nghe ý kiến khác nhau và tạo ra một cơ sở tri thức phù hợp với cuộc sống thực [3]. Chính vì thế, người giáo viên phải có nhận thức cũng như năng lực dạy học theo quan điểm giáo dục STEAM.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Khách thể và phương pháp nghiên cứu

Giáo viên tại các trường mầm non trên địa bàn Thành phố Hồ Chí Minh. Nghiên cứu chọn giáo viên tại mỗi trường theo phương pháp ngẫu nhiên từ tháng 9/2020 đến tháng 10/2020 bằng nhiều phương pháp nghiên cứu như: nghiên cứu lý luận, khảo sát bằng bảng hỏi, thống kê toán học và sử dụng phần mềm SPSS để xử lý số liệu.

2.2. Thiết kế thang đo

Trên cơ sở nghiên cứu về nhận thức của giáo viên mầm non về giáo dục STEAM, nghiên cứu này lựa chọn biến số dựa trên bảng khảo sát của tác giả Lee Mi Jin và Kim Un Jeong trong nghiên cứu về nhận thức về giáo dục STEAM của giáo viên mầm non tại Hàn Quốc [4] với 10 biến quan sát được đưa vào mô hình chia làm 3 nhóm (bảng 2.1). Các biến được đo lường sử dụng thang đo Likert 5 cấp độ: (1) Hoàn toàn không đồng ý; (2) Không đồng ý; (3) Bình thường; (4) Đồng ý; (5) Hoàn toàn đồng ý.

Bảng 2.1: Nội dung thang đo

Nhận thức của giáo viên mầm non về giáo dục STEAM	Nội dung		Số câu	Độ tin cậy thang đo
	Mục tiêu	Nhận thức về mục tiêu của giáo dục STEAM	6	0.89
Ứng dụng	Nhận thức về việc ứng dụng giáo dục STEAM	1		
	Quyết định ứng dụng vào tiết học	1		
	Lý do không sử dụng trong tiết học	1		
	Những hỗ trợ cần thiết khi sử dụng	1		

2.3. Kết quả nghiên cứu

Kết quả bảng 2.2, nhận thức về mục tiêu của giáo dục STEAM của giáo viên cho thấy các ý kiến nâng cao hứng thú và hiểu biết về khoa học, toán học ($M=4.0$; $SD=0.9$) và thích ứng với tư duy và kỹ năng tích hợp cơ bản trong khoa học kỹ thuật ($M=3.9$; $SD=0.9$) ở mức cao nhất. Tiếp theo là nâng cao hứng thú và hiểu biết về khoa học kỹ

thuật(M=4.0; SD=0.9), nâng cao cảm xúc nghệ thuật và tính sáng tạo(M=3.9; SD=1.0), nâng cao năng lực giao tiếp, phối hợp và giúp đỡ mọi người(M=3.8; SD=0.9), nâng cao năng lực giải quyết vấn đề trong cuộc sống hằng ngày(M=3.8; SD=0.1).

Bảng 2.2: Hiểu về mục tiêu của giáo dục STEAM

Nội dung	Hoàn toàn không đồng ý	Không đồng ý	Bình thường	Đồng ý	Hoàn toàn đồng ý	M (SD)
Nâng cao hứng thú và hiểu biết về khoa học, toán học	3 (1.1)	15 (5.8)	43 (16.7)	106 (41.2)	90 (35.0)	4.0 (0.9)
Nâng cao hứng thú và hiểu biết về khoa học kỹ thuật	5 (1.95)	17 (6.6)	47 (18.2)	112 (45.5)	76 (29.5)	3.9 (0.9)
Thích ứng với tư duy và kỹ năng tích hợp cơ bản trong khoa học kỹ thuật	5 (2.3)	14 (5.8)	42 (16.3)	104 (40.4)	92 (35.8)	4.0 (0.9)
Nâng cao năng lực giải quyết vấn đề trong cuộc sống hằng ngày	6 (2.3)	15 (5.8)	69 (26.8)	93 (36.1)	74 (28.7)	3.8 (0.1)
Nâng cao cảm xúc nghệ thuật và tính sáng tạo	8 (3.1)	16 (6.2)	50 (19.4)	101 (39.3)	82 (31.9)	3.9 (1.0)
Nâng cao năng lực giao tiếp, phối hợp và giúp đỡ mọi người	5 (1.9)	18 (7.0)	61 (23.7)	102 (39.6)	71 (27.6)	3.8 (0.9)

Theo bảng 2.3 khi so sánh các ý kiến trả lời về mục tiêu nâng cao hứng thú và hiểu biết về khoa học, toán học trong giáo dục STEAM, thì giáo viên tốt nghiệp đại học mức độ đồng ý cao hơn so với các giáo viên tốt nghiệp cao đẳng. Ở đây, có sự khác biệt ý nghĩa trong thống kê về học lực của giáo viên khi trả lời về mục tiêu nâng cao hứng thú và hiểu biết về khoa học, toán học.

Bảng 2.3: Nâng cao hứng thú và hiểu biết về khoa học, toán học

Nội dung		Hàn toàn không đồng ý	Không đồng ý	Bình thường	Đồng ý	Hoàn toàn đồng ý	Tổng	X ² P
Học lực	Tốt nghiệp cao đẳng	0 (0.0)	7 (46.6)	5 (11.6)	14 (13.2)	13 (14.4)	39 (15.1)	21.5
	Tốt nghiệp đại học	3 (87.0)	5 (33.3)	32 (74.4)	86 (81.1)	67 (74.4)	194 (75.1)	

	Cao học trở lên	0 (0.0)	3 (20.0)	6 (13.9)	5 (4.7)	9 (10.0)	23 (8.9)	0.04*
	Cái khác	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.1)	1 (1.1)	2 (0.7)	
Cơ quan công tác	Trường công lập	1 (33.3)	8 (53.3)	30 (69.7)	59 (55.6)	57 (63.3)	155 (60.3)	5.9 0.6
	Trường tư lập	2 (66.6)	7 (46.6)	13 (30.2)	44 (41.5)	32 (35.5)	98 (38.1)	
	Cái khác	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (2.8)	1 (1.1)	4 (1.5)	
Đối tượng	3 tuổi	0 (0.0)	3 (20.0)	7 (16.2)	34 (32.0)	22 (24.4)	66 (25.6)	11.5 0.4
	4 tuổi	2 (66.6)	6 (40.0)	24 (55.8)	35 (33.0)	41 (45.5)	108 (42.0)	
	5 tuổi	1 (1.1)	5 (33.3)	12 (27.9)	33 (31.1)	24 (26.6)	75 (29.1)	
Tổng		3	14	43	102	87	249	

Theo bảng 2.4 khi so sánh các ý kiến trả lời về mục tiêu nâng cao hứng thú và hiểu biết về khoa học, kỹ thuật trong giáo dục STEAM, thì không tìm thấy sự khác biệt ý nghĩa trong thống kê giữa học lực, cơ quan công tác, cũng như đối tượng học sinh theo cấp tuổi.

Bảng 2.4: Nâng cao hứng thú và hiểu biết về khoa học kỹ thuật

Nội dung		Hàn toàn không đồng ý	Không đồng ý	Bình thường	Đồng ý	Hoàn toàn đồng ý	Tổng	X ² P
Học lực	Tốt nghiệp cao đẳng	1 (20.0)	6 (35.2)	9 (19.1)	13 (11.6)	10 (13.1)	39 (15.1)	15.1 0.2
	Tốt nghiệp đại học	2 (40.0)	10 (58.8)	33 (70.2)	88 (78.5)	60 (78.9)	193 (75.1)	
	Cao học trở lên	2 (40.0)	1 (5.8)	5 (10.6)	10 (8.9)	5 (6.5)	23 (8.9)	
	Cái khác	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.8)	1 (1.3)	2 (0.7)	
Cơ quan	Trường công lập	5 (35.3)	11 (64.7)	27 (57.4)	65 (58.0)	47 (61.8)	156 (60.3)	5.8 0.2

công tác	Trường tư lập	0 (0.0)	6 (35.2)	20 (42.5)	44 (32.2)	28 (36.8)	98 (38.1)	
	Cái khác	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (2.6)	1 (1.3)	4 (1.5)	
Đối tượng	3 tuổi	1 (20.0)	5 (29.4)	13 (27.6)	32 (28.5)	15 (19.7)	66 (25.6)	5.2 0.9
	4 tuổi	2 (40.0)	7 (41.1)	23 (48.9)	43 (38.3)	33 (29.4)	108 (42.0)	
	5 tuổi	2 (40.0)	5 (29.4)	10 (21.2)	33 (29.4)	25 (32.8)	75 (29.1)	
Tổng		5	17	46	108	73	249	

Theo bảng 2.5 khi so sánh các ý kiến trả lời về mục tiêu thích ứng với tư duy và kỹ năng tích hợp cơ bản trong khoa học kỹ thuật trong giáo dục STEAM, thì không tìm thấy sự khác biệt ý nghĩa trong thống kê giữa học lực, cơ quan công tác, cũng như đối tượng học sinh theo cấp tuổi.

Bảng 2.5: Thích ứng với tư duy và kỹ năng tích hợp cơ bản trong khoa học kỹ thuật

Nội dung		Hoàn toàn không đồng ý	Không đồng ý	Bình thường	Đồng ý	Hoàn toàn đồng ý	Tổng	X2 P
Học lực	Tốt nghiệp cao đẳng	1 (20.0)	1 (7.1)	10 (23.8)	17 (16.3)	10 (10.8)	39 (15.1)	6.06 0.91
	Tốt nghiệp đại học	4 (80.0)	12 (85.7)	28 (66.6)	76 (72.0)	73 (79.3)	193 (75.1)	
	Cao học trở lên	0 (0.0)	1 (7.1)	4 (9.5)	10 (9.6)	8 (8.7)	24 (8.9)	
	Cái khác	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.9)	1 (1.0)	2 (0.7)	
Cơ quan công tác	Trường công lập	2 (40.0)	9 (64.2)	21 (50.0)	60 (67.6)	53 (68.4)	155 (60.3)	8.2 0.42
	Trường tư lập	3 (60.0)	5 (35.7)	21 (50.0)	41 (39.4)	28 (30.4)	98 (38.1)	
	Cái khác	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (2.8)	1 (1.1)	4 (1.5)	
	3 tuổi	2	2	11	24	27	67	9.04

Đối tượng		(40.0)	(14.2)	(26.1)	(23.8)	(29.3)	(25.6)	0.7
	4 tuổi	1 (20.0)	9 (64.2)	21 (50.0)	42 (40.3)	35 (38.0)	108 (42.0)	
	5 tuổi	2 (40.0)	3 (21.4)	10 (23.8)	34 (32.6)	26 (28.2)	76 (29.1)	
Tổng		5	14	42	100	88	249	

Theo bảng 2.6 khi so sánh các ý kiến trả lời về mục tiêu nâng cao năng lực giải quyết vấn đề trong cuộc sống hằng ngày của giáo dục STEAM, thì không tìm thấy sự khác biệt ý nghĩa trong thống kê giữa học lực, cơ quan công tác, cũng như đối tượng học sinh theo cấp tuổi.

Bảng 2.6: Nâng cao năng lực giải quyết vấn đề trong cuộc sống hằng ngày

Nội dung		Hoàn toàn không đồng ý	Không đồng ý	Bình thường	Đồng ý	Hoàn toàn đồng ý	Tổng	X ² P
Học lực	Tốt nghiệp cao đẳng	1 (16.6)	4 (26.6)	11 (15.9)	14 (14.8)	9 (12.1)	39 (15.1)	5.07 0.96
	Tốt nghiệp đại học	5 (83.3)	9 (60.0)	53 (76.8)	68 (73.1)	58 (78.3)	193 (75.1)	
	Cao học trở lên	0 (0.0)	2 (13.3)	5 (7.2)	10 (10.7)	6 (8.1)	23 (8.9)	
	Cái khác	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.0)	1 (1.3)	2 (0.7)	
Cơ quan công tác	Trường công lập	2 (33.3)	6 (40.0)	45 (65.2)	52 (55.9)	50 (67.5)	155 (60.3)	13.49 0.10
	Trường tư lập	4 (66.6)	9 (60.0)	21 (30.4)	40 (43.)	24 (32.4)	98 (38.1)	
	Cái khác	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (4.3)	1 (1.0)	0 (0.0)	4 (1.5)	
Đối tượng	3 tuổi	1 (16.6)	4 (26.6)	23 (33.3)	24 (25.8)	14 (18.9)	67 (25.6)	8.04 0.78
	4 tuổi	4 (66.6)	7 (46.6)	23 (33.3)	37 (39.7)	37 (50.0)	108 (42.0)	
	5 tuổi	1 (16.6)	4 (26.6)	20 (28.9)	29 (31.1)	21 (28.3)	75 (29.1)	
Tổng		6	15	67	90	72	249	

Theo bảng 2.7 khi so sánh các ý kiến trả lời về nâng cao cảm xúc nghệ thuật và tính sáng tạo trong giáo dục STEAM, thì thấy được ý nghĩa thống kê theo độ tuổi của học sinh. Còn lại không tìm thấy sự khác biệt ý nghĩa trong thống kê.

Bảng 2.7: Nâng cao cảm xúc nghệ thuật và tính sáng tạo

Nội dung		Hoàn toàn không đồng ý	Không đồng ý	Bình thường	Đồng ý	Hoàn toàn đồng ý	Tổng	X ² P
Học lực	Tốt nghiệp cao đẳng	2 (25.0)	6 (37.5)	9 (18.0)	12 (11.8)	10 (12.2)	39 (15.18)	10.2 2 0.6
	Tốt nghiệp đại học	5 (62.5)	8 (50.0)	37 (74.0)	79 (78.2)	64 (78.0)	193 (75.1)	
	Cao học trở lên	1 (12.5)	2 (12.5)	4 (8.0)	9 (9.8)	7 (8.5)	23 (8.9)	
	Cái khác	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.9)	1 (1.2)	2 (0.7)	
Cơ quan công tác	Trường công lập	6 (75.0)	9 (56.2)	28 (56.0)	55 (54.4)	57 (69.5)	155 (60.3)	7.88 0.45
	Trường tư lập	2 (25.0)	7 (43.7)	22 (44.0)	43 (42.5)	24 (29.2)	98 (38.1)	
	Cái khác	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (2.9)	1 (1.2)	4 (1.5)	
Đối tượng	3 tuổi	2 (25.0)	2 (12.5)	18 (36.0)	29 (28.7)	15 (18.2)	66 (25.6)	28.8 3 0.02 *
	4 tuổi	2 (25.0)	9 (56.2)	27 (54.0)	37 (36.6)	33 (40.2)	108 (42.0)	
	5 tuổi	3 (37.5)	5 (31.2)	5 (10.0)	30 (29.7)	32 (39.0)	75 (29.1)	
Tổng		7	16	50	96	80	249	

Theo bảng 2.8 khi so sánh các ý kiến trả lời về mục tiêu nâng cao năng lực giao tiếp, phối hợp và giúp đỡ mọi người trong giáo dục STEAM, thì không tìm thấy sự khác biệt ý nghĩa trong thống kê giữa học lực, cơ quan công tác, cũng như đối tượng học sinh theo cấp tuổi.

Bảng 2.8: Nâng cao năng lực giao tiếp, phối hợp và giúp đỡ mọi người

Nội dung		Hoàn toàn không đồng ý	Không đồng ý	Bình thường	Đồng ý	Hoàn toàn đồng ý	Tổng	X2 P
Học lực	Tốt nghiệp cao đẳng	1 (20.0)	3 (16.6)	11 (18.0)	18 (17.6)	6 (8.4)	39 (15.1)	5.78 0.93
	Tốt nghiệp đại học	3 (60.0)	13 (72.2)	46 (75.4)	74 (72.5)	57 (80.2)	193 (75.1)	
	Cao học trở lên	1 (20.0)	2 (11.1)	4 (6.5)	9 (8.8)	7 (9.8)	23 (8.9)	
	Cái khác	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.9)	1 (1.4)	2 (0.7)	
Cơ quan công tác	Trường công lập	4 (80.0)	7 (38.8)	38 (62.3)	59 (57.8)	47 (66.2)	155 (60.3)	8.26 0.41
	Trường tư lập	1 (20.0)	11 (61.1)	22 (36.0)	40 (39.2)	24 (33.8)	98 (38.1)	
	Cái khác	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.6)	3 (2.9)	0 (0.0)	4 (1.5)	
Đôi tượng	3 tuổi	2 (40.0)	3 (16.6)	18 (29.5)	25 (25.5)	18 (25.3)	66 (25.6)	7.99 0.79
	4 tuổi	4 (60.0)	9 (50.0)	25 (40.9)	39 (38.2)	32 (45.0)	108 (42.0)	
	5 tuổi	0 (0.0)	5 (27.7)	18 (29.5)	33 (32.3)	19 (26.7)	75 (29.2)	
Tổng		5	17	61	97	69	249	

Theo bảng 2.9 khi hỏi giáo viên về quyết định ứng dụng giáo dục STEAM vào tiết học thì 79.38% người trả lời là sẽ ứng dụng.

Bảng 2.9: Quyết định ứng dụng giáo dục STEAM vào tiết học

Phân loại	Tần độ	Phần trăm
Sẽ ứng dụng	204	79.38
Sẽ không ứng dụng	53	29.62
Tổng	257	100.00

Theo bảng 2.10 khi hỏi về lý do không sử dụng nội dung giáo dục STEAM trong tiết học thì 28.16% trả lời là không biết về giáo dục STEAM, 25.24% trả lời là không

có tài liệu tham khảo về giáo dục STEAM, 21.36% trả lời là số lượng học sinh quá đông trong 1 lớp nên không thể thực hiện được.

Bảng 2.10: Lý do không sử dụng giáo dục STEAM trong tiết học

Nội dung	Tần độ	Phần trăm
Không hứng thú với giáo dục STEAM	6	5.82
Không biết về giáo dục STEAM	29	28.16
Không có thời gian để chuẩn bị tiết học theo giáo dục STEAM	16	15.53
Trẻ nhiều so với giáo viên	22	21.36
Không phù hợp với giai đoạn phát triển của trẻ	2	1.94
Không có tài liệu tham khảo về giáo dục STEAM	26	25.24
Không có hỗ trợ giúp đỡ nếu thực hiện giáo dục STEAM	2	1.94
Tổng	103	100

Theo bảng 12.11 về những hỗ trợ mà giáo viên cần khi sử dụng giáo dục STEAM chính là hỗ trợ về tài liệu, giáo trình, và những công cụ đa dạng khác chiếm 39.92%. Hỗ trợ giáo án, ví dụ về các hoạt động đa dạng chiếm 24.74%. Hỗ trợ cơ hội tham gia đào tạo trong giáo dục STEAM chiếm 18.61%. Hỗ trợ về mặt hành chính, chuyên môn, kinh tế cho giáo dục STEAM chiếm 16.16%. Hỗ trợ chương trình hướng dẫn cha mẹ thực hiện giáo dục STEAM chiếm 7.57%.

Bảng 12.11: Những hỗ trợ cần thiết khi sử dụng giáo dục STEAM

Nội dung	Tần độ	Phần trăm
Hỗ trợ tài liệu, giáo trình, và những công cụ đa dạng khác.	161	39.92
Hỗ trợ cơ hội tham gia đào tạo trong giáo dục STEAM	91	18.61
Hỗ trợ giáo án, ví dụ về các hoạt động đa dạng	121	24.74
Hỗ trợ chương trình hướng dẫn cha mẹ thực hiện giáo dục STEAM	37	7.57
Hỗ trợ về mặt hành chính, chuyên môn, kinh tế cho giáo dục STEAM	79	16.16
Tổng	489	100

3. Kết luận

Ở Việt Nam giáo dục STEAM đang mạnh mẽ triển khai, với hệ thống mục tiêu được trình bày trong các phiếu khảo sát. Kết quả khảo sát càng làm rõ tính cần thiết, tính khả thi, nhu cầu cao và sự đánh giá cao của giáo viên đối với mục tiêu của giáo dục STEAM. Nghiên cứu này hi vọng sẽ là cơ sở, căn cứ để nhà trường xây dựng phương pháp đẩy mạnh các hoạt động tìm kiếm, kết nối với các lực lượng giáo dục để phát triển hiệu quả chương trình giáo dục STEAM.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Yakman, G. (2008). STEAM education: an overview of creating a model of integrative education. Paper presented at the Proceeding of PATT on 19th ITEEA conference.

[2] Nguyễn Vinh Hiền (2019). Tiếp cận dạy học STEAM trong giáo dục phổ thông hiện nay. Tạp chí Giáo dục, số 459, tr 1-8.

[3] Trần Trung Tĩnh, Nguyễn Hữu Hậu, Lê Trung Hiếu (2017). Nghiên cứu giáo dục STEAM và suy nghĩ về bối cảnh giáo dục phổ thông Việt Nam. National Academy of Education Management, vol 9, No.10, pp.49-55.

[4] Lee Mi Jin, Kim Un Jeong (2016). Nghiên cứu phân tích nhu cầu tập huấn giảng dạy và vai trò của giáo viên mầm non trong chương trình giáo dục STEAM. Tạp chí nghiên cứu giáo dục, Vol 16, No1, tr 1-28.

THIẾT KẾ MỘT SỐ TRÒ CHƠI CHO TRẺ MẦM NON THEO CÁCH TIẾP CẬN STEAM

ThS. Đặng Thị Diễm My
Trường Cao đẳng Sư phạm Long An

1. Mở đầu

Trò chơi là một hoạt động tự lực và sáng tạo của trẻ cần được người lớn tổ chức hướng dẫn. Đặc điểm tư duy của trẻ mầm non là tư duy trực quan, trẻ mầm non không học lý thuyết hàn lâm, qua những lời nói suông, giảng giải mà chúng học qua chính những trải nghiệm - thực làm, thực học, học mà chơi, chơi mà học. Một trong những phương pháp giáo dục sớm đáp ứng được điều này là phương pháp giáo dục STEAM. Việc tổ chức các hoạt động STEAM dưới dạng trò chơi sẽ giúp trẻ hứng thú, chơi thông minh và học vui vẻ cũng như mang lại những trải nghiệm học tập thú vị và tích cực.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Khái niệm trò chơi và đặc điểm của trò chơi

2.1.1. Khái niệm trò chơi

Hoạt động chủ đạo của trẻ mẫu giáo là vui chơi, qua vui chơi trẻ em thỏa mãn nhu cầu được chơi, được học, được sống, được giống như người lớn. Do vậy, những điều người lớn muốn dạy trẻ và những điều trẻ muốn được học cần được tổ chức dưới hình thức vui chơi “học mà chơi chơi mà học”.

Trong vui chơi con người sử dụng rất nhiều trò chơi, tùy vào góc độ tiếp cận mà có rất nhiều cách định nghĩa khác nhau về trò chơi:

- Theo từ điển tiếng Việt, chữ “trò” được hiểu là một hình thức mua vui, được bày ra trước mắt mọi người, chữ “chơi” để chỉ những hoạt động lúc nhàn rỗi, ngoài giờ làm việc, có mục đích giải trí. Từ đó “trò chơi” được hiểu là những hình thức hoạt động nhằm thỏa mãn những nhu cầu giải trí của con người.

- G.V Plekhanốp cho rằng: Trò chơi là một hình thức hoạt động, gắn liền với lao động của xã hội loài người, ông đã lý giải mối quan hệ giữa vui chơi của trẻ em và lao động của người lớn như là nguồn gốc xã hội nảy sinh trò chơi.

- Một số nhà khoa học khác như: Tăng Bội Viêm (Trung Quốc), Nguyễn Toán, Lê Anh Thơ (Việt Nam) thì cho rằng: Trò chơi là một bộ phận của nền văn hóa xã hội, là một phương tiện để giáo dục con người, trước hết là giáo dục thanh thiếu niên, nhi đồng.

- Theo quan điểm của Giáo dục học, thì trò chơi là hình thức thể hiện cuộc sống, là phương tiện phát triển nhân cách con người. Đối với trẻ em trò chơi là hoạt động giúp trẻ tái tạo các hoạt động của người lớn, qua vui chơi, thể lực, trí tuệ, đạo đức được hình thành.

- Theo tác giả Ngô Ngọc Thanh trò chơi là hoạt động trình diễn bằng các tín hiệu và thông qua luật lệ của một nhóm người làm giải tỏa sự bức xúc về tinh thần và thể chất, để tái tạo sức lao động và năng lượng. Ở đây tín hiệu chơi được hiểu là những phương tiện dùng để chơi, còn “lệ chơi” là những quy định cho việc chơi, là yếu tố quyết định đến việc chơi mà thiếu nó thì không thể thành trò chơi.

- Theo tác giả Lê Minh Thuận, trò chơi là hoạt động trình diễn bằng các tín hiệu và thông qua luật lệ của một nhóm người làm giải tỏa sự bức xúc về tinh thần và thể chất, để tái tạo sức lao động và năng lượng. Ở đây tín hiệu chơi được hiểu là những phương tiện dùng để chơi, còn luật lệ là những quy định cho việc chơi, là yếu tố quyết định đến việc chơi mà thiếu nó không thể trở thành trò chơi.

Trò chơi của trẻ là một hoạt động phản ánh sáng tạo độc đáo, thực hiện tác động qua lại giữa trẻ với môi trường xung quanh. Qua đó làm thỏa mãn nhu cầu vui chơi của trẻ.

Tóm lại, trò chơi là một kiểu chơi, một dạng hoạt động giải trí, một hình thức phản ánh hoạt động sản xuất, sinh hoạt văn hóa xã hội. Được thực hiện theo quy ước nhằm thỏa mãn những nhu cầu về thể chất và tinh thần của con người.

2.1.2. Đặc điểm của trò chơi

Trò chơi luôn đem đến cho tác nhân sự thích thú, thỏa mãn. Sự thỏa mãn mục đích giải trí nằm trong hành động chơi. Người chơi quan tâm đến hành động chơi hơn là quan tâm đến kết quả chơi, hành động chơi mang mục đích tự nó.

Trò chơi có thể diễn tả một mình hoặc dưới hình thức nhóm.

Những dấu hiệu đặc trưng để nhận diện trò chơi của trẻ, góp phần giúp giáo viên phát hiện năng lực của trẻ trong tiến trình tác động sư phạm đến với trẻ.

Theo J.Piaget và Henriot vui chơi gắn liền với đời sống xã hội của trẻ, trong khi chơi trẻ em lĩnh hội cái mới, thông qua đó mà phát triển nhận thức, tình cảm và thể chất...J.Piaget đã mô tả trò chơi của trẻ như là sự đồng hóa và thích nghi là hai quá trình kiến tạo trí tuệ. Sự phát triển trí tuệ, tình cảm của trẻ em diễn ra trong khi chơi đó là sự đồng hóa những thông tin mới làm cho nó phù hợp với những vốn thông tin đã có, J.Piaget khẳng định “vui chơi là thước đo trình độ phát triển của trẻ”.

Như vậy, trò chơi là hình thức hoạt động đặc thù, độc đáo của trẻ thực hiện tác động tương hỗ giữa chủ thể với môi trường. Trò chơi của trẻ mô phỏng lại cuộc sống của người lớn, tái tạo ác hành động, các mối quan hệ, qua đó trẻ bộc lộ thái độ, cảm xúc của mình. Khi chơi, trẻ sống một cuộc sống thực chính trong hoạt động chơi, trẻ thực sự là một chủ thể tích cực hoạt động, giao tiếp và chủ động vận dụng các kinh nghiệm đã có để củng cố, khái quát thành kiến thức để hình thành nhân cách.

2.2. Phương pháp giáo dục STEAM

STEAM là viết tắt của 5 từ Science, Technology, Engineering, Art, Math, tức Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật, Nghệ thuật, Toán học. Đây là phương pháp giáo dục cung cấp cho trẻ kiến thức toàn diện về 5 lĩnh vực nói trên và lồng ghép nhiều kỹ năng thực tế cho trẻ.

STEAM có thể được xem là phiên bản toàn diện hơn của phương pháp STEM (Science, Technology, Engineering, Math). STEM giúp người học tích lũy kiến thức, đồng thời rèn luyện các kỹ năng như tư duy phản biện và giải quyết vấn đề, làm việc theo nhóm, quản lý thời gian... Tuy nhiên, nền kinh tế hiện nay không chỉ đòi hỏi hiểu biết về khoa học, công nghệ, kỹ thuật, toán học mà còn yêu cầu sự sáng tạo. Do đó, yếu tố nghệ thuật (Art) đã được đưa vào và hình thành nên phương pháp giáo dục sớm STEAM.

STEAM là phương pháp học tập chủ yếu dựa trên thực hành và các hoạt động trải nghiệm sáng tạo, do đó, trẻ được tiếp cận phương pháp giáo dục này 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 và làm việc vượt trội và có cơ hội phát triển các kỹ năng mềm toàn diện hơn. Cách học này sẽ kích thích sự tò mò, hứng thú khám phá nơi trẻ, ngoài ra còn có thể khơi gợi trí tưởng tượng của con. Các giáo viên không chỉ đơn thuần là người giảng dạy, mà còn là người hỗ trợ trẻ về học tập.

2.3. Thiết kế một số trò chơi cho trẻ mầm non theo cách tiếp cận STEAM

2.3.1. Các tiêu chí thiết kế hoạt động theo cách tiếp cận STEAM

Để tổ chức được hoạt động theo cách tiếp cận STEAM cần phải được xây dựng theo 6 tiêu chí sau:

Tiêu chí 1: Chủ đề bài học STEAM tập trung vào các vấn đề của thực tiễn

Trong các bài học STEAM trẻ được đặt vào các vấn đề thực tiễn xã hội, kinh tế, môi trường và yêu cầu tìm các giải pháp.

Tiêu chí 2: Cấu trúc bài học STEAM theo quy trình thiết kế kỹ thuật

Quy trình thiết kế kỹ thuật cung cấp một tiến trình linh hoạt đưa trẻ từ việc xác định một vấn đề – hoặc một yêu cầu thiết kế – đến sáng tạo và phát triển một giải pháp. Theo quy trình này, trẻ thực hiện các hoạt động:

- Xác định vấn đề
- Nghiên cứu kiến thức nền
- Đề xuất các giải pháp/thiết kế
- Lựa chọn giải pháp/thiết kế
- Chế tạo mô hình (nguyên mẫu)
- Thử nghiệm và đánh giá
- Chia sẻ và thảo luận

- Điều chỉnh thiết kế.

Trong thực tiễn dạy học, quy trình 8 bước này được thể hiện qua 5 hoạt động chính:

- Hoạt động 1: Xác định vấn đề (yêu cầu thiết kế, chế tạo)

- Hoạt động 2: Nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất các giải pháp thiết kế

- Hoạt động 3: Trình bày và thảo luận phương án thiết kế

- Hoạt động 4: Chế tạo mô hình/thiết bị... theo phương án thiết kế (đã được cải tiến theo góp ý); thử nghiệm và đánh giá

- Hoạt động 5: Trình bày và thảo luận về sản phẩm được chế tạo; điều chỉnh thiết kế ban đầu.

Trong quy trình kĩ thuật, các nhóm trẻ thử nghiệm các ý tưởng dựa nghiên cứu của mình, sử dụng nhiều cách tiếp cận khác nhau, mắc sai lầm, chấp nhận và học từ sai lầm, và thử lại. Sự tập trung của trẻ là phát triển các giải pháp để giải quyết vấn đề đặt ra, nhờ đó học được và vận dụng được kiến thức mới trong chương trình giáo dục.

Tiêu chí 3: Phương pháp giáo dục STEAM đưa trẻ vào hoạt động tìm tòi và khám phá, định hướng hành động, trải nghiệm và sản phẩm. Quá trình tìm tòi khám phá được thể hiện trong tất cả các hoạt động của chủ đề STEAM, tuy nhiên trong hoạt động 2 và hoạt động 4 quá trình này cần được khai thác triệt để. Trong hoạt động 2 trẻ sẽ thực hiện các quan sát, tìm tòi, khám phá để xây dựng, kiểm chứng các quy luật, qua đó học được kiến thức nền đồng thời rèn luyện các kĩ năng tiến trình như: quan sát, đưa ra dự đoán, tiến hành thí nghiệm, đo đạc, thu thập số liệu, phân tích số liệu... Trong hoạt động 4, quá trình tìm tòi khám phá được thể hiện giúp trẻ kiểm chứng các giải pháp khác nhau để tối ưu hoá sản phẩm.

Tiêu chí 4: Hình thức tổ chức hoạt động STEAM lôi cuốn trẻ vào hoạt động nhóm kiến tạo. Giúp trẻ làm việc trong một nhóm kiến tạo là một việc khó khăn, đòi hỏi tất cả giáo viên STEAM ở trường làm việc cùng nhau để áp dụng phương thức dạy học theo nhóm, sử dụng cùng một ngôn ngữ, tiến trình và yêu cầu về sản phẩm học tập mà trẻ phải hoàn thành. Làm việc nhóm trong thực hiện các hoạt động của bài học STEAM là cơ sở phát triển năng lực giao tiếp và hợp tác cho trẻ.

Tiêu chí 5: Nội dung bài học STEAM áp dụng chủ yếu từ nội dung khoa học và toán. Trong các bài học STEAM, giáo viên cần kết nối và tích hợp một cách có mục đích nội dung từ các môn học khác nhau.

Tiêu chí 6: Tiến trình bài học STEAM tính đến có nhiều đáp án đúng và coi sự thất bại như là một phần cần thiết trong học tập.

Một câu hỏi nghiên cứu đặt ra, có thể đề xuất nhiều giả thuyết khoa học; một vấn đề cần giải quyết, có thể đề xuất nhiều phương án, và lựa chọn phương án tối ưu. Trong các giả thuyết khoa học, chỉ có một giả thuyết đúng. Ngược lại, các phương án giải quyết

vấn đề đều khả thi, chỉ khác nhau ở mức độ tối ưu khi giải quyết vấn đề. Tiêu chí này cho thấy vai trò quan trọng của năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo trong dạy học STEAM.

Trẻ mầm non không học tập thông qua các bài giảng lý thuyết mà học qua trực tiếp thực hành là chủ yếu. Vì vậy, việc triển khai phương pháp STEAM cho trẻ mầm non cần được xây dựng bài bản và chi tiết để phù hợp với mức độ nhận thức của trẻ. Giáo viên nên đóng vai trò người hướng dẫn - giải đáp khi trẻ thực hành một thí nghiệm hay một bài thực hành. Khi triển khai STEAM cho trẻ mầm non, giáo viên hãy đặt câu hỏi để trẻ tự nói ra những cảm nhận về sự thay đổi khi thực hành. Điều đó khuyến khích trẻ động não tư duy, tự rút ra bài học và liên kết các kiến thức lại với nhau

2.3.2. Thiết kế trò chơi theo cách tiếp cận STEAM

Trò chơi 1: Đồ ngọt có hại cho răng như thế nào.

Lứa tuổi :5 -6 tuổi

Đánh răng không phải là công việc dễ chịu đối với hầu hết các bé. Một thí nghiệm khoa học giúp bé hiểu rõ tầm quan trọng của việc đánh răng và chuyện gì sẽ xảy ra nếu bé ăn đồ ngọt mà không chịu đánh răng.

Chuẩn bị:

- Ba quả trứng gà
- Nước sô đa
- Nước ép trái cây
- Hai hũ thủy tinh
- Kem đánh răng, bàn chải

Đầu tiên, luộc kỹ 3 quả trứng lên và giải thích cho trẻ biết, thành phần của vỏ trứng chủ yếu là canxi, bảo vệ các phần mềm bên trong, giống với răng. Sau đó cho trẻ đổ nước soda và nước ép trái cây ra hai hũ thủy tinh, thả một quả trứng vào mỗi hũ thủy tinh, chờ xem sáng hôm sau điều gì sẽ xảy ra với hai quả trứng?



Hình 1

Cho trẻ dự đoán hiện tượng. Nước trái cây làm vỏ trứng ó vàng, còn nước sô đa làm cho vỏ trứng đen xì luôn. Hỏi trẻ vì sao vỏ trứng bị đen? Làm thế nào để vỏ trứng không còn bị ó vàng? Trẻ đưa ra những ý kiến của mình. Sau khi trẻ đã biết tác hại của chất ngọt đối với răng, thì đã đến lúc giúp trẻ nhìn thấy lợi ích của kem đánh răng. Cho trẻ thực hành phết kem đánh răng lên trứng và dùng bàn chải chà vỏ trứng. Tác dụng thấy rõ ngay, các vết ó bị chà mờ đi, lộ ra phần vỏ trứng sáng.



Hình 2

Qua thí nghiệm đơn giản này, trẻ sẽ hiểu rõ việc vì sao chúng ta cần đánh răng sau khi ăn đồ ngọt.

Trò chơi 2: Xây nhà cho ba chú heo con

Câu chuyện ba chú heo con: mỗi chú heo xây một ngôi nhà, chú đầu tiên xây nhà bằng rơm, bị sói thổi bay đi mất, chú thứ hai xây nhà bằng gỗ cũng bị sói thổi bay, còn chú thứ ba xây nhà bằng gạch sỏi không thổi bay được. Có rất nhiều cách để tái hiện câu chuyện một cách sinh động, đặc biệt, nếu trẻ được tự tay xây nhà thì quá tuyệt vời phải không nào? Hoạt động STEAM xây nhà cho 3 chú heo này có vô vàn cách tổ chức cho bé.

Chuẩn bị: có thể sử dụng các nguyên vật liệu có sẵn

- Ống hút, lá cây, bông gòn....
- Que kem, gỗ, lego...
- Heo nhựa, máy sấy tóc làm sỏi
- Băng dính, hồ dán

Nhiệm vụ của bé là xây các ngôi nhà cho 3 chú heo từ những vật liệu sẵn có. Nhà ống hút nhẹ giống như nhà bằng rơm trong truyện, nhà que gỗ thì đại diện cho nhà bằng gỗ, nhà lego sẽ là ngôi nhà chắc chắn nhất thay cho nhà bằng gạch:



Hình 3

Sau khi xây xong ta sẽ đến phần vui nhất là cho "sói" thử thổi xem nhà nào sẽ đổ. Để có sói thổi, có thể làm sói giả bằng máy sấy tóc, dán hình sói như thế này:



Hình 4

Sau đó bật máy sấy lên và thổi thử xem ngôi nhà nào chắc chắn nhất.

Trò chơi 3: Bé làm máy bắn đá

Chuẩn bị:

- 8 Que kem
- Nắp chai/muỗng nhựa, dây chun

- Đất nặn, giấy
- Súng bắn keo

Acsimets đã có một câu nói thú vị “Hãy cho tôi một điểm tựa, tôi sẽ nâng cả trái đất này lên”, làm sao để thực hiện điều đó?



Hình 5

Nhiệm vụ là mỗi trẻ sẽ làm cho mình một chiếc máy bắn đá, sau đó xem ai bắn đá được xa nhất, thông qua đó trẻ sẽ biết được tác dụng của đòn bẩy. Đây là một loại vũ khí từ thời cổ đại, nó được thiết kế dựa trên toán học và kỹ thuật máy móc nhằm phục vụ cho mục đích quân sự.

Đầu tiên xếp 6 que kem lại với nhau và dùng dây chun buộc cố định hai đầu, sau đó đến 2 que còn lại. Cài 6 que kem vào giữa hai que và cố định lại bằng súng bắn keo và dây chun. Sau đó gắn nắp chai lên. Có thể vo những viên giấy hoặc đất nặn để làm đá bắn. Để những viên đá bay đi xa chỉ cần ấn nhẹ cần xuống. Theo nguyên lý đòn bẩy và tính đàn hồi của cần sẽ giúp những viên đá bay xa. Thông qua đòn bẩy chỉ cần sử dụng lực rất nhỏ để đưa một vật có khối lượng lớn lên cao.



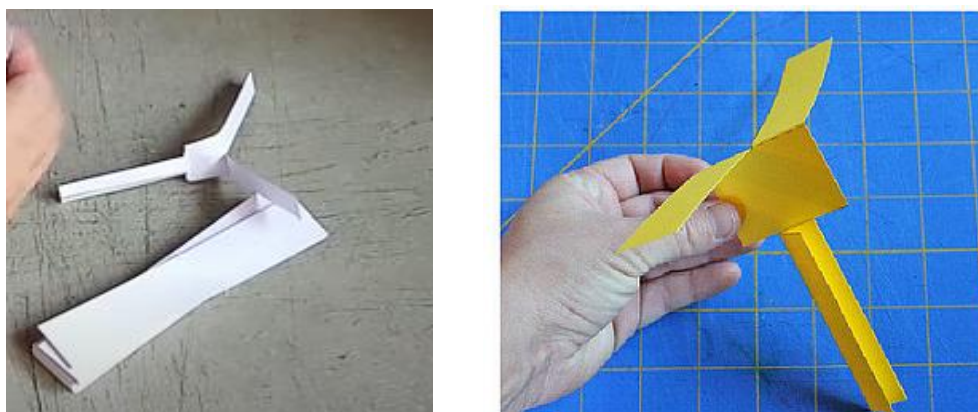
Hình 6

Trò chơi 4: Bé làm chuồn chuồn gió từ giấy

Chuẩn bị:

- Các thanh giấy màu
- Kẹp giấy

Trò chơi này vận dụng nguyên lý xoay của trái chò nâu. Từ những thanh giấy bìa với các màu sắc khác nhau với kích thước 8x2 cm, cho trẻ cắt chia đôi thành giấy khoảng 3cm sau đó gấp ngược về 2 bên như hình.



Hình 7

Sau đó cho trẻ cùng thử xem chuồn chuồn của ai bay xa hơn. Có thể cho trẻ điều chỉnh chuồn chuồn gió giúp bay xa hơn bằng cách dùng kẹp giấy cố định phần đuôi.

Trò chơi 5: Làm bong bóng xà phòng

Chuẩn bị:

- Nước rửa chén
- Đường
- Ống hút, ly nhựa

Pha đường với nước cho tan hết đường (nếu sử dụng nước ấm sẽ giúp đường tan nhanh hơn). Cho nước rửa chén pha vào cùng với dung dịch nước đường, chỉ khuấy nhẹ để hoà tan và không nên tạo thành bọt. Dung dịch thổi bong bóng có thể mang ra sử dụng luôn ngay sau khi pha xong. Tuy nhiên, sẽ tốt hơn nếu để dung dịch này ít nhất 1 ngày rồi mới mang ra sử dụng (có thể cho trẻ so sánh kết quả thử nghiệm). Để làm ra bong bóng có thể dùng một cây để thổi/ ống hút hoặc làm một cây gậy có vòng tròn to thì chỉ cần vẩy tay là tạo ra được những quả bong bóng rất to.

Chúng ta thổi được bong bóng nhờ vào hiệu ứng gọi là sức căng bề mặt của chất lỏng. Tuy nhiên, chỉ mỗi nước không tạo ra được bong bóng ổn định. Xà phòng là chất hoạt động bề mặt, có tác dụng làm giảm sức căng bề mặt của nước. Thêm xà phòng và các nguyên liệu ở trên giúp ổn định trạng thái bong bóng. Dưới ánh sáng tự nhiên, hiện tượng tán sắc ánh sáng giúp bong bóng óng ánh màu sắc như cầu vồng. Trẻ có thể thử nghiệm với nhiều nguyên vật liệu khác nhau ví dụ: xà phòng/nước rửa chén; đường/muối...để thấy sự khác biệt. Trẻ có thể thay đổi công thức, liều lượng để tạo ra những bong bóng xà phòng ưng ý nhất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đào Thanh Âm (chủ biên)(2010), *Giáo dục học mầm non* (tập 1, 2,3, tái bản lần thứ bảy), NXB Đại học Sư phạm.
2. Nguyễn Thị Thu Hiền (2008), *Trò chơi, thí nghiệm tìm hiểu môi trường thiên nhiên (trẻ 5-6 tuổi)*, NXB Giáo dục.
3. Nguyễn Thị Hòa (2009), Phát huy tính tích cực nhận thức của trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi trong trò chơi học tập, NXB Đại học Sư phạm.
4. Lê Thị Thu Huyền (2020), Tài liệu tập huấn Giáo dục STEM ở trường mầm non.

GIÁO DỤC STEAM VÀ ĐÔI ĐIỀU VỀ TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG STEAM CHO TRẺ MẦM NON

ThS. Phan Tú Anh
Trường Đại học Thủ Dầu Một

TÓM TẮT

Nội dung bài báo tập trung phân tích đôi nét lý luận về giáo dục STEAM, vai trò của giáo dục STEAM đối với sự phát triển trẻ mầm non và đề cập đến việc tổ chức hoạt động STEAM trong trường mầm non.

Từ khóa: giáo dục STEAM, tổ chức hoạt động STEAM cho trẻ mầm non.

ABSTRACT

The content of the article focuses on analyzing some theoretical features of STEAM education, the role of STEAM education in preschool children's development and referring to the organization of STEAM activities in preschools.

Key words: STEAM education, organizing STEAM activities for preschool children.

1. Đặt Vấn Đề

Trong những năm gần đây, thực hiện đề án “Đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo, đáp ứng yêu cầu công nghiệp hóa, hiện đại hóa trong điều kiện kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và hội nhập quốc tế” của Đảng – Nhà nước – Bộ Giáo dục và Đào tạo (Ban Chấp hành Trung ương Đảng Cộng sản Việt Nam (2013). Giáo viên các bậc học từ Mầm non đến Phổ thông, Đại học luôn nỗ lực đổi mới và cập nhật các phương thức dạy học mới với mục đích không chỉ phát triển các năng lực cho người học mà còn tạo ra nguồn nhân lực trong tương lai đáp ứng được các nhu cầu, đòi hỏi ngày càng cao của cuộc cách mạng công nghiệp 4.0. Hiện nay, một trong những phương pháp giáo dục đang nhận được rất nhiều sự quan tâm đó là giáo dục STEAM. Ở Việt Nam, mặc dù giáo dục STEAM đã được thực hiện triển khai thí điểm từ năm 2010 chủ yếu cho khối phổ thông, riêng bậc mầm non thì chưa có nhiều các nghiên cứu, hướng dẫn thực hiện về giáo dục STEAM cho bậc học này chính vì vậy nhiều cán bộ quản lý, giáo viên mầm non chưa thực sự hiểu rõ về nó, gặp lúng túng khi tổ chức hoạt động cho trẻ. Nội dung bài viết xin đề cập đôi nét lý luận về giáo dục STEAM, vai trò của giáo dục STEAM với sự phát triển của trẻ mầm non và việc tổ chức hoạt động STEAM trong trường mầm non.

2. Nội Dung

2.1. Đôi nét lý luận về giáo dục STEAM

2.1.1. Định nghĩa STEAM



Để hiểu rõ STEAM là gì. Trước tiên, chúng ta sẽ cùng tóm lược lại sự ra đời của thuật ngữ này.

$$STEAM = STEM + Art.$$

STEM là chữ viết tắt bằng tiếng Anh của bốn chữ: Science (Khoa học), Technology (Công nghệ), Engineering (Kỹ thuật) và Mathematics (Toán) do Quỹ Nghiên cứu quốc gia Hoa Kỳ, NSF đưa ra vào năm 1990 để đề cập đến các lĩnh vực và ngành nghề liên quan về STEM. Và từ đây một số cụm từ đi kèm với STEM xuất hiện như: “STEM education”, “STEM fields”, “STEM careers”. Vì vậy, có thể thấy STEM education chính là giáo dục khoa học, kỹ thuật, công nghệ... là nền tảng cho các chương trình giáo dục STEM hiện nay.

Năm 2008, tại một hội nghị khoa học về giáo dục công nghệ tại thành phố Salt Lake, Utah, Mỹ, cô Georgette Yakman đến từ học viện Kỹ thuật Virginia (Virginia Tech) đã đề xuất mô hình giáo dục mới với sự kết hợp yếu tố nghệ thuật (Art) vào trong giáo dục STEM và gọi đó là STEAM, yếu tố nghệ thuật là bao gồm không giới hạn các nghệ thuật khai phóng (liberal arts), từ nghệ thuật ngôn ngữ, nghiên cứu xã hội học, nghệ thuật về thể chất, mỹ thuật và âm nhạc. [1]

Như vậy “*STEAM là đại diện cho sự kết hợp của Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật, Nghệ thuật và Toán học*”. Việc đưa thêm môn Nghệ thuật vào các môn học chính của STEM là điều cần thiết để khuyến khích người học có các kỹ năng tư duy phản biện và sáng tạo và thúc đẩy đưa ra mô hình giáo dục toàn diện hơn. Trong xu thế toàn cầu hóa đòi hỏi một lực lượng lao động có thể làm việc cùng nhau trên các dòng văn hóa, đòi hỏi sự cởi mở với các cách suy nghĩ khác nhau. Khi đất nước trở nên đa dạng hơn và thế giới ngày càng được kết nối với nhau, yếu tố “Nghệ thuật – Art” trong mô hình giáo dục STEAM sẽ cung cấp cơ sở vật chất cho người học để phát triển năng lực văn hóa cần thiết. Ví dụ: trải nghiệm tác phẩm nghệ thuật từ các nền văn hóa khác có thể dạy nhận thức và hiểu biết cho người học.

2.1.2. Định nghĩa giáo dục STEAM

“*STEAM education is defined as an approach to teaching in which students demonstrate critical thinking and creative problem-solving at the intersection of science, technology, engineering, arts and math*” (Mary Dell’Erba, 2019)

Tạm dịch: “*Giáo dục STEAM là một cách tiếp cận giảng dạy liên ngành trong đó người học thể hiện tư duy phản biện và giải quyết vấn đề sáng tạo ở các lĩnh vực của khoa học, công nghệ, kỹ thuật, nghệ thuật và toán học*”.

Có thể thấy rằng trong mô hình giáo dục STEAM, người học vận dụng nội dung năm lĩnh vực để xây dựng hiểu biết mới và giải quyết các vấn đề thực tiễn trong cuộc

sống của họ. Giá trị độc đáo của giáo dục STEAM nằm ở tư duy xuyên ngành xảy ra khi cùng lúc người học sẽ có tư duy sáng tạo và tư duy phân tích, logic xảy ra đồng thời. Tư duy phân tích, logic (thường gắn với các môn học STEM) và tư duy sáng tạo (thường gắn với môn học nghệ thuật) được kết hợp tạo ra sự đổi mới [6]. Bởi lẽ, trong xu hướng của cách mạng công nghiệp 4.0, nguồn lao động chất lượng cao không chỉ cần có kiến thức chuyên ngành mà đòi hỏi có sự hiểu biết của liên ngành. Ngoài ra, các kỹ năng sử dụng kiến thức để giải quyết vấn đề, tạo sản phẩm sáng tạo và làm việc nhóm ngày càng được đề cao. Trong khi đó, ảnh hưởng của khoa học, công nghệ, đặc biệt công nghệ thông tin dần chiếm ưu thế trên mọi mặt của đời sống. Giáo dục STEAM là một hướng tiếp cận mới giúp trang bị cho người học những kiến thức, kỹ năng cần thiết liên quan đến năm lĩnh vực này hay còn gọi là năng lực STEAM. Vì vậy có thể thấy giáo dục STEAM có sự tích hợp đa dạng hơn giáo dục STEM.

2.1.3. Đặc điểm của giáo dục STEAM

Tổng hợp các nghiên cứu và tài liệu gần đây, có thể nêu ra 5 đặc điểm chính của giáo dục STEAM để phân biệt với mô hình giáo dục khác:

- **Tập trung vào sự tích hợp:** giáo dục STEAM có đặc điểm là tập trung vào sự tích hợp hai hay nhiều môn học, có nhiều mức độ tích hợp khác nhau như tích hợp đa môn, liên môn và xuyên môn.

- **Cơ hội trải nghiệm và gắn với cuộc sống thực tế:** do thuộc tính tích hợp, đa ngành thể hiện sự kết nối của khoa học (connecting science) nên phần lớn chương trình học STEAM không nặng tính lý thuyết mà thiên về vận dụng và giải quyết các vấn đề trong thực tiễn cuộc sống, từ các vấn đề mang tính vùng miền, địa phương đến vấn đề mang tính toàn cầu.

- **Hướng đến phát triển các kỹ năng của thế kỷ 21:** các chương trình học STEAM đều tạo cơ hội để người học rèn luyện và phát triển các nhóm kỹ năng mục tiêu cần thiết cho công việc của thế kỷ 21 bao gồm kỹ năng giải quyết vấn đề phức tạp, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng tư duy phản biện, kỹ năng sáng tạo...

- **Thách thức người học vượt lên chính mình:** các hoạt động, bài tập, dự án học tập hay các chuyến đi thực tế đều đòi hỏi người học phải nỗ lực bản thân, phối hợp làm việc nhóm khai thác các nguồn lực có sẵn để đạt đến những cột mốc mới về kiến thức, kinh nghiệm, năng lực của mình.

- **Có tính hệ thống và kết nối giữa các bài học:** đây là đặc điểm rất quan trọng giúp quá trình giáo dục đạt hiệu quả cao đối với người học. Nếu người học tham gia vào rất nhiều bài học trải nghiệm khác nhau, nhiều hoạt động thực hành khác nhau nhưng các bài học đó thiếu sự gắn kết, kế thừa, và liên tục thì học sinh sẽ bị rơi vào các lỗ hổng kiến thức và rời rạc về mặt thông tin. [1]

2.2. Vai trò của giáo dục STEAM đối với sự phát triển của trẻ mầm non

Nhiều nghiên cứu cho thấy vai trò quan trọng và sự ảnh hưởng lớn của giai đoạn khởi đầu giáo dục tức là giai đoạn mầm non, tiểu học đối với sự phát triển, trưởng thành của sự nghiệp con người. Tại Mỹ, các chương trình giáo dục mầm non và tiểu học được khuyến khích lồng ghép các chủ đề liên quan đến khoa học, công nghệ, kỹ thuật, nghệ thuật, toán học giúp đưa trẻ rèn luyện các kỹ năng và nuôi dưỡng niềm hứng thú với học tập, khoa học [1], [5]. Học tập STEAM đối với trẻ mầm non không nhằm đào tạo ra các nhà khoa học thực thụ, cũng không nhồi nhét, bắt ép trẻ phải học các bài học lý thuyết về khoa học kỹ thuật sớm mà là tạo cơ hội cho trẻ trải nghiệm, vui chơi, khám phá kích thích phát triển các giác quan, cảm xúc, óc quan tâm hứng thú, tò mò với khám phá khoa học, mang lại niềm vui thích và hào hứng cho trẻ học tập về sau. Quá trình này cần được bồi dưỡng thường xuyên, liên tục trong các hoạt động ở nhà trường và gia đình. Ví dụ: khi đưa trẻ làm mô hình một chiếc chong chóng quay, trẻ làm quen với khái niệm về chuyển động, lực của gió, thấy được mối quan hệ giữa nguyên nhân và kết quả, thấy được sự đo đạc, sắp xếp, bài trí để tạo ra được một chiếc chong chóng cân xứng, đẹp, sáng tạo bằng các vật liệu, màu sắc, kích cỡ khác nhau... Sự trải nghiệm với các hoạt động về STEAM trong giai đoạn này giúp trẻ cảm thấy khoa học vừa có yếu tố bất ngờ, thú vị nhưng cũng rất gần gũi và dễ thực hiện. [1]

Thông qua quá trình hoạt động vui chơi, trải nghiệm, khám phá trẻ cũng có cơ hội rèn luyện và phát triển các năng lực cho trẻ: óc quan sát, tư duy phản biện, kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng làm việc liên nhóm, năng lực linh hoạt, sáng tạo đây đều là những năng lực cần cho thế kỉ 21.

Đặc biệt với chính sách của Bộ giáo dục và đào tạo Việt Nam, theo đó “*Mục tiêu của giáo dục mầm non là giúp trẻ em phát triển về thể chất, tình cảm, trí tuệ, thẩm mỹ, hình thành những yếu tố đầu tiên của nhân cách, chuẩn bị cho trẻ em vào lớp một; hình thành và phát triển ở trẻ em những chức năng tâm sinh lí, năng lực và phẩm chất mang tính nền tảng, những kĩ năng sống cần thiết phù hợp với lứa tuổi, khơi dậy và phát triển tối đa những khả năng tiềm ẩn, đặt nền tảng cho việc học ở các cấp học tiếp theo và cho việc học tập suốt đời.*” [4] thì rõ ràng việc ứng dụng định hướng STEAM cho trẻ mầm non tại Việt Nam trong hoàn cảnh hiện nay là hoàn toàn phù hợp và rất cần thiết cho bậc học này.

2.3. Tổ chức hoạt động STEAM cho trẻ mầm non

2.3.1. Nội dung hoạt động STEAM cho trẻ mầm non

Với ý nghĩa vừa trình bày ở trên, các hoạt động STEAM dành cho trẻ mầm non là những hoạt động vui chơi khám phá về các kiến thức thuộc năm lĩnh vực STEAM. Qua đó, kích thích hỗ trợ trí tò mò, sáng tạo và tư duy đổi mới cho trẻ. Đó là những tố

chất rất cần cho những công dân toàn cầu trong tương lai. Các hoạt động STEAM dành cho trẻ có thể là các trò chơi, các bài tập, dự án và chúng bắt nguồn từ sự tò mò, hứng thú, từ cuộc sống thực của đứa trẻ. Các hoạt động STEAM không đòi hỏi nhiều thời gian, sự chuẩn bị hay vật liệu cầu kỳ. Có thể tận dụng ngay những nguyên vật liệu có sẵn trong trường lớp, gia đình để triển khai hoạt động nuôi dưỡng và phát triển trí tò mò tự nhiên của trẻ.

Để thực hiện có hiệu quả việc ứng dụng STEAM trong các hoạt động giáo dục, trường mầm non có thể xây dựng nội dung giáo dục ứng dụng STEAM với các dự án cụ thể, gần gũi và thiết thực xuyên suốt các chủ đề giáo dục trong năm học. Các dự án được xây dựng theo nguyên tắc đồng tâm, phát triển dần nội dung theo mức độ tư duy và kỹ năng của trẻ ở từng độ tuổi.

Cụ thể như sau:

- Lĩnh vực khoa học (Science) đối với trẻ mầm non được hiểu là quá trình học hỏi và hiểu biết về thế giới tự nhiên của trẻ. Các hoạt động khoa học có thể khám phá nước, cát, một số hiện tượng tự nhiên và các vật liệu tự nhiên khác như đá, đất và sỏi...

- Lĩnh vực công nghệ (Technology). Các hoạt động công nghệ dành cho trẻ mầm non bao gồm khám phá về máy tính, công cụ điện tử, máy tính bảng nhưng cũng có thể là công cụ và máy móc đơn giản được sử dụng trong cuộc sống thường ngày để khuyến khích tư duy công nghệ và để trẻ thực hiện công việc dễ dàng hơn như kéo, bánh răng, bánh xe và ròng rọc là những cách để trải nghiệm công nghệ cho độ tuổi mầm non.

- Lĩnh vực kỹ thuật (Engineering) là quá trình xây dựng và thiết kế một cái gì đó để giải quyết một vấn đề, nhiệm vụ được đặt ra. Trẻ mầm non là kỹ sư bẩm sinh. Quan sát trẻ chơi với các khối, khi trẻ lập kế hoạch và thiết kế cấu trúc các tòa nhà, công viên, trường học, khu vui chơi...giáo viên có thể đưa ra những yêu cầu và thử thách kỹ năng xây dựng của trẻ cho phù hợp.

- Lĩnh vực nghệ thuật (Art) là quá trình thiết kế, đưa ra các giải pháp sáng tạo cho một vấn đề. Các hoạt động nghệ thuật dành cho trẻ mầm non khá phong phú và đa dạng dưới nhiều hình thức: tạo hình, âm nhạc, văn học, ngôn ngữ...theo quy trình hoạt động có hướng mở, cho phép trẻ thể hiện sự sáng tạo của riêng trẻ, khuyến khích những yếu tố mới, sáng tạo để phát triển khả năng tự thể hiện và thử nghiệm, không bắt ép, gò bó trẻ hoạt động theo một khuôn mẫu nhất định.

- Lĩnh vực Toán học (Math) là quá trình tìm hiểu mối quan hệ giữa các mẫu, số và hình dạng.

Ví dụ: Chủ đề “Trường mầm non”, Hoạt động STEAM “*Dự án: Thiết kế bàn học*” nội dung hoạt động này có thể triển khai cho các độ tuổi: mẫu giáo bé (3-4 tuổi) “Làm

bàn học đứng được”; mẫu giáo nhỡ (4-5 tuổi) “Làm bàn học gấp được chân”; mẫu giáo lớn (5-6 tuổi) “Làm bàn học di chuyển được”.

Hay ở chủ đề “Nước - hiện tượng tự nhiên” một số hoạt động STEAM có thể triển khai cho chủ đề này như mẫu giáo bé (3-4 tuổi) “Làm chong chóng”; mẫu giáo nhỡ (4-5 tuổi) “Làm cây dù”; mẫu giáo lớn (5-6 tuổi) “Làm guồng nước”.... [2]

2.3.2. Quy trình các bước để bắt đầu một hoạt động STEAM cho trẻ mầm non

Theo giáo viên ở các trường mầm non tại Mỹ, cách tổ chức các hoạt động STEAM thực sự không khác gì so với việc tổ chức một số hoạt động khác mà chúng ta đã thực hiện với trẻ ở trường mầm non nhưng đặc trưng nổi bật trong phương pháp tổ chức hoạt động STEAM là họ chú trọng tạo cơ hội cho trẻ hoạt động độc lập, tự chủ, tìm ra cách giải quyết vấn đề. Họ đưa ra 5 bước để tiến hành hoạt động STEAM cho trẻ mầm non.

Bước 1: Lập kế hoạch hoạt động STEAM. Giáo viên có thể bắt tay xây dựng ngay một kế hoạch hoạt động STEAM cho trẻ bắt nguồn từ những câu hỏi, sự tò mò của trẻ về bất cứ vấn đề gì trẻ quan tâm. Ví dụ: trẻ mẫu giáo đặt rất nhiều câu hỏi. Sử dụng các câu hỏi của trẻ để bắt đầu các hoạt động về STEAM như: “Khủng long sống ở đâu?” hoặc “tại sao đại dương không đóng băng?”

Bước 2: Chuẩn bị kích hoạt STEAM. Nếu giáo viên mầm non chưa có kinh nghiệm tổ chức hoạt động STEAM thì giáo viên nên tổ chức thử nghiệm trước khi giới thiệu với trẻ. Đảm bảo rằng giáo viên đã chuẩn bị sẵn tất cả các tài liệu, vật liệu, trước khi tổ chức hoạt động cho trẻ của mình. Sắp xếp các học cụ, vật liệu, sự hướng dẫn theo cách khuyến khích, gọi cho trẻ sự tích cực, chủ động khám phá.

Bước 3: Dành thời gian cho trẻ trải nghiệm. Dành thời gian để trẻ trải nghiệm và khám phá vật liệu hoạt động. Cho trẻ thời gian để thử và tìm ra cách sử dụng vật liệu, học cụ mà không cần giáo viên hướng dẫn.

Bước 4: Đặt câu hỏi. Khi trẻ của bạn đang thử nghiệm, hãy hỏi chúng những câu hỏi mở để thúc đẩy suy nghĩ sâu hơn. Lưu ý quá trình hoặc trải nghiệm của hoạt động quan trọng hơn kết quả cuối cùng.

Bước 5: Quan sát và hoàn thành. Đánh giá lại toàn bộ quá trình hoạt động của trẻ, đặc biệt là đánh giá hoạt động giữa trẻ với giáo viên, với các bạn của trẻ. Chúng thích hay không thích hoạt động nào? Chúng đã học được gì? chúng có gặp khó khăn gì trong hoạt động? Hoạt động có gọi cho trẻ đặt những câu hỏi mới không? Viết ra những thông tin này vì nó sẽ giúp giáo viên lập kế hoạch cho hoạt động STEAM tiếp theo. [5]

2.3.3. Vật liệu trong hoạt động STEAM

Để triển khai các hoạt động STEAM cho trẻ mầm non thì vật liệu, học cụ là những phương tiện không thể thiếu được. Theo kinh nghiệm tổ chức của các nhà giáo dục mầm non tại Mỹ, việc tổ chức các hoạt động STEAM cho trẻ không cần phòng thí

nghiệm chuyên sâu hoặc những vật liệu đắt tiền để bắt đầu với các hoạt động STEAM. Giáo viên có thể làm được nhiều hoạt động với những vật liệu đơn giản, có thể đã có sẵn ngay trong lớp học và gia đình của trẻ. Sau đây là một số gợi ý cho việc chuẩn bị các vật liệu cho hoạt động STEAM.

-Vật liệu cho khoa học: Kính hiển vi, kính lúp, thuốc nhỏ mắt, nhíp, lược, ống nhựa, ly nhựa, chén đo, kính an toàn, khay nhựa, cân, vật phẩm thiên nhiên, bột Baking soda, giấm, màu thực phẩm hoặc màu nước, nước, muối, nước đá, xà phòng, tinh bột ngô, bột đất nặn.....

-Vật liệu cho công nghệ: bên cạnh vật liệu công nghệ “chuyên sâu” như máy vi tính, máy tính bảng, điện thoại thông minh, bảng tương tác, máy ảnh kỹ thuật số... thì giáo viên có thể sử dụng các vật liệu công nghệ đơn giản để tìm kiếm như đèn pin, bàn chải đánh răng điện, đồng hồ bấm giờ/ hẹn giờ, máy tính tay....

- Vật liệu cho kỹ thuật: gạch từ tính, tăm, hộp carton, bột nặn, gạch lego, khối gỗ, miếng bọt biển, vật liệu tái chế, khối xốp, băng keo, ly nhựa,....

- Vật liệu cho nghệ thuật: giấy, bút chì màu, giấy in, bút lông, giấy xây dựng, phấn, bìa cứng, bút dạ quang, bút sơn dầu, các loại hạt, sơn, chai lọ, màu nước, cọ, ruy băng, kéo, hồ dán, keo, , đất nặn, màu từ các rau củ quả, vật liệu mở, vật liệu thiên nhiên, vật liệu phế thải....

- Vật liệu toán học: toán học là một môn học trừu tượng nhưng việc có các đồ vật “thực hành” để chơi có thể giúp học sinh của bạn hiểu các khái niệm một cách cụ thể. Vật liệu có thể là: bộ đếm, bộ hình dạng, khối hình học, xúc xắc, bảng số 100, thước, thước dây, đồ chơi, thẻ số..... [5],[6].

3. Kết Luận

Tóm lại, giáo dục STEAM là một trong những định hướng giáo dục phù hợp với sự phát triển của trẻ mầm non; phù hợp với chủ trương đường lối của Đảng, nhà nước về mục tiêu giáo dục mầm non Việt Nam và nó cũng phù hợp với xu thế cách mạng công nghiệp 4.0 toàn cầu. Thiết nghĩ nên chăng cần có những văn bản pháp lý, chỉ đạo triển khai, hướng dẫn thực hiện cụ thể hơn cho bậc học mầm non về ứng dụng giáo dục STEAM, để đội ngũ cán bộ quản lí, giáo viên các trường mầm non có những nắm bắt và vận dụng đúng đắn hơn về giáo dục STEAM góp phần cải thiện và nâng cao chất lượng giáo dục mầm non Việt Nam trong giai đoạn hiện nay.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ban Chấp hành Trung ương Đảng Cộng Sản Việt Nam (2013), *Nghị quyết số 29-NQ/TW về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo, đáp ứng yêu cầu công*

nghiệp hóa, hiện đại hóa trong điều kiện kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và hội nhập quốc tế, ngày 04 tháng 11 năm 2013.

2. Nguyễn Thành Hải (2019). *Giáo dục STEM/STEAM từ trải nghiệm thực hành đến tư duy sáng tạo*. Nxb Trẻ.

3. Tài liệu tập huấn (2020). “*Các hoạt động STEAM trong giáo dục trẻ mầm non-Cách tiếp cận từ Đà Loan*”. Viện Nghiên cứu phát triển giáo dục và kinh tế Exim.

4. www.mamnon.com

5. <https://preschoolsteam.com/wpcontent/uploads/2017/01/TEACHERRESOURCEEPSSTEAMGUIDEcopy.pdf>.

6. https://osit.nv.gov/uploadedFiles/osit.nv.gov/Content/STEM/Preparing_Students_for_Learning_Work_and_Life_through_STEAM_Education_E..pdf

A review of research on STEAM education in early childhood

Chung-Yuan Hsu & Pi-Hun Yang

Department of Child Care, National Pingtung University of Science and Education

Abstract

STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) research has been receiving growing attention since the last decade. Many researchers have identified strong relationships among characteristics of STEAM education and the early childhood period, such as observing, exploring and investigating, communicating and playing. To foster and sustain children's natural interest in STEAM fields, many studies have been conducted to probe the integration of STEAM education into the early childhood curriculum. This review research systematically examined 25 studies on the topic of STEAM education from 2010 to 2021. The research questions include: what are the general characteristics of the studies? What are the trends and findings from the studies? A coding framework conceptualizing phases and issues regarding STEAM research is proposed. The findings identify a growing trend of STEAM research studies in the last three years. In addition, the research questions mainly focus on curriculum design, STEAM perspectives, and learning performance. 47% of the studies were conducted qualitatively, followed by "quantitative research"(41%), and "mixed-methods research" (11%). Merely 2 studies integrate pedagogy into the STEAM curriculum. The review provides insights into STEAM research and practice of early childhood education.

Keyword: STEM, STEAM, early childhood education, science, review

Introduction

STEAM education has been receiving a growing attention since the last decade. Many research findings have identified the positive impacts of STEAM education, including stimulating children's curiosity (Soylu 2016), promoting problem-solving ability and expressing creativity (Yıldırım, 2021), and enhancing students' development of twenty-first-century skills (Erdoğan et al., 2017). Particularly, teaching STEAM education in early childhood can foster children's interests and attitudes toward STEAM related careers in the future. Since there are a large amount of research studies on STEAM

education, systematically collecting and analyzing the published articles on the topic can help one further examine underlying assumptions and approaches to STEAM education. Thus, the purpose of this study is to probe the general characteristics of the STEAM studies searched.

Methodology

Selection of studies

This study used the Web of Science, one of the prestigious database indexing high-quality articles, to search the research manuscripts. The inclusion criteria are studies that (a) use STEM or STEAM-related articles, and (b) are in the context of early childhood education. By using the two criteria, the keywords used include STEAM OR STEM, preschool OR kindergarten OR “early childhood education”. The timespan is set from 2010 to 2021 and the core collection focuses on Social Sciences Citation Index (SSCI). Studies that are review studies, meta-analysis studies, perspective pieces (scholarly reviews of fundamental concepts or prevalent ideas in a field), or focusing on learners with special education needs were excluded. A total of 17 articles were eligible for analysis.

Analysis

The selected 17 studies were analyzed to respond the research question, what are the general characteristics of the studies? A coding framework with categories and subcategories was generated (Table 1).

Table 1. The coding scheme.

Categories (C) and Sub-categories (S)	
C1. Publication year C2. Research questions S2-1 Curriculum design S2-2 Learning performance S2-3 Gender difference S2-4 Views on STEM S2-5 STEM self-efficacy	C3. Participants S3-1 In-service teacher S3-2 Pre-service teacher S3-3 Parent S3-4 Children C4. Nation or region C5. Intervention or treatment C6. Pedagogy/ Theoretical frameworks

Results & Conclusion

1. *There is a growing trend of STEAM research studies in the last three years.*

Among the 17 articles, 9 studies were published from 2019 to 2021 (including in press), suggesting a growing interest in examining STEAM education in preschool (Figure 1).

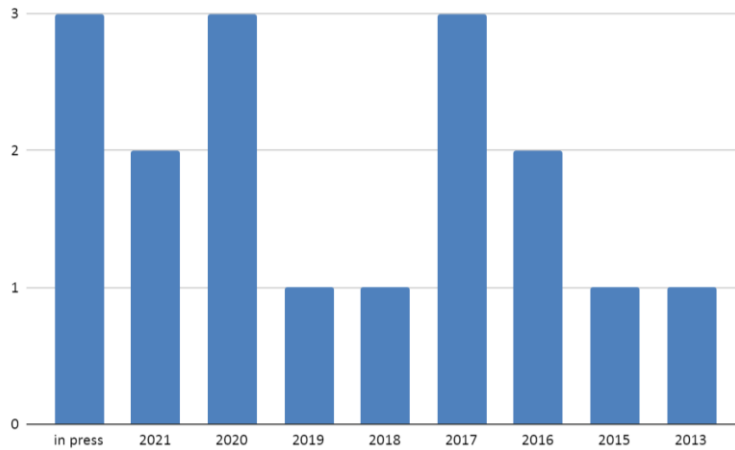


Figure 1. Frequency of articles published in year

2. *Research questions mainly focus on curriculum design, STEAM perspectives, and learning performance.*

Among the 17 articles, the questions of the 8 studies included STEAM curriculum design (4 studies integrated robot into the class activities), 7 investigated the participants' STEAM perspectives (5 for in-service teachers, 2 for pre-service teachers, 2 for parents, and 2 for administrators), 6 examined children's learning performance, 2 focused on gender difference, and 1 investigated teachers' STEM self-efficacy.

3. *Among the 17 articles, the participants of most studies (11) include children and in-service teachers (7). The pre-service teachers are the least (1).*

4. *The United States (6) and Turkey (4) are the first two highest nations with the STEAM articles published.*

5. *47% of the studies were conducted qualitatively, followed by "quantitative research" (41%), and "mixed-methods research" (11%).*

6. *Merely 2 studies integrate pedagogy into the STEAM curriculum. One is the P/DO/QD/ET model (Predict, Do/Observe, Quiz/Discuss, Explain/Transfer). The other is Positive Technological Development Framework (PTD) and it is applied by using 6C (Communication, Collaboration, Community building, Content creation, Creativity, and Choices of conduct (i.e., making decisions and positive behavioral choices)).*

References

Soylu, Ş. (2016). STEM education in early childhood education in turkey. *Journal of Educational and Instructional Studies in the World*, 6(1), 38–47.

Yıldırım, B. (2021). Preschool STEM activities: Preschool teachers' preparation and views. *Early Childhood Education Journal*, 49(2), 149-162.
<https://doi.org/10.1007/s10643-020-01056-2>

Erdoğan, I., Ayşe Çiftçi, Yıldırım, B., & Topçu, M. (2017). STEM education practices: Examination of the argumentation skills of pre-service science teachers. *Journal of Education and Practice*, 8, 164-173.

Engineering curriculum in the preschool classroom: the teacher's experience

Aikaterini Bagiati and Demetra Evangelou*

School of Engineering Education, Purdue University, West Lafayette, IN, USA

The study presented here focuses on the development of an early education Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) curriculum with emphasis on engineering. This article presents the teacher's experience as she undertook the task of familiarising herself with the new content and using the curriculum in a university based lab-school classroom in the US. More specifically, the article describes and analyses the collaboration between the teacher and the curriculum developer. It also presents facilitators and barriers during the implementation, as identified by the teacher and the researchers, reports on the multiple stakeholders involved, and raises questions for future research. Engineering education in the precollege years is a developing academic discipline that stems from the need to understand and improve the ways engineers are formally educated. The belief of early experiences as determinants of later experiences has long constituted a basis of educational planning. Therefore, identifying the appropriate age and manner in which early childhood education becomes part of engineering education, is very important in the current climate. Keywords: early engineering curriculum (EEC); early STEM curriculum; projectbased learning; design-based learning (DBL); teacher's preparation

Introduction

Engineering education in the precollege years is a developing academic discipline that emanates from the need to understand and improve the ways we educate engineers (Bagiati and Evangelou, 2009), vis-à-vis future challenges (National Academy of Engineering 2004). As a result, several initiatives and collaborations between international engineering professional societies, colleges, educational institutions, museums and foundations have flourished aiming at the alignment of learning experiences of engineering students with the current state of the art notions from the disciplines of education. In this context, and given the fact that, in the US, educational planning is based on the strong notion of early experiences being determinants of future experiences, identifying the appropriate age and manner in which engineering education

becomes part of early childhood education, is well warranted (Brophy and Evangelou 2007; Brophy et al. 2008; Evangelou 2010; Evangelou, in Adams et al. 2011). Consequently, questions of children's developmental readiness for the acquisition of engineering concepts and practices are of primary concern to a growing community of cross-disciplinary scholars.

In the US, currently, early education curricula are characterised by the traditional tensions known to early educators elsewhere. Namely, the majority of curricula are a synthesis of ideas taken from various theoretical perspectives along with some empirically supported practices.

At present, early exposure to Engineering is gaining support through introducing a coherent approach to teaching and learning what is become known as STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics), rather than exclusively through Engineering (Bagiati and Evangelou 2009). This is partly explained by the fact that whereas Science, Technology and Mathematics are part of early school curricula, Engineering is a new body of knowledge and finding the right direction for its introduction is still a matter of rigorous debate (Katehi, Pearson, and Feder 2009). On the one hand, within STEM, Engineering is the newcomer that promises to increase the chances of integration among all fields as it is often defined as the practical application of science and mathematics, while on the other, it is worth exploring on its own merit because of its creative and highly materialistic aspects that can appeal to children that learn in multisensory ways. Currently, contrary to prior notions of each scientific subject such as Science or Technology, being presented independently on its own merit, an emphasis is given on the integrated. Thus, in a nutshell, while early education curricula appear to be consolidating along a traditional view of simplified adult knowledge offered in developmentally appropriate ways, when it comes to content, in the US a new view is emerging that includes engineering as part of the STEM emphasis in the kindergarten years.

Furthermore, exploring the support towards the integrated STEM approach, educational resources in early education regarding early engineering are still very limited on an international level. Scattered activities or small-scale engineering related lesson plans are available for use by teachers in class. However, these lessons are presented without an assessment tool (Bagiati and Evangelou 2009), and no outreach programs, educational

standards, or complete PreK-3 engineering curriculum setting a clear teaching philosophy, learning goals, and assessment tools exist yet (Bagiati et al. 2010). In early education, additional concern sregard theappropriateness of an engineering curriculum for young children, as well as the perception of engineering content as requiring deep levels of specialisation above and beyond the standard of preparation that teachers in early childhood education currently receive (Bagiati et al. 2010). Even though ‘PreK-3rd grade engineering educational materials have been developed by universities, school districts, museums, engineering-related organisations, industry, and (in some cases) individuals’ (Bagiati et al. 2010), lack of formal or systematic exposure to engineering content, makes early childhood teacher’s readiness to implement engineering-related activities tentative.

Purpose of the study

The study presented here is part of a larger one that focuses on the development and implementationof an earlyeducation STEMcurriculum with emphasis on engineering. For the remainder of the article the term STEM will refer to the integration of STEM and the Early Engineering Curriculum (EEC) will refer to the curriculum developed by there searcher. The study employs a working definition of engineering asadisciplinary domain that uses Math, Science, and Technology as tools following an integrative approach.

Our vision of the EEC is that it complements established early education emphasis on developing basic physical, social, emotional, and cognitive skills (National Association for the Education of Young Children 2009). Furthermore engineering content seems to align well with literacy, numeracy, and science, all important aspects of cognitive development. In the current study the preschool teacher, in collaboration with the researchers, assisted in developing lesson plans and implemented the EEC in the preschool classroom for three months. An informal process of in-service training thus took place, documented through the lenses of adult learning and change through the professional development of the teacher. The teacher’s experience while participating in the ongoing implementation of the preschool EEC is the topic of this article.

The early engineering curriculum

Taking into consideration that engineering-design learning, thinking, and practicing arguably constitute the core of engineering and tie all engineering-related knowledge,

skills, and traits together developing a design-based curriculum appeared as the most appropriate way to go. ‘Design-based learning [DBL] is a form of project-based learning in which students learn what they need to learn in a just-in-time fashion while trying to design something’ (Schunn Lab 2012). Prior to the EEC development the researcher conducted preliminary observations of the setting and the classroom procedures from November 2009 until May 2010. Based on preliminary observations and considering the desired learning outcomes and the nature of a STEM design-based curriculum, the researcher selected two curricular frameworks: The Creative Curriculum (CC) (Dodge and Colker 1992) and The Project Approach (PA) (Katz and Chard 1990). The CC is a holistic teacher-driven framework (Dodge and Colker 1992) that was already used in the prekindergarten classroom in which the study took place, while the PA is a child-driven framework developed to be used in compliment with other teacher-driven preschool education curricular frameworks (Katz and Chard 1990). The CC was selected by the researcher as the foundation in order to establish a stimulating early engineering learning environment and to address development of selected pre-planned STEM knowledge and skills within the design project implemented through the EEC, while the PA was employed in order to complement the CC and to offer to the children a child-driven design project experience (Bagiati and Evangelou 2011). At this point it is worth noting that both researchers had been conducting various educational studies within this classroom in the past 4 years, so they were both very familiar with the setting, the classroom schedule and the educational practices taking place. The EEC developed and implemented in the PreK classroom comprises lesson plans and addresses STEM concepts and practices, all integrated within a long-term developmentally appropriate engineering design project.¹ The theme of the design project is ‘Let’s build a city’, presented by the teacher with the use of two puppets, Sam and Andy (Figure 1) (Bagiati and Evangelou 2011). Throughout the 16 week long semester children worked with the following scenario:

Sam had some dolls and some cars and other toys in a doll house. Sam threw a birthday party and now there are more dolls, cars and other toys, so the doll house is not big enough. Sam now has four dolls, three cars, one dog and one ball. Sam is discussing this situation with Andy, who is an engineer, about new ideas.

The names Sam and Andy, and the design of the puppets were deliberately selected to be genderneutral, in order to avoid associating a specific gender to the engineering profession and to allow the children create their own story reality in their minds (Bagiati 2011). The specific theme has been selected for three reasons:

(1) The ‘building’ and ‘city’ concepts are very familiar to children of this age, and allow for numerous different individual approaches. (2) Discussing about a building, as well as the interior and exterior environment, gives the opportunity to approach numerous engineering-related concepts through a developmentally appropriate context. (3) Taking this specific classroom reality under consideration, the teacher had not implemented a building construction project in the last two years, so the building designing and construction activities would be new to the children. (Bagiati 2011)

Implementation lasted 12 weeks, and the Early Engineering lessons were taking place twice per week, on Tuesday and Thursday morning, upon agreement with the schoolteacher and administration. On the first week, 12 children participated – aged from two years and 10 months to five-years-old – in class. In the next two months, three new children enrolled and one transferred out of school. The STEM content was addressed in class during large group discussion time (LG), led by the teacher, through use of the CC framework and Table 1 presents the topics addressed. During LG time, the teacher was leading the class discussions, while all children were participating as a group. LG time was followed by small group (SG) creation and design time, led by the children.

During SG time, children were divided into three groups. The teacher was monitoring the first group, the researcher these condgroup and a student in training or a substitute teacher was monitoring the third group (Bagiati 2011). The PA was used during SG to compliment the CC. As suggested by Katz and Chard (1990) it consists of three phases, as presented in Table 2.

The first phase of the PA is typically a series of discussion and presentations of material or content that will work as an initial stimulus for the children. The role of this preparatory phase is addressed through two first weeks of CC sessions. In the second phase of the PA children are encouraged to acquire new experiences in regards to the design project. In this phase children’s interest is expected to increase and we should see evidence of children’s initiative. This phase lasts eight weeks. During the last two weeks of the third phase children can evaluate and reflect on their work, and present

their work to out-of-classroom visitors. At this point we should note that in this particular classroom the SG time was always followed by the free-play time, so the children were really encouraged to incorporate their constructions in their free play. Therefore a very smooth transition from the creation and design construction to free-play time was always achieved, and after the middle of the semester, there had been instances that both sessions even appeared to completely merge, with the children either just moving to the free-play area but starting to play following the discussion theme of the prior sessions, as shown, or by instantly taking full advantage of their constructions and just adding more toys over time, as shown in Figure 3.

The potential that lies within this novel approach, in terms of enriching and enhancing children's play, is significant. Given the current state of our knowledge regarding child play in the organised deliberate environment of the preschool and kindergarten setting, we suggest that adopting this direction that closely aligns with a major part of human activity such as engineering, is worthwhile. Construction materials are not new by any stretch of the imagination. They are and have been an integral part of the early childhood experience, spontaneous and organised alike. Children have always sought out readily available, and sometimes not-so-readily available, material to them in order to handle, manipulate, construct, engage in fantasy and role-play and have done so with or without adult intervention. The novelty of this approach, however, stems from the recognition that a new lens, that of engineering as a universal human activity, can be integrated into the knowledge basis of early childhood education curricula of which play is bedrock. In other words, we suggest through this work that it is developmentally appropriate and culturally sound to steer children's attention to otherwise familiar material through a new perspective. To teach children and freely encourage their play in directions that resemble, encourage and otherwise recognise that to create is human and that engineers are human beings highly devoted to the creation of the human made world in which we all reside and from which we benefit. In this new discourse, notions of modelling have a special place in that they both fit children's developmental capacities while at the same time pay attention to a major part and important tool used by engineers. Simply put, engineers, like children, use modelling which is similar to play in order to represent emerging realities. Revealing this complexity in curricular appropriate ways is a challenge worth undertaking by early

childhood professionals. One more topic that had to be very carefully considered during the EEC implementation was the frequency and the type of adult involvement. Both the CC and the PA call for various types of interactions between children and adults. In our case adult interacting, and sometimes guiding the children were, the teacher, the researcher, substitute teachers or students that might be in the classroom, professional engineers that were invited to participate in some EEC sessions, adults running facilities that children visited during field trips, and of course the children's parents that were encouraged by the teacher and the researcher to stay involved in the whole semester-long project in and out of the classroom. A question that kept appearing throughout these interactions was 'Where should the fine line be between adult guidance and children's taking the lead to freely explore and create?' The issue of adult intervention in child creativity and play is an important and often during theme of the ongoing early engineering discourse, as well as the broader early childhood education discourse. How much is too much intervention and when can opportunities be recognised and capitalised upon in sophisticated ways that do not threaten spontaneity and creativity to extinction? In the current state, it is difficult to claim any definitive answers and our work has barely scratched the surface of this dilemma. We contend that the known principles of close observation followed by careful intervention at the individual and group level are very much applicable in EEC as in more traditional dichotomies of when and how to begin teaching literacy and numeracy for instance. And while in reading and writing the goals are clear in terms of wishing to lead children into a specific direction of achieving competency in such areas, playing with material and engaging in construction in an engineering-like manner is less constrained. Similarly perhaps to the practices followed when children engage with other forms of open play, the teacher and the researcher present in class were attentive and observant so that they could decide intelligently about the introduction of new vocabulary or evoke images of professionals whose actions are relevant in children's lives. So more broadly speaking, when introducing engineering in an early childhood classroom, just as when children 'play doctor' we are careful to bring in a stethoscope or correctly guide impressions of doctors as benevolent rather than scary, we can speak of engineers as professionals whose tasks involve every thing from bringing water into people's homes to designing a prosthetic leg, to making new cars efficient and respectful of the environment. All these will of course require that, we,

as early education professionals, educate ourselves first about the actual science and practice of engineering, and also guide other adults that might be involved to act the same way. In this study, the teacher had through a series of significant long term exposures and study, brought herself to a level of expertise that permitted her to move about in the classroom and support children's learning about engineering accordingly.

Teacher training

A year-long collaboration between teacher and researchers led to the decision to develop and implement the EEC. The classroom teacher incorporated a two-week long engineering-related project in her classroom during this period, while sometimes engaging the researcher as an engineering consultant. In the current study, the teacher implemented the EEC in the preschool classroom from mid-September to mid-December 2010. In the meanwhile, the researcher prepared a number of lesson plans for weekly classroom implementation. A total number of 24 lesson plans were developed, two for each week of implementation. The researcher transferred the lesson plans to the teacher about one week in advance followed by two meetings, one brief and one long. Brief meetings would typically occur immediately before the lessons in which the goal was to address any last minute questions the teacher might have. Long meetings included debriefing about lessons taught during the week, clarifying the teacher's questions with regard to the new lesson plans, and planning for subsequent lessons. Furthermore, the researcher was always present half an hour before the start of every EE (Early Engineering) lesson, making sure to address any last minute concerns before children arrived. A substitute teacher and a student in training were always present in the classroom, but different persons filled these two roles at different times. The substitute teacher and student attended the large-group class-time as observers but did not actively participate. Their role was to monitor one of the three groups during the small-group activities time. It was therefore, the teacher's responsibility to educate them in regards to tasks and roles she wanted them to undertake in class during EE lessons. The teacher conveyed these instructions to the substitute teachers and the student trainees during a weekly meeting in which they also prepared the schedule for the following week and completed training on the STEM lesson plans. Student trainees did not consistently attend these meetings.

Data collection Data collection consisted of systematic field notes taken during class, teacher's notes from class, a teacher's weekly journal, and an exit interview with the teacher a month after the completion of the study. The researcher took notes during all EE lessons, and also remained in class for an additional half hour after the EE lessons to observe children's free playing sessions following the STEM lessons. The teacher's notes included brief comments during class, and longer entries from a weekly journal, containing reflections on the EE lessons of the week. The exit interview was audio-recorded and transcribed. The collection of these diverse field data was carried out systematically and confidentially, with proper care and respect to the many children and families involved in the study. Exceptional effort was exerted to as certain that the children's on going classroom life was minimally disturbed while lessons and observation tookplace.However, asitis sometimes the case withnaturalistic observation,unforeseenevents arisethat occasionally affect the quality of the data collection. The day of the exit interview, the teacher had just learned about a personally stressful event. Even though we offered to postpone the interview, she chose to continue. It is therefore possible that her views and opinions might be affected by her heightened emotional state.

Data analysis The various data described – field notes, the teacher's journal and the transcript of the teacher's exit interview – were analysed using the open code method (Patton 2002). A phenomenological framework was implemented to interpret the findings of the teacher's experience as she familiarised herself with the novel content and implemented it in the class, because the goal was to understand the teacher's experience from her own perspective. This decision was related to our view of the teacher as a collaborator in the teaching and learning process. The researcher, who has a strong background in qualitative research, first analysed the field notes to identify and define a set of categories of answers that constitute facilitators and barriers for the teacher in this experience. Following discussions in the research group, the whole set of data was analysed using definitions upon which the researchers agreed. The term facilitators refers to factors that have a positive influence and provide support on the teacher's change process (Norman 1999; Bagiati 2011). Similarly, barriers refers to factors that cause further problems and pose obstacles to the teacher change process (Louis and Miles 1990; Norman 1999; Bagiati 2011). To ensure accuracy of findings,

the researcher enhanced trustworthiness of the data through triangulation, by using multiple data sources and providing ‘cross-data validity checks’ (Patton2002). ‘Whilecollectingthedata,theresearcherspenta prolongedtime in the field to ensure that a deep understanding was acquired of the setting, the population, and the phenomena under study’(Bagiati2011). Furthermore, during data collection, analysis and interpretation, the researcher provided ‘rich, thick descriptions’, while further, ‘peer debriefing’ and discussions with ‘external auditors’ also took place to ensure clarity and reliability (Creswell 2003; Bagiati 2011). The analysis looks at barriers and facilitators from two perspectives – first, from the teacher’s perspective and second, from the change agent’s perspective (Richardson 1998), who in this case is the researcher. This duality is sometimes seen as falling along the lines of an emic-etic distinction (Headland, Pike, and Harris 1990) as defined in the anthropological literature.

In the specific culture of this early education classroom, an emic voice represents the insider perspectives, in our case the teacher’s perspective, expected to be meaningful to other members of this culture. Juxtaposed to that is the etic voice, the outsider’s perspective, in our case the researcher, expected to view events from a more distant objective perspective. (Bagiati 2011)

Findings The analysis examining the teacher’s experience studied facilitators and barriers (Cantor 1992; Norman 1999) in fluencing the teacher’s change through the experience of implementing a new three-month long EEC in her classroom. Findings from this study appear to align well with the literature on facilitators and barriers to educational change that involve multiple stakeholders (Fullan 1982; Miles and Huberman 1994; Fullan 1990; Sashkin and Egermeier 1993; Norman 1999). Table 3 presents facilitators and barriers based on data from the teacher’s journal entries and the exit interview. Table 4 presents same factors based on data from the researcher’s field notes.

Table 3. The emic voice: Facilitators and Barriers to the teacher change process and the EEC implementation viewed from the teacher’s perspective.

Facilitators Motivation by the final goal Confidence due to prior experiences Pride in self-improvement at work Self-interest in the curriculum content Building a more advanced professional identity Feedback for curriculum improvement Instances of children’s learning Collaboration with parents Barriers Apprehension for having to

follow someone else's lesson plans
Insecurity about the level of flexibility that the curriculum permits
Insecurity about correct interpretation of the developer's expectations
Uncertainty about the children's interest in the curriculum
Apprehension for specific activities or methods
Time constraints due to classroom schedule
Concern about children's developmental differences
Unclear about evidence of children's STEM learning
Concerns with personal responsibilities/commitments
Underestimating children's abilities.

Table 4. The etic voice: Facilitators and Barriers to the teacher's EEC implementation viewed from the Researcher's Perspective.

Facilitators
Feedback for curriculum improvement
Identification of instances of children's learning
Connecting curriculum content with real life problems
Confidence due to prior experiences
Sufficient educational resources in class
Parental appreciation
Collaboration with parents
Collaboration with the curriculum developer
Barriers
Insecurity about the level of flexibility that the curriculum permits
Apprehension for specific activities or methods
Insufficient teacher preparation
Teacher's existing misconceptions regarding engineering
Feeling overly confident
Difficulty in identifying early engineering
Children's lack of interest in the curriculum
Late enrollment of new children
Developmental differences among the children
Time constraints due to classroom schedule
Frequent change of substitute teachers and practicum students
Insufficient parental involvement
Personal responsibilities/ commitments

Merging the two perspectives

When acquiring both the emic and etic perspective, according to Franklin (2009), the outside researcher can use the insider's viewpoint in order to understand it, to reflect on the etic perspective, and utilise this reflection to form a more subjective mutual understanding. 'To draw inferences, the researcher can use the etic model as a starting point, and proceed with the attempt to identify differences that the insider proposes or similarities that the insider acknowledges' (Bagiati 2011). In this situation: while both the teacher and researcher knew each other, worked very closely with each other, had lengthy prior collaborations on many instances and collaborated during the EEC development and implementation, the findings revealed that their experiences were indeed quite different. (Bagiati 2011).

The teacher, as the inner ‘emic’ voice of the environment examined, provided subjective insight, while the researcher, experiencing the EEC implementation from a distance, provided an objective ‘etic’ perspective (Bagiati 2011). After having acquired both perspectives, these authors then mapped the findings revealed from their analysis of the findings revealed from the emic analysis, in order to identify similarities, contrasts, and the ‘mutual perspective’ (Franklin 2009).

Table 5 presents the facilitators and barriers that were reported solely by the teacher, the facilitators and barriers that were reported solely by the change agent, in this case the researcher, and the factors that were identified by both actors. The shared factors identified can be used in order to provide a commonly accepted description of the phenomenon

Table 5. The merged view: Facilitators and barriers as identified by the teacher and the researcher.

Emic Perspective	Mutual Perspective	Etic Perspective	Facilitators	Barriers
Motivation by final goal	Confidence from prior experiences	Authenticity of curriculum content	Pride in self-improvement at work	Feedback for curriculum improvement
Sufficient educational resources	Interest in curriculum content	Ability to identify instances of children’s learning	Parental appreciation	Professional identity
Collaboration with parents	Collaboration with curriculum developer	Barriers	Apprehension in following someone else’s lesson plans	Uncertain about level of flexibility for which the curriculum allows
Insufficient preparation	Uncertain about meeting expectations	Apprehension for particular activities or methods	Feeling overly confident	Uncertain about children’s interest in the curriculum
Time constraints	Misconceptions	Insufficient evidence of children’s STEM learning	Developmental differences	Challenges in identifying early engineering
Underestimating children’s abilities	Personal responsibilities/ commitments	Fluctuation in enrolment	High adult turnover	Insufficient parental participation
Feeling overly confident				

Examining the factors Facilitators and barriers appear to be both intrinsic and extrinsic. Intrinsic factors appear to be stemming from the teacher’s personal effort to construct new knowledge or to construct the already existing one, thus transforming her professional identity and practice. Extrinsic factors are stemming from restrictions relevant to social, family, school, classroom and children’s realities (Bagiati 2011).

Findings from the current study appear to closely align with discussions regarding adult learning and teacher professional development, along with factors that facilitate or create barriers in implementing new ideas and becoming comfortable with change (Cantor 1992; Smith et al., 2006; Lieb 2011). ‘Although the teacher reported feelings of satisfaction and comfort at the conclusion of the EEC process, familiarising herself with the new integrated early engineering curriculum and implementing the three-month long EEC was a challenging process’ (Bagiati 2011). First, regarding facilitators, it becomes clear that teacher motivations sit at the top of the hierarchy of influential factors. ‘The teacher was motivated by the content, as she was already bringing engineering thinking in her classroom. She was careful to relate engineering content to real societal needs and had begun to experiment with novel engineering-related activities’ (Bagiati 2011). She embraced the new EEC as an opportunity to enhance the children’s learning experiences.

Teacher exit interview: ... It was a very important thing for children ages three or five to ... to learn ... because it really helps their thought ... their thought process ... and... it helps them really think outside of the box.

Researcher’s classroom field notes: Children seemed to have already the connection among buttons, switches, and light in their minds, and did come up with different reasons in regards to its necessity. At some point they also started (without being prompted first) to make a connection between light and warmth. Then the discussion went to hot and cold elements (oven, etc.). (The teacher) seemed to be very impressed with these discussions and started encouraging them to express their thoughts even more.

The moments in particular that the teacher appeared able to identify instances of the children’s learning were crucial in order for her to maintain her initial motivation. However, the teacher started to achieve the shift of her viewpoints and to demonstrate this ability to identify some instances of early engineering learning at a very late stage of the curriculum. (Bagiati 2011)

Researcher’s classroom field notes: Later on many children kept holding their lambs while playing in the free playing area. (The teacher) seemed very happy to see (a boy) testing his lamb. She rushed to come and tell me what he just did.

A teacher with a strong professional identity becomes an indispensable collaborator in the introduction of novel content such as engineering. As reported by the

teacher, having an opportunity to obtain and offer constructive feedback while the curriculum was created and implemented is a cornerstone of cross disciplinary collaboration (Bagiati 2011).

Teacher journal entry: I do appreciate that you take my suggestions (ex: showing maquette to small groups instead of a large group so everyone could see better). A suggestion for large group is maybe to find a new way to present – using real materials vs photos/images ...

As the collaboration proceeded the teacher appeared to also discover potential for further professional opportunities, and it appeared to motivate her as well (Bagiati 2011).

Teacher exit interview: ... I think that as opportunities arise I would like to know more and lean more so I can keep the theme in my classroom ... and ... maybe even educating other educators.

Classroom resources and parental involvement in class are two other factors the researcher mentioned. Considering the hands-on experiential nature of early education learning, and of DBL, providing all necessary resources to the teacher is essential for the implementation of such a curriculum. Furthermore, because of the importance of parental involvement prompting them to reconsider their role in the classroom and enhance their active participation at home are areas in which future early engineering curricula should address (Bagiati 2011).

Teacher journal entry: I have done culminating events in the past, but not one like this. I really liked having the parents there to see what all had been done. I think the parents also enjoyed what the children had done.

Researcher's classroom field notes: Today was a very fruitful day I think. We had two parents in class that were engineers. One was electrical and one was water constructions engineer. They both were very appreciative and had something good to say about the project, and (the teacher) seemed to get very empowered by their comments. She also seemed to be very happy to have them in class. She really tried to include them in all discussions and activities.

Discussing factors that framed barriers in this process, both the teacher and the developer mention factors related with the teacher's perception of the EEC content and implementation approaches. The teacher expressed apprehension towards particular tasks required, as well as voiced her insecurities towards the amount of

flexibility she should demonstrate, and towards interpreting and meeting the researcher's expectations (Bagiati 2011).

Teacher journal entry: Tuesday, I was nervous because I usually teach my own plans. By teaching my own plans I know what I was thinking when I planned the lesson. ... By teaching my own plans I know what I was thinking when I planned the lesson. I also feel comfortable with my own plans in changing them as I go along if needed based on questions/ comments from the children, attention span, children's moods, etc.

Moreover, teacher misconceptions related to specific content or methods were identified. In this case misconceptions were easily clarified because the teacher was in continuous communication with the curriculum developer, which may not be feasible in many classrooms (Bagiati 2011). Future curricula could propose the development of multiple alternative activities to address each concept, thus allowing teachers to work with modes and methods closer to their teaching styles. Open communication channels between curriculum developers and teachers are thus important. Communication among these two stakeholders should be nurtured, both for teachers to be able to feel more secure about meeting final curriculum goals, but also for developers to gain more holistic feedback regarding the content and its development (Bagiati 2011).

Teacher exit interview: I have a hard time following scripts and I don't use puppets a lot in my classroom.... I never use puppets a lot ... so ... that was difficult for me personally. ... I think other teachers might work fine with it.... It was just difficult for me ...

Researcher's classroom field notes: The teacher still uses the puppets but never uses them to explain the narrative and have a dialogue with the children.

Researcher's classroom field notes: ... I am a little worried, though, that she is confusing 'The Project Approach' with 'working with projects'.

A second group of barriers, stemming from practical constraints, such as insufficient time for teacher's preparation, along with the inconsistent attendance of substitute teachers and students in class, and consequently their insufficient training, appear to be factors that could be addressed through the school administration (Bagiati 2011). 'Reforming the teachers schedule allowing for more in school preparation or collaboration time within the working schedule might be a way to overcome these barriers' (Bagiati 2011).

Teacher journal entry: ... I realize that some of the flexibility isn't there due to time limitations ...

Researcher's classroom field notes: ... Once again, right at the moment that the children were at the peak of their discoveries, the substitute teacher (teacher was not in class) asked us to finish in five minutes.

Barriers, such as age and developmental differences among the children, inconsistent number of children, and maintenance of their interest in the long-term project, were faced on a daily basis. Such barriers could be addressed by offering a variety of alternative activities that address the various cognitive goals (Bagiati 2011).

Teacher journal entry: It got very boring for some children, especially the younger ones. Some of these activities may do much better in a classroom without such a wide age range (just turned three to almost five).

Researcher's classroom field notes: [Talking about the poster showing all children's work throughout the project] ... [The teacher] started revisiting every line with the children and was asking them if they could remember/identify what we had done by looking at the photos. It was very clear that the children that were in class since the beginning of the semester had a very clear idea of what was going on, while children that had come in the Red Room some weeks later could relate to some activities, but of course had no recollection of the first ones, and it looked harder for them to make all the connections.

Early education teachers are formally trained to identify and assess children's progress and development of basic literacy, numeracy, and science along with social, emotional and motor skills. Lack of exposure and understanding of the essence of engineering and the ability to identify children's engineering-related behaviours, creates challenges in identifying and assessing novel behaviours as related to engineering (Bagiati 2011).

Researcher's classroom field notes: ... This time it was very easy for the children to start building since we gave them the 'toys' from the very beginning, so they started building around them and at the end used them to show me and (the teacher) what their constructions were. The children that do not talk English still were building and using the toys in their constructions ...

Teacher journal entry: I have to admit that I underestimated my children in their abilities to present in front of their peers. I have learned that children are able to make short presentations with prompting to their peers.

Identifying and revealing these behaviours and assisting the teachers in shifting their viewpoint seems to be a critical task to undertake. Early education teachers are expert classroom observers and are aware of valid ways of documenting children's work to assess progress; 'they could be guided to widen their lens in order to include early engineering behaviors, as well' (Bagiati 2011). To achieve that, we must first 'reliably establish the presence of these behaviors in the classroom context and identify ways of noting their direction, intensity and complexity in observational protocols. Additionally, we should construct new assessment tools to compliment these protocols' (Bagiati 2011). Mapping the teacher's and researcher's perspectives and 'examining the merged view of the facilitators and barriers, the 'emic' and 'etic' factors identified either by the teacher or the researcher respectively, is of great value to both actors' (Bagiati 2011). To use this information in a beneficial way, the researcher should proceed by examining all of the facilitators mentioned by both actors and use them to guide a more elaborate version of the EEC in the future, while working on mitigating the observed barriers (Bagiati 2011). 'At the same time, the teacher could use the "etic" facilitators and barriers to raise personal awareness and examine a different perspective regarding the EEC implementation' (Bagiati 2011). As a teacher's professional development and change process 'requires the teacher to engage in critical reflection and active involvement in considering new perspectives and constructing new teaching practices, an outsider's perspective can be considered a valuable source of feedback and stimulus to this process' (Bagiati 2011). In such instances, where 'two diverse sets of expertise are brought to bear on actions influencing the lives and development of young children, finding ways to learn for each other and collaborate effectively becomes a single metric for success' (Bagiati 2011).

Conclusion

Introducing an engineering-focused curriculum in preschool has resulted in a number of useful lessons. Developing an early childhood education curriculum is a grand undertaking and our study is intended to be a first step. A long path lies ahead if we are to seriously consider the development, measurement, and validation of a

curricular approach that includes engineering as a significant component. Two important issues would need to be addressed at the outset of a curriculum development process. First, practices would need to be defined and applied in real classroom settings that include various childhood populations in diversified socioeconomic environments. Second, issues of teacher training and continuous education will also need to be studied. In an already overcrowded and highly fragmented world of early education curricula, developing an engineering based curriculum represents a big challenge. Our study lays a significant foundation by presenting evidence on both counts. The initial indications are very encouraging and we consider the process of creating EEC already under way. It would be very encouraging if as a result of this work, a larger discourse on the merits and practices of an EEC would emerge. Through our work it became clear that the teacher is the single most important collaborator in this instance. Her overall positive attitude toward STEM in general, and engineering in particular, was a significant asset. Her intrinsic motivation and sense of experimentation were crucial in the overall implementation of the EEC. Several challenges are also part of the takehome message in this study. The most notable one is that the success of curricular innovation along the lines of engineering content in a preschool classroom depends on the level of engagement that multiple stakeholders have in the process. A preschool classroom is a place where multiple clients come together with the common goal of the well-being and development of children. Families, parents, teachers, assistants, students, administrators and researchers must all work together to support learning about engineering in the early years, as it is also presented in Figure 4. With regards to connecting this work to policy and practice, any decisions that would drive teacher education agendas or adaptations of curricula at large scale, must be borne out of sound and empirically tested ideas. At present, there is no significant basis on which to create policy regarding the introduction of early engineering in early education. A gradual process could be adopted with an idea of starting small through some pilots and eventually scaling up to a larger population. This study, carried out within a laboratory preschool environment, allows us to make limited but significant recommendations that may ultimately lead to practice recommendations. In our work we have answered the questions, one, ‘is it possible to design a developmentally appropriate early engineering curriculum’, and two, ‘can a

preschool teacher participate successfully in such practice’. We would like to think that again, we could be well on our way to addressing the larger policy and practice context.

Acknowledgements This work was supported by the National Science Foundation under CAREER Grant ‘Developmental Engineering: An Examination of Early Learning Experiences as Antecedents of Engineering Education’ for the second author. The research group would like to thank the teachers, families and administrators of the Laboratory Schools at Purdue University for their support and collaboration throughout the study.

Note 1. A webpage related to the early engineering curriculum and the design project is currently under construction. For further information please contact the first author

References

Adams, R. S., A. Dias de Figueiredo, D. Evangelou, L. D. English, N. Mousoulides, A. Pawley, C. Schifellite, R. Stevens, M. Svinicki, J. Trenor, and D. Wilson. 2011. “Multiples Perspectives on Engaging Future Engineers.” *Journal of Engineering Education*, Special Centennial Issue. 100 (1): 48–88.

Bagiati, A. 2011. *Early Engineering: A Developmentally Appropriate Curriculum for Young Children*. Doctoral Dissertation, School of Engineering Education, Purdue University.

Bagiati, A., and D. Evangelou. 2009. An examination of web-based P-12 engineering curricula: Issues of pedagogical and engineering content fidelity. Paper presented at the 2009 Research in Engineering Education Symposium, July 20–23, Palm Cove, Queensland, Australia.

Bagiati, A. and D. Evangelou. 2011. Starting young: Outcomes of a Developmentally Appropriate PreK Engineering Curriculum, Research in Engineering Education Symposium, Madrid, Spain, October 4–7.

Bagiati, A., S. Yoon Yoon, D. Evangelou, and I. Ngambeki. 2010. “Engineering Curricula in Early Education: Describing the Landscape of Open Resources.” *Early Education Research and Practice* 12 (2). <http://ecrp.uiuc.edu/v12n2/bagiati.html>

Brophy, S. P., and D. Evangelou. 2007. Precursors to engineering thinking (PET). Proceedings of the Annual Conference of the American Society of Engineering Education. Washington, DC: ASEE

Brophy, S., Klein, M., Portsmore, C., and Rogers, C. 2008. "Advancing Engineering Education in the P-12 Classrooms." *Journal of Engineering Education* 97 (3): 369–87.

Cantor, J. A. 1992. *Delivering Instruction to Adult Learners*. Toronto: Wall & Emerson.

Creswell, J. W. 2003. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Approaches*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Dodge, D. T. and L. J. Colker. 1992. *The Creative Curriculum for Early Childhood*. Washington, DC: Teaching Strategies, Inc.

Evangelou, D. 2010. "Guest Editorial: Child Developmental Perspectives in Engineering Education." *Early Education Research and Practice* 12 (2). <http://ecrp.uiuc.edu/v12n2/editorial.html>

Franklin, K. J. (2009). *Etic and emic stories*. *GIA Lens* 3(2). Retrieved from <http://www.gial.edu/gialens/vol3-2/franklin-etic-emic-stories.pdf>

Fullan, M. G. 1982. *The Meaning of Educational Change*. New York: Teachers College Press.

Fullan, M. G. 1990. "Staff Development, Innovation, and Institutional Development." In *Changing School Culture through Staff Development*. Association for Supervision and Curriculum Development Yearbook, 3 –25. Alexandria, VA: American Society for Curriculum Development.

Headland, T. N., K. L. Pike, and M. Harris. 1990. *Emics and Etics: The Insider/Outsider Debate*. Newbury Park, CA: Sage Publications.

Integrated STEM curriculum: improving educational outcomes for Head Start children

Jale Aldemir & Hengameh Kermani

Education of Young Children, Elementary, Middle Grades, Literacy and Special Education (EELMS), University of North Carolina Wilmington, Wilmington, NC, USA

Over the past decade, there has been a growing concern among industry groups and education organizations regarding the future of Science, Technology, Engineering and Math (STEM)- related professions in light of declining student interest in those professions at college entry. A series of national and local community initiatives has been organized to address the need for STEM education and to communicate STEM priorities and activities across constituencies. Initiatives such as the 2010 STEM summit aim to raise awareness among public educators of the need to awaken children's interest in STEM content, and eventually to create a streamlined link between K-12 education and STEM related fields. However, 'P' for preschool has barely been included in K-12 efforts to extend STEM integration in early childhood education (ECE). There could be a number of explanations why 'P' for preschool is often excluded from those efforts. These may include but are not limited to (a) inadequate quality early childhood programmes; (b) teachers' lack of professional preparedness; (c) teachers' continuing professional growth affected by the increased focus on math and literacy in the recently adopted common core standards for K-12 and (d) students' voluntary attendance in preschool programmes as opposed to their mandated attendance in elementary education. Clearly, not all children of preschool age are exposed to experiences that prepare them in STEM-related concepts. Another significant factor is the type of early childhood care and education young children receive (e.g. profit, non-profit, federally funded, state funded, etc.). Because early care and education options vary and the decision heavily depends on each individual family's choice, the quality and variety of the experiences to which children are exposed could be quite unpredictable (Nores & Barnett, 2014). Many factors, including teacher-child ratio, curriculum practices and design of the learning environment, contribute to the quality of experiences children will receive in their early childhood programmes. In addition to the programme type, teachers' possibly inadequate professional preparedness and their resulting lack of self-confidence in teaching STEM areas could create a hindrance in the provision of quality and meaningful STEM learning experiences during early education (Atiles, Jones, & Anderson, 2013; Bagiati & Evangelou, 2015; DiPerna, Lei, & Reid, 2007; Dobbs-Oates & Robinson, 2012; Maier, Greenfield, & Bulotsky-Shearer, 2013).

Why should STEM education start in ECE? Preschool education is an important period in the development of young children when they establish many prerequisite skills for building the further content knowledge that they will gain in elementary grades. In fact, research confirms that the brain is particularly receptive to learning math and logic between the ages of one and four (Chesloff, 2013). Specifically, foundations for number sense, scientific inquiry, problem-solving and critical thinking, which are fundamental for learning STEM concepts, are shaped during preschool years. Children begin to develop some sense about numbers long before they begin to count. They can tell their age; how many cookies they have on their plate; the number of their siblings and basic geometric shapes such as circle and square (Clements & Sarama, 2000). Block play, and other types of constructive play plant the seeds of engineering concepts in preschool years. Children learn the basics of life and earth sciences by taking care of class pets, observing daily weather, experimenting with water and mud, and so on. Children are naturally inclined to explore, build and ask questions. A curriculum that is child-centred and infuses STEM through hands-on learning activities helps children develop a strong understanding of STEM concepts and build STEM skills that can enhance their future learning. There is no doubt that experiences in early years have profound effects on many skills children develop and learn later in life, specifically ones related to academics. Unfortunately, efforts in the last decades to close the achievement gap between children across different economic and social-cultural backgrounds have remained typically ineffective (National Assessment of Educational Progress, 2005). Nores and Barnett (2014) examined data from an Early Childhood Longitudinal Study 2010–2011 cohort, and compared the level of school readiness at kindergarten for children from different socioeconomic groups in math and reading. The results revealed quite striking gaps in math and reading readiness between children from low-income families and their middle-upper-income counterparts. The gap increases when factors such as race and ethnicity are calculated in the comparison for children who are identified as African-American, Native American and Latino/Hispanic. Flanagan and West (2004) reported a similar pattern, showing that children who lived in poverty and who were members of linguistic and ethnic minority groups also demonstrated significantly lower levels of achievement in mathematics. Research consistently provides a strong link between children's early acquisition of math and science knowledge and skills, and their academic performance on those subjects in elementary school (Archer et al., 2010; Duncan et al., 2007). Lyon, Jafri, and St. Louis (2012) argue that interventions and programmes revolving around STEM concepts greatly help students, especially those from underrepresented groups, to develop and pursue an

interest in STEM-related majors and professions. Equal access to quality STEM curriculum and opportunities for active engagement that is centred on student interest are considered the key elements of successful programmes. Federally and state-funded programmes such as Head Start and public pre-kindergarten aim to provide children who come from socially and economically challenged families with equal access to quality early care and education, prepare them for school readiness and level the field for all children to have an equal chance to acquire academic success. Based on the body of research indicated above, the purpose of this research project was to design, develop, implement and assess the effectiveness of a model curriculum that take into account children's natural curiosity and offer learning experiences to promote and enhance early STEM concepts and skills in Pre-K children.

Method

The researchers received a small grant from their institution to conduct the study. A quasi-experimental, pre-post-intervention design was adopted to implement the steps of the project. Data were collected through multiple, convergent methods in which the research team utilized both quantitative and qualitative measures to document the participants' progress and gains. Such an approach allowed the researchers to triangulate the findings across different data sources.

Research questions

(1) Does children's learning of number sense improve by the type and quality of STEM materials, instruction and activities provided in class? (2) Does children's understanding of science in the intervention group improve by the type and quality of STEM materials, instruction and activities provided in class? (3) Does children's learning of engineering concepts in the intervention group improve by the type and quality of STEM materials, instruction and activities provided in class? (4) Do iPad technology and game applications support children's growth in STEM areas? (5) Do professional development and support in STEM education help early childhood teachers to more effectively incorporate STEM concepts into their daily instruction?

Participants and setting Four classroom teachers from a Head Start programme in an Eastern North Carolina County participated in this study. Prior to the beginning of the study, the authors contacted the Head Start programme in the area inviting their participation in the study. Upon approval from the Head Start Site Administration, invitation letters with consent forms were sent to nine teachers working at the programme. Four teachers signed and returned the consent form indicating their interest to participate in the study knowing that they would be randomly assigned to either an experimental (intervention) or a control group. All four teachers at the end of the study

received a small gift card as a token of appreciation for their participation in the study. Additionally, the two teachers in the control group who did not receive any intervention during the study were given some STEM materials to use in their classroom post study. As mentioned above, of the four classrooms, two were randomly assigned to an experimental (intervention) group (Group A and Group B) and the other two were assigned to a control group (Group C and Group D). Teachers and children in the control classrooms proceeded with instruction as usual with no intervention. A total of Pre-K children (36 girls and 26 boys) distributed across four classrooms participated in the study. Of the 62 children, 4 were White, 44 were Black-American, 11 were Latino and 3 were multiracial. All 62 children were enrolled in the free/reduced lunch programme. Children averaged 4.8 years of age ($SD=0.42$). All 4 classroom teachers were female (1 White and 3 Black-Americans) with an average of 5.1 years of teaching experience. The teachers' age ranged from 37 to 45 years with an average of 42.6 years. All teachers had a B.A. in ECE and were the lead teacher in their respective Pre-K classrooms.

Intervention Three STEM centred curricula were implemented for approximately 10 weeks (mid-March through May, 2014), including pre- and post-testing of children in intervention and control groups. The authors organized periodic meetings with the intervention group teachers to collaboratively work on curriculum projects that integrated STEM areas. The teachers served as leaders in planning instruction and the authors offered support throughout the whole project in order to help teachers integrate the STEM activities meaningfully and appropriately into the classroom curriculum (as part of the professional development). The following section explains how each area of STEM was integrated and unified with other areas in the project classrooms' curriculum. Science. This particular Head Start programme used Creative Curriculum, Inc.; therefore, the intervention group teachers chose to follow scientific themes suggested by Creative Curriculum, Inc. Collaboratively, the researchers and the two lead teachers from the intervention group developed three comprehensive curriculum units in which the central theme was a science concept, integrated with unified technology, engineering and mathematics activities and concepts. The three science themes selected were the human body (life sciences), weather and water (earth and environmental sciences) and motion (physical sciences). Intervention group teachers and the research team worked on designing curriculum webs around these central science themes, and planned activities that integrated other subject matter areas. The two classrooms in the intervention group were supported with various theme-related science materials. Technology. Through the grant funds received, the research team was able to purchase six iPads to be used in the intervention classrooms. An iPad centre with three iPads in each

classroom was created for children to play at during centre time. Each iPad contained developmentally appropriate educational game applications emphasizing math, science and engineering (15–20 games per iPad) (see Table 1 for an evaluation tool used for the selection of apps including a sample of games uploaded to iPads). The teachers in the intervention group made sure that every child had the chance to play with the iPad games for at least 30–45 minutes per week during the intervention period. Engineering intervention. Engineering concepts were meaningfully incorporated into unit activities. Both intervention classrooms had several engineering activities in each science unit (e.g. building a bridge or a pipeline). The intervention classrooms were also supported with building hardware and construction toys to create and work on engineering projects. The teachers in the intervention group followed the simplified steps of engineering education for Pre-K children: (1) brainstorm ideas; (2) come up with a design blueprint; (3) plan the steps to build; (4) work on the structure based on the blueprint (5) build a prototype and (6) test and redesign (steps adopted from Meeteran & Zan, 2010). Mathematics. A series of planned math activities and lessons focusing on different strands of mathematics such as number sense, measurement, data gathering and geometry were woven throughout the science units to promote children's learning in mathematics. Furthermore, the teachers in the intervention group were mentored on placing special emphasis on number sense acquisition because of its correlation to other areas of STEM. Professional development. Two lead teachers in the intervention group received a total of 10 hours professional development in STEM integration. They were encouraged to share their gains with the assistant teachers with whom they worked in their respective classrooms. The purpose of the professional development was (a) to help teachers expand and deepen their knowledge of STEM-related core concepts and (b) to offer mentoring and support for an inquiry-based integrated STEM curriculum.

Data collection methods **Mathematic skills.** The Test of Early Mathematics Ability-3 (TEMA-3) developed by Ginsburg and Baroody (2003) was used to assess children's mathematics proficiency pre- and post-intervention. **Science skills.** At the beginning and conclusion of each STEM unit, a science checklist was used to assess intervention group children's gains in implemented science concepts.

Video recordings and photographs. During the course of study, the two intervention classrooms were video-recorded at least twice a week for 45 minutes, at different times of the daily schedule. In addition, the research team and the teachers in the intervention group regularly photographed children engaging in STEM-related activities. These recordings and pictures provided rich data particularly for engineering

(E) and technology (T) pieces to document the Pre-K children's gains in these areas. Teacher interviews. During and after the intervention phase, the two teachers in the intervention classrooms were asked to reflect and provide input regarding the intervention in their classroom. Responses addressed their attitudes towards teaching young children STEM concepts, their concerns or success with the intervention and changes they made or wanted to make in their classroom curriculum. Document analysis. Teachers' journals and children's work samples that were collected in STEM folders and the weekly curriculum plans provided rich data to determine the frequency of STEM-related activities implemented by the intervention group when compared to the control group classrooms. As mentioned earlier, the control group did not receive any intervention and they implemented their usual themes as suggested by the Creative Curriculum.

Results Does children's learning of number sense improve by the type and quality of STEM materials, instruction and activities provided in class? Children's learning of early math concepts and skills measured via TEMA-3 was analysed for those children who had completed both pre- and post-test in math (N=60) using a one-way between-group analysis of variance (ANOVA). Table 2 shows the results derived from ANOVA. As presented in Table 2, there was a statistically significant difference between the intervention and control groups as determined by one-way ANOVA, $F(1, 60)=9.79, p=.003$, indicating that the change in mean score for TEMA-3 post-test was significantly higher for the children receiving intervention ($M=98.56, SD=10.17$) than for the children in the control group ($M=88.93, SD=13.88$). There was no significant difference in children's mean score for TEMA-3 pre-test, revealing that children in the intervention group ($M=90.25, SD=12.72$) scored similar to children in the control group ($M=87.00, SD=16.06$) at the time of pre-test. The significant difference between the two groups' math gains can be strongly attributed to comprehensive curriculum activities implemented in the intervention classrooms. Evidence from the video recordings of both classrooms, images captured and the children's work collected in their individual STEM folders demonstrated that the children in the intervention group experienced math in a meaningful and integrated manner in their classrooms instead of receiving the more typical discrete lessons and drill-practice approach. For example, in the intervention classrooms, children in small groups made play-dough by following a pictorial recipe card and being exposed to measuring concepts. Subsequently they created numbers out of play-dough by tracing them on large laminated prints of single digit numbers (Figure 1).

Table 2. Results of the ANOVA test for between-group effects for pre- and post-test. Sum of squares df Mean square F-value Sig. PreTEMA Between Groups 163.54 1

163.54 0.785 .379 Within Groups 12,502.00 60 208.36 Total 12,665.54 61 PostTEMA
 Between Groups 1435.67 1 1435.67 9.789 .003** Within Groups 8799.74 60 146.66
 Total 10,235.41 61

Does childrens understanding of science in the intervention group improve by the type and quality of STEM materials, instruction and activities provided in class? In total, three STEM units revolving around science concepts were implemented: the human body (life sciences), weather and water (earth and environmental sciences) and motion (physical sciences). In the intervention group, children’s learning of the concepts related to each science theme was measured via content-specific checklist. The data from the checklists were analysed using a series of paired sample t-tests to compare scores of children in the intervention group from pre- to postintervention across the three units. As shown in Table 3 children made significant gains from preto post-intervention across all three science themes. Imagesfromcurriculum activitieswerecolectedtotriangulatechildren’sgainsinscience. Theteachers organized their classroom environment around learning stations where small group activities took place. The research team supplied each class with materials relevant to the leading curriculum theme at the time when STEM concepts were selected. Figure 2 shows an activity in which the teacher introduces children to the human body (life sciences) by utilizing a body trace and skeleton parts. During the activity, the teacher asked children a series of guiding questions such as ‘Which bones in our bodies help us walk?’ or ‘Which body part has our brain?’ Later on, the teacher left the body trace and the skeleton in the area so that children could explore them during the centre.

Table 3. Paired sample t-tests for science concepts across the three STEM units. Paired differences

	t-Value	df	Sig. (two-tailed)	Mean	SD	Std. error	mean	95% confidence interval of the difference	Lower	Upper
Pair 1 Human body (pre and post)	-11.94	37	.000***	-11.94	3.64	.59148	-13.14	-10.74	-20.19	-1.49
Pair 2 Weather and water (pre and post)	-12.22	34	.000***	-12.22	3.60	.60957	-13.46	-10.98	-20.06	-1.86
Pair 3 Motion pre and post	-13.75	35	.000***	-13.75	5.95	.99313	-15.76	-11.73	-13.84	-9.64

time. This activity is an example of a developmentally appropriate way of helping children understand life science concepts (e.g. human body parts, organs and bones). In addition to in-class activities, teachers utilized outside playground time to further investigate the STEM concepts integrated in the curriculum. For example, children played with variety of balls to study various ways of moving balls that were different in shapes and sizes. Activities such as this one contributed to the development of the whole

child while emphasizing action words and adjectives related to the physical science theme, 'motion'.

Does children's learning of engineering concepts in the intervention group improve by the type and quality of STEM materials, instruction and activities provided in class? Children's gains in engineering were examined through video recordings and images, curriculum plans, teacher interviews and children's work samples. The teachers in the intervention group planned specific activities for engineering for each theme. For example, as part of the weather and water theme, one of the classrooms from the intervention group examined bridges and how rivers and different bodies of water flow under bridges. The children took a walk around the neighbourhood to examine the historical bridges and water streams close by. Then they drew the blueprints of their bridges in order to build a three-dimensional one. Finally, they built their bridges using different sizes of wooden tongue depressors (Figures 3 and 4). Furthermore, activities in the weekly lesson plans throughout all three themes were marked and tallied as STEM based on their focus and content. The teachers in the intervention group implemented 10 engineering activities on average per theme. The classrooms were supported with various construction materials which were placed in the manipulatives centre. Compared to pre-intervention practices reported by the teachers during interviews, the teachers' self-confidence and interest in engineering concepts grew significantly. They noted that this subject area is often neglected in their curriculum and they themselves also gained a substantial amount of knowledge and skills about how to integrate engineering into the early childhood curriculum.

Do iPad technology and game applications support children's growth in STEM areas? The classrooms receiving intervention were provided with iPads, each containing several developmentally appropriate game applications focusing on math, science and engineering. The research team advised the teachers to treat this centre just like any other activity centre and allow children to be engaged with this technology for a limited time period each week. Therefore, the teachers in the intervention group created a list on the whiteboard every day to organize children's involvement in this centre, and track whose turn it was to engage in iPad games. The iPads were loaded with a number of games that revolved around supporting and improving math and science knowledge and skills in young children (Table 1). A few of the applications additionally included engineering features. For example, 'Leo's Pad' by Kidadaptive promoted concepts such as estimating, counting, patterning, mixing, designing, building and testing through interactive child characters. The game applications in the iPads specifically helped with

children's number recognition and numeracy skills, as evidenced in their TEMA-3 scores.

Teachers reported high levels of student engagement with the iPad game applications. Furthermore, the iPad technology proved itself more user friendly for Pre-K children's physical, social and cognitive development. They were able to move between different windows with one or two moves, or easily manipulate the on and off switch feature. The instructions were given both verbally and pictorially so that children were able to follow series of game instructions with ease and without much adult intervention. Use of the iPads also encouraged more peer interaction such as when children showed each other how to start an application or make a specific move on the game. They verbally negotiated the next move. At times they would patiently wait for their turn to share screens, collaborate on visuals and so on.

Do professional development and support in STEM education help early childhood teachers to more effectively incorporate STEM concepts into their daily instructions? The teachers in the intervention group were provided with three sessions of professional development prior to the implementation of each STEM unit. The research team sought the help of an expert who regularly provides science professional development to elementary school teachers. With the help of this expert, part of the professional development sessions was specifically dedicated to learning how to integrate science concepts into the early childhood curriculum. The teacher interviews revealed that this professional development prior to each unit helped them better understand the implementation of selected science concepts on which they had had no previous formal training. Both teachers stated that the curriculum activities supplemented by the research team during the professional development sessions helped them integrate and implement STEM-related activities in a developmentally appropriate manner. They further stated that they never thought the topic of engineering could be implemented with Pre-K children. This part of the entire project was their favourite, because they were able to scaffold and help children apply what they had previously learned themselves in hands-on, three-dimensional activities. Both teachers in the intervention group expressed that prior to STEM intervention, they used to put more emphasis on emergent literacy at the expense of other disciplines such as math, science and technology. After the study started, with the encouragement and professional training of the research team, both teachers were able to understand the critical role that STEM skills play in PreK children's intellectual development. It is important to note that the two teachers in the intervention group were extremely dedicated to the study both in terms of self-reflection, and in terms of documenting children's progress in order

to inform families about children's learning and classroom activities. Both teachers stated that professionally they experienced much growth in their STEM-related knowledge and skills. They now feel more confident to implement STEM areas in their future pre-kindergarten classrooms. The teachers mentioned that particularly the materials provided by the research team increased engagement level and motivation in the classroom. As they saw children's excitement and interest in the topics they addressed, they felt more fulfilled in terms of their teaching abilities.

Discussion In this study, the researchers aimed to design, plan and implement an STEM model to support Pre-K children's skills and knowledge in STEM as well as to improve Pre-K teachers' attitudes and professional skills to plan and integrate STEM concepts in their daily classroom activities. The research outcomes proved that children attending preschool can attain higher levels of understanding in STEM when they are specifically supported through well-planned, stimulating and developmentally appropriate activities. The curriculum and related activities implemented throughout the study were regularly reviewed by the research team and the teachers in the intervention classrooms in order to ensure that they were prepared and implemented according to the principles of developmentally appropriate practice. Child-centred learning, active engagement, divergent materials, peer interaction and teacher scaffolding were central to the curriculum activities implemented. These activities and the new materials created much excitement among the children in the intervention group, and were especially meaningful considering the fact that in this particular Head Start programme classroom materials were in short supply. The two lead teachers in the intervention group worked very hard to design curricula around STEM-related concepts. Both teachers participated in professional development sessions, collected children's work samples, documented images from the activities and kept a journal during the study. The professional development sessions proved to be particularly meaningful for both teachers. They reported an increased level of self-esteem and the confidence to engage more often in STEM-related concepts in their classrooms. The teachers went through a shift in what they targeted in their teaching. For example, one of the teachers indicated that she had been focusing more on literacy skills, thinking that literacy is the most important area at school entry. The research team members provided this teacher with one-on-one mentoring in implementing other STEM areas and in utilizing the whole child approach when designing and implementing curriculum activities in her classroom. This teacher's concern is not uncommon: many early childhood teachers feel the pressure to place more emphasis on literacy and math skills and neglect other content areas in order to make children 'ready' for kindergarten entry because of the literacy

and numeracy core standards of K-12 education. The two classrooms receiving intervention were supported with necessary STEM materials and equipment through the project grant. Each classroom was supplied with three iPads and a variety of developmentally appropriate game applications. iPad technology and related game applications were utilized to support children's growth in science, math and engineering areas. The iPad centre was a new concept for teachers in the classroom instead of the traditional computer centre. However, iPad technology proved itself more user friendly for preschool age children because of the user interface features, which facilitated opportunities to socialize with peers. The teachers also came to appreciate the iPads in the classroom because of their mobility, portability and general ease of use, especially for children. Early childhood teachers participating in this study were able to understand and recognize that STEM education is not only for upper grade students but can be meaningfully integrated into early childhood classrooms. Studies such as the current one can help close the achievement gap for children from different income levels and boost a democratic educational environment in which all children receive equal, quality education. The majority of children (83%) participating in this study were Black-American, Hispanic and multiracial. Research literature (Lyon et al., 2012; Nores & Barnett, 2014) already emphasized the fact that children from Black-American and Hispanic backgrounds start school behind their peers in school readiness skills, mainly math and literacy, and that this gap widens as children proceed through their education journey. To speak of justice and equality for all sounds completely disingenuous if a country's education system is not able to provide high-quality learning environments and experiences for all children beginning from early childhood years. The authors of this study advocate that STEM integration in ECE in developmentally appropriate ways helps to close the achievement gap that places ethnically and economically diverse children at a disadvantage from the beginning of their lives. Early childhood years are the most important time period in the trajectory of human development for instilling a range of foundational knowledge and skills in children; it is simply a window of opportunity too valuable to waste. Based on the results of this study, we argue that recent STEM integration into school curricula requires early childhood programmes to improve the quality of education provided for children, in order to support them in twenty-first-century skills such as problems-solving, critical thinking, questioning, analysing and working with others. Such an improvement in curriculum also helps early childhood educators challenge themselves and perhaps recognize more clearly their crucial role in supporting the important prerequisite skills necessary for children to learn more advanced science and math concepts in their future education.

Limitations As much as the study contributed positive gains to children's growth and understanding in STEM areas, it also had some limitations. The first obstacle the research team had to tackle was the lack of a standardized instrument to assess Pre-K children's learning in science and engineering. Consequently the research team had to adopt different study designs as they collected and analysed data from the children. Another limitation was the constricted number of professional development and on-site support sessions for teachers. Because of limited grant money, the research team was able to organize only three formal professional development sessions for teachers. Although the research team made extra efforts to travel to research site and provide one-on-one support, the teachers expressed their desire to have had more on-site support during the project. An unanticipated factor in the research process arose when the intervention Group A assistant teacher did not collaborate in any of the activities, even though she had previously agreed to do so, and eventually left the classroom. Group A's teacher managed the classroom alone for a period of time, and therefore had to endure extra stress during the daily conduct of the classroom. Lastly, the grant budget the research team received allowed for support to only two classrooms, therefore the data margin was not sufficient to make generalized conclusions. However, the results of this study overwhelmingly support the existing literature emphasizing the vital importance of early STEM integration and the urgent need for young children's positive gains in STEM understanding.

Disclosure statement

No potential conflict of interest was reported by the authors.

Notes on contributors Jale Aldemir is an Assistant Professor of Early Childhood Education in the Education of Young Children Program at University of North Carolina Wilmington. She currently teaches undergraduate and graduate level early childhood education courses. Her research interest includes technology integration in preservice teacher education, and STEM in early childhood education. Hengameh Kermani, Ph.D. is an Associate Professor of Early Childhood Education in the Education of Young Children Program at University of North Carolina Wilmington. Dr. Kermani teaches courses related to preschool and kindergarten curriculum, early literacy, and home-school relations. Her research interest focuses on emergent literacy and numeracy, technology integration in early learning environment, and early science, technology, math and science (STEM) education.

References

- Archer, L., DeWitt, J., Osborne, J., Dillon, J., Willis, B., & Wong, B. (2010). 'Doing' science versus 'being' a scientist: Examining 10/11-year-old schoolchildren's constructions of science through the lens of identity. *Science Education*, 94(4), 617–639.
- Atiles, J. T., Jones, J. L., & Anderson, J. A. (2013). More than a read-aloud: Preparing and inspiring early childhood teachers to develop our future scientists. *Teacher Education and Practice*, 26(2), 285–299. \
- Bagiati, A., & Evangelou, D. (2015). Engineering curriculum in the preschool classroom: The teacher's experience. *European Early Childhood Education Research Journal*, 23(1), 112–118. doi:10.1080/1350293X.2014.991099
- Chesloff, J. D. (2013). STEM education must start in early childhood. *Education Week*. Retrieved from <http://www.edweek.org/ew/articles/2013/03/06/23chesloff.h32.html>
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2000). Teaching children mathematics. Retrieved from http://gse.buffalo.edu/org/buildingblocks/writings/yc_ideas_shapes.pdf
- DiPerna, J. C., Lei, P. W., & Reid, E. E. (2007). Kindergarten predictors of mathematical growth in the primary grades: An investigation using the early childhood longitudinal study – Kindergarten cohort. *Journal of Educational Psychology*, 99(2), 369–379. doi:10.1037/0022-0663.99.2.369
- Dobbs-Oates, J., & Robinson, C. (2012). Preschoolers' mathematics skills and behavior: Analysis of a national sample. *School Psychology Review*, 41(4), 371–386.
- Duncan, G. J., Dowsett, C. J., Claessens, A., Magnuson, K., Huston, A. C., Klebanov, P., ... Japel, C. (2007). School readiness and later achievement. *Developmental Psychology*, 43, 1428–1446.
- Flanagan, K. D., & West, J. (2004). Children born in 2001: First results from the base year of the early childhood longitudinal study, birth cohort (ECLS-B) (NCES 2005-036). Washington, DC: National Center for Education Statistics, Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education.
- Ginsburg, H., & Baroody, A. J. (2003). *Test of early mathematics ability* (3rd ed.). Austin, TX: Pro.Ed.
- Kermani, H., & Aldemir, J. (2015). Preparing children for success: Integrating science, math, and technology in early childhood classroom. *Early Child Development and Care*, 185(9), 1504–1527.
- Lyon, G. H., Jafri, J., & St. Louis, K. (2012). Beyond the pipeline: STEM pathways for youth development. *After School Matters*, 16, 48–57.

Maier, M. F., Greenfield, D. B., & Bulotsky-Shearer, R. J. (2013). Development and validation of a preschool teachers' attitudes and beliefs toward science teaching questionnaire. *Early Childhood Research Quarterly*, 28, 366–378.

Meeteran, B. V., & Zan, B. (2010). Revealing the work of young engineers in early childhood education (SEEDS papers). Retrieved from <http://ecrp.uiuc.edu/beyond/seed/zan.html> National Assessment of Educational Progress. (2005, October). The nation's report card. Retrieved from <http://nationsreportcard.gov/http://ecrp.uiuc.edu/beyond/seed/zan.html>

Nores, M., & Barnett, S. W. (2014). Access to high quality early care and education: Readiness and opportunity gaps in America (CEELo & NIEER Report).

Preschool Children's Science Motivation and Process Skills during Inquiry-Based STEM Activities

Hasan Dilek, Adem Tasdemir, Ahmet Sami Konca, Serdal Baltaci Kırşehir Ahi Evran University

Introduction

In educational policies, there are many ideas about critical times for students to increase their interest and success in STEM fields. Especially, a number of researchers have taken position that school levels including primary school and middle school (Wendell & Lee, 2010; Dabney, et al., 2012; King & English, 2016), highschool (Colakoğlu, 2016; Means, et al. 2017; Wang, 2013), college-level (Lai, 2018; Sass, 2015) have been influential for improving students' success and interest in STEM fields. However, in recent years, the idea STEM implementations should be started in early childhood education is increasingly accepted (Soylu, 2016; Tippett & Milford, 2017). Scientific findings, which show that children use their innate skills such as curiosity, questioning, and exploration to understand the world that they live in (French, 2004; Gelman & Brenneman, 2004; Katz, 2010; Schulz & Bonawitz, 2007), motivate policymakers, practitioners, and researchers to appreciate why STEM implementations should start at these ages. In fact, with these innate skills children offer a developmental potential for STEM education pedagogy. In other words, children already have a developmental trend or capacity which is an important requirement for STEM education pedagogy. Moreover, the early childhood education is appropriate to implement the academic subjects in STEM education by integrating since the integrated instruction, which is in the heart of STEM education, is an important learning standard for developmental appropriateness in early childhood education (Bredenkamp & Copple, 2006).

The academic subjects of science, technology, engineering, and mathematics integrate in STEM education when they are implemented in classroom contexts. Particularly, science and mathematics, which are two important components of STEM education, are crucial in improving these skills. For example, inquiry-based science activities can improve children's scientific process skills, including observing, discovering, and problem-solving (Eshach & Fred, 2005; French, 2004; Gelman, Brenneman, McDonald, & Roman, 2009). The preschool mathematics also plays an

important role in children's future school achievement, literacy development, and cognitive processes (Clements, Sarama, & Germeroth, 2016; Duncan et al., 2007; Nguyen, et al., 2016; Purpura, Logan, Hassinger-Das, & Napoli, 2017; Watts, Duncan, Clements, & Sarama, 2018). In recent years, there has been also an increasing interest in the field of technology. Researchers proved that in the early years of children, technology can contribute to their problem solving, mathematical concepts, computational thinking, and sequencing skills (Fessakis, Gouli, & Mavroudi, 2013; Kazakoff, Sullivan, & Bers, 2013; Sullivan & Bers, 2016). In early STEM education, engineering activities should be understood. The engineering was defined as the process of designing the human-made world by Katehi, Pearson, and Feder, (2009a, p. 27). While science tries to understand the world in which we live, engineering aims to modify the world to satisfy human needs. The scientific knowledge guides the engineering process, and it is also not possible to make much scientific progress without tools developed by engineers (Katehi, et al., 2009a, p. 27). In this respect, science and engineering cannot be separated from each other in learning environments. Engineering activities provide a natural context for children to experience scientific skills rather than abstractly learning concepts (Katehi, et al., 2009a; Schunn, 2009). These findings revealed that there is a lot to do about integrating the field of engineering into early childhood education environments to increase children's scientific gains. In this study, we expect that inquiry-based STEM activities including engineering designs present a learning environment that can help teachers to improve children's scientific process skills and their science motivation.

Science process skills are those that allow children to advance new information through concrete experiences. These skills are important in the daily lives of children as well as in their future lives (Charlesworth & Lind, 2010, p. 77). Young children's natural curiosity is crucial for learning science skills, and they not only learn skills but also build on a set of skills over time (Jirout & Zimmerman, 2014; Kuru & Akman, 2017). Moreover, these skills in the early years are also best predictors of children's science achievement in their next grades (Saçkes, 2013). Therefore, the researchers suggest that inquiry-based activities should be implemented in early childhood education to improve children's scientific skills and to increase their scientific achievement and their motivation (Alabay & Özdoğan, 2018; Saçkes, 2013; Samarapanguvan, Patrick, &

Mantzicopoulos, 2011) because in inquiry-based activities, the child should take responsibility in the learning process by actively participating to obtain new knowledge (Pedaste, et al., 2015). Alfieri, Brooks, Aldrich, and Tenenbaum (2011) and Furtak, Seidel, Iverson, and Briggs (2012) reported that students' learning gains in the inquiry-based learning model were much more than traditional models.

This Study

The global economic competition has created the widely accepted STEM movement in the field of education (Katehi, et al. 2009b; Martín- Páez, Aguilera, Perales- Palacios & Vílchez- González, 2019; Soylu, 2016). STEM is an educational practice to integrate science, mathematics, engineering, and technology within formal and informal context and it provides practical opportunities for the child to make sense of the world holistically (Lantz, 2009; Marcus, Haden & Uttal, 2017; Marcus, Haden & Uttal, 2018). Moreover, the most important benefit of STEM activities for children, including engineering design, is to improve or support children's science and mathematics skills and social-emotional development (Katehi, et al. 2009b; Lippard et al., 2017). In recent years, thus, early STEM education has been a remarkable subject for researchers in Turkey and they have obtained various findings from their studies. For example, the findings of the study conducted by Akgündüz and Akpınar (2018) showed that STEM activities contribute to science, mathematics and 21st-century skills of children. Similarly, in another study, it was found that STEM activities improved children's 21st-century skills and STEM components (Günşen, Fazlıoğlu & Bayır, 2017). Uğraş (2017) also found that teachers emphasize the benefits, limitations, and practices of STEM in a study conducted to examine teachers' opinions about STEM education. However, there are not sufficient scientific data to support these findings. Martín- Páez, et al. (2019) in a literature review found that preschool was an educational stage when STEM studies were least conducted. Soylu (2016) also suggested that there should be more efforts to integrate STEM activities into the preschool education. This situation makes early STEM research particularly significant. The need for STEM activities in early education has been a point of inspiration for this study. Furthermore, the experts suggests that children acquire the scientific process skills at an early age and that this needs to be done through inquiry-based activities (Charlesworth & Lind, 2010; Jirout & Zimmerman, 2014; Saçkes, 2013; Samarapanguvan et al., 2011). To benefit

from these activities, however, children need to participate in the educational process in a motivated way, as motivation is an important factor in children's academic success and school performance (Çeliker, Tokcan & Korkubilmez, 2015; Wigfield, Eccles & Rodriguez, 1998). Therefore, it is considered that this study is specifically important to determine whether inquiry-based STEM activities create a natural learning environment for the use of science process skills as well as the effects of these activities on children's science motivation. In this context, the following research questions were investigated:

- 1) Which science process skills were used by children at inquiry-based STEM activities including engineering design?
- 2) How did inquiry-based STEM activities influence children's science motivation?

Method

This qualitative study was designed following a case study methodology. The case study methodology (Moustakas, 1994) was used to explore how or why the actions occur within real-world contexts. Qualitative inquiries are powerful tools for enhancing one's understanding of learning and teaching process (Creswell, 2007). Correspondingly, kindergarten children's engaging in the inquiry-based STEM activities were investigated considering those activities as a case. In this study, science process skills that children used during the inquiry-based STEM activities and influence of children's engagement in these activities on their science perceptions were explored.

Participants

The study group was created by using homogeneous sampling, which is a purposeful sampling method. Purposeful sampling methods are the techniques to determine and select information-rich cases for the most effective use of limited resources (Patton, 2002). The purpose of this process with homogeneous sampling was to understand and describe a particular group in-depth through the data in relation to the aims of this study.

Table 1. The demographic data of the children in the study group

		<i>f</i>	<i>%</i>
Gender	Male	7	50
	Female	7	50
Age	5	8	57
	6	6	43

	1 year	7	57
Attendance to school	2 years	4	28
	3 years	2	14

This study was conducted in a public preschool in the center of Kırşehir. The school is located in the city center and families with an economic status range from low-to-high-level have their children enrolled in this school. There were ten groups in the school: five in the morning and five in the afternoon. The number of children in a classrooms varied between ten and sixteen. As the school was much in demand, teachers were eager to carry out the new practices. Moreover, the classes were less crowded. This was significant, because the small number of children in the classroom is very important for activities to be more effective and is an important element of the quality of education (Sheridan, Williams, & Samuelsson, 2014). Fourteen 5/6-years-old children (7 male and 7 female) and their teacher took part in the activities. Nearly half of the children were in their first year at school, four children were in school for two years, and two children were in school for three years. The teacher holds a bachelor’s degree and gave her concept to implement Early Childhood Education Curriculum (MoNE, 2013) in the classroom. The classroom design was suitable for the Early Childhood Education curriculum and was adjusted according to the procedure of this study. Children were observed in small groups during the inquirybased STEM activities.

Procedure

Three basic stages were followed when conducting this study. A general outline of the procedure was presented in Figure 1 below.

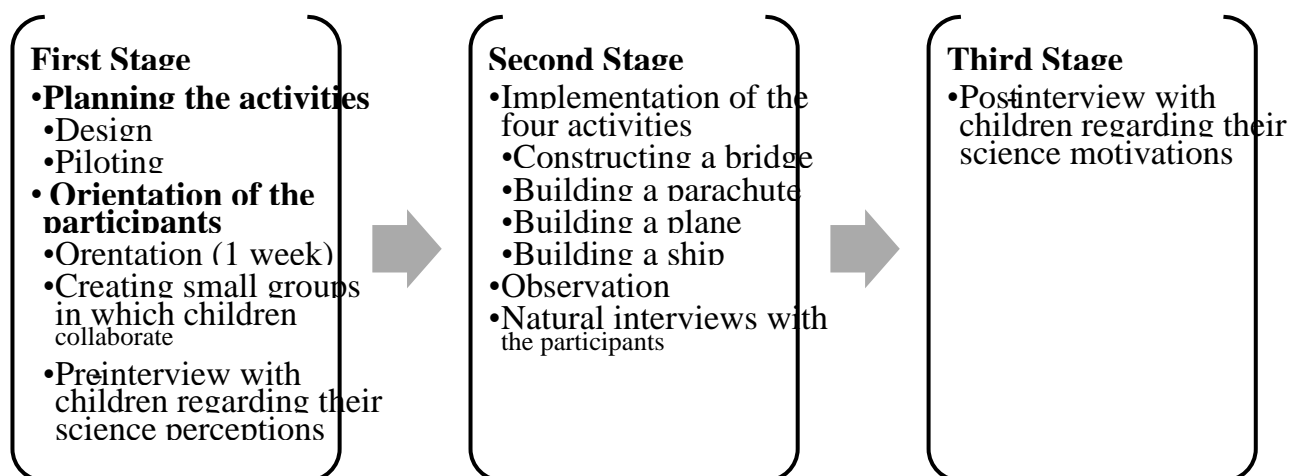


Figure 1. General Outline of the Procedure

In the first stage, four inquiry-based STEM activities were designed by the researchers. The activities were designed according to the inquiry-based learning framework of Llewellyn (2002). Besides, the activities were planned as integrated activities and satisfying properties of STEM activities. Moreover, the activities included “force” which is one of the contents to be taught in the preschool classrooms. In the process of creating activities, first of all, activities including the basic steps of the inquiry-cycle framework were arranged according to the subject of force in the solid, liquid, and gas. These activities were examined by three experts (two in the field of preschool education and one in the field of science education). Experts evaluated these activities according to content accuracy and developmentally appropriateness for preschoolers and then, activities were prepared for the pilot study by making arrangements according to experts’ feedback. The pilot study was conducted in a different classroom to improve the structure and timeline of the activities. At the end of the pilot study, arrangements were made and the activities became ready for implementation. Although integrated activities were emphasized by the MoNE curriculum (2013), the teacher, children, and design of the classroom were not completely ready for conducting inquiry-based STEM activities. In the first stage of classroom sessions, therefore, a one-week orientation was conducted by the researchers to familiarize the participants with the activities. In addition, pre-interviews with children were conducted. The pre-interviews aimed at determining children’s prior knowledge about science activities and their motivation towards science.

The second stage of this study included the implementation of the activities. While one researcher and the teacher conducted the activities, one researcher videotaped the classroom and collected data by recording field notes during the implementation of the activities. Engagement, exploration, explanation, elaboration, and evaluation (5E) processes were executed in each activity (*Figure II*). The third stage of this study consisted of conducting post-interviews with the children. These interviews were conducted to investigate how inquiry-based STEM activities influenced children’s motivation toward science.

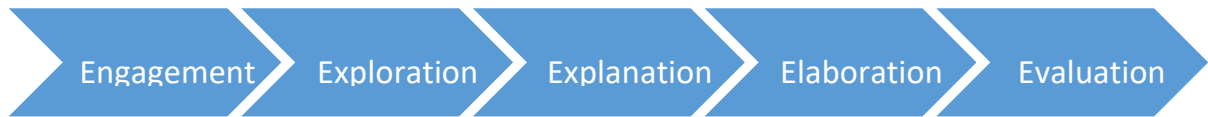


Figure 2. The inquiry-cycle with examples in the activities

Engagement

The teacher tries for children to engage them in the process by attracting their attention. •For example, after telling a story, the teacher asked about the scientific concept in the story.

Exploration

•The children investigate the scientific concept through hands-on experience. •For example, the children checked whether objects sank or not.

Explanation

•The children explain the scientific concept gained through hands-on experience. •For example, the children learned and explained why did the marble sink

Elaboration

•The children use the conceptual knowledge in the new situation •For example, the children build a ship to carry toy cars across the water containers.

Evaluation

•The children assess their knowledge gained in the process. •For example, the children tested whether the ships sank when they were carrying the cars and two groups redesigned their ships

Data Collection

Several data collection procedures were used in this study. Classroom observations, video recordings pre and post interviews were conducted to collect rich data. Although each data collection method had different characteristics, they provided useful information for understanding children's engagement in inquiry-based STEM activities. Classroom observations constituted the main data of this study. As mentioned earlier, one researcher both video-recorded and observed the classroom during the activities. A second researcher conducted activities in the classroom by getting help from the teacher. The role of both researchers was part-participant. The researchers who attended to the fieldwork used an observation form to record children's engagement in the activities. After conducting the activities, the video recordings were watched and analyzed by the remaining researchers. The observation form used in this study was developed by the

researchers and was designed to record the activities performed by the children in each step of the inquiry cycle. After the initial version of the observation form was created, experts' opinion (one in field of preschool and two in field of educational sciences) was taken to determine whether the form was appropriate for this study. Moreover, a researcher used this form during the pilot study to determine whether the form is appropriate for the aims of this study. The form was redesigned with changes made as a result of feedback on its appropriateness. The final form consisted of each step of the inquiry-cycle and the starting-ending time of these steps. The observer noted what the teacher and the children do in these steps. In this way, the form was arranged in a semi-structured observation form model which the observer descriptively noted what he/she heard, saw and understood. (Rozsahegyi, 2019).

Semi-structured pre and post interviews with the children were conducted to explore the influence of the STEM activities on children's motivation towards science to obtain children's views more efficiently. The opinions of the three experts (one in the field of preschool education and two academicians in the field of educational sciences) were collected during the preparation of the draft of the interview form. Two questions were removed from the draft interview form by the feedback received from experts. Finally, the coefficient of agreement between the experts was calculated as .78 with the Fleiss Kappa coefficient. To reach the purpose of the study, the questions were asked to the children such as "Do you like science activities? What do you think of science activities? Do you think science activities are easy/difficult? Why?" During the interviews, additional questions were asked to children to broaden their answers.

Data Analysis

Observation notes, video recordings derived from the activities were collected to investigate children's use of science process skills during inquiry-based STEM activities. During the activities, the two researchers who participated in the fieldwork defined science process skills according to Charlesworth and Lind's (2010) categorization. Therefore, the collected data was coded around the following skills: observing, comparing, classifying, measuring, communicating, inferring, and predicting. These codes were used to analyze children's utilization of science process skills during the activities.

Additionally, the researchers were open to emerging new codes that were hidden in the data. During the analysis of observation notes and video recordings, apart from the science process skills, active engagement and emotion codes also emerged. These codes were used to interpret the influence of activities on children's science motivation. The data collected during pre and post interviews were analyzed according to Mantzicopoulos, Patrick, and Samarapangavan, (2008)'s categorization of science motivation of children. These codes were as follow;

- Don't know, no response, or irrelevant
- School activities or events not related to science
- Science content not included STEM activities
- Science content included STEM activities
- Science content and affect

Several procedures were used to eliminate validity and reliability issues. For the validity purpose, multiple sources of data were used for triangulation. Reliability and consistency of the results were also taken into consideration. The inter-rater reliability was calculated as .96 that showed acceptable reliability (Creswell, 2007) according to Miles and Huberman's (1994) formula. Besides, excerpts from video recordings, classroom observations, and interviews were presented in the related section. In the excerpts, pseudonyms were used to protect confidentiality.

Results

This section has two parts. The first part presented children's engagement in inquiry-based STEM activities and their use of science process skills during these activities. In the second part, the science concept of children was presented.

Children's Use of Science Process Skills during the STEM Activities

Children's engagement in STEM activities and their use of science process skills during these activities were analyzed in this part. We found that children frequently engaged in STEM activities by employing at least one of the science process skills. They actively participated in the activities and were motivated for reaching the goal of each activity cooperatively. However, children intended to use each skill in a different stage of the inquiry. The table below presented examples of children's use of science process skills in each stage.

Children used their observation skills in each stage of the activities. They frequently observed the teacher, their group-mates, and other group members. In the engagement stage, children observed the teacher. The teacher engaged them in the activities by telling a story, showing interesting pictures, and arranging a discrepant event to generate their interest. Children's observations of the discrepant event quickly attracted their attention. In the exploration stage, children observed their group-mates and worked cooperatively with them. Furthermore, they observed members of other groups to imitate strategies that they used and to understand how they used different materials in the designing process. In the explanation stage, children observed the teacher's explanation regarding the designs and groups' products that were created in the exploration stage. Especially, when teacher exhibited each group's product, children focused on the explanation of the teacher. Children's observations in the elaboration stage were similar to their observations in the exploration stage. They observed both their groupmates and members of other groups when refining their designs and products. In the evaluation stage, children observed how their and other groups' final products functioned. To sum up, children consistently used their observation skills for gathering information about the activity within the group and across groups. That is, their observations established a base for each stage. The excerpt below presented a variety of children's observation. Children also used comparison skills during their activities. They began comparing real-life situations and scientific concepts in the engagement stage (i.e., sinking-floating objects). For example;

....After the attention of the children was drawn to the scientific concept, the children were given some real objects (ping-pong ball, sponge, marble, mandarin, key, and woods). The teacher instructed the children how to record their predictions about whether these objects would sink in the water. To do this, children used the prediction chart prepared for this activity. The children then put the objects into large water containers and checked whether they sank or not, and then they marked the sunken objects into a new chart. The children explained the reasons for their first predictions by comparing their previous and subsequent chart. For example, Ahmet explained his opinion as; "I thought marble would sink because it was small, but it doesn't.... (Observation note from activity "Let's build a ship").

Moreover, they compared materials according to their properties, sizes, and intended purposes in the exploration stage. Each group compared members' proposals for designing the product. Besides, children compared components and different perspectives of the designs. In the explanation stage, children compared designs and products of the groups under the guidance of the teacher. Children compared the properties of the designs and materials that were used in the products. Children compared their prior knowledge with present understanding in the elaboration stage of the activities. Thus, they refined their designs according to their observations. Finally, children had the opportunity to compare their initial design and last design in the evaluation stage. They compared their designs with other groups' designs. In the evaluation stage, children also compared their prior knowledge and final understanding of the concepts. The excerpt below included children's comparisons of cardboards and papers during the design of an aircraft.

Classifying was widely used by children both in the design and evaluation processes. First, children classified real-life objects or events during the engagement process provided by the teacher. Next, they classified materials to design their models. They sorted materials according to their possible usages in the model. However, some children were not successful at classifying materials since they had to lack prior experiment on some materials and concepts. The teacher explained the concepts and materials in the explanation stage. Children classified each group's design and model following the teacher's explanation. In the elaboration stage, children classified materials to re-design and refine their models. They were generally successful at classifying at this stage since they had experienced during the activity. In the evaluation stage, children evaluated all groups' products and designs according to the purpose of the activity. They classified models such as floating-sinking or as solid/unstable. The excerpts below were a good example of children's classification of materials. Besides, children sorted materials according to their possible usages in the model.

Children chose materials themselves to design an airplane. They tended to use cardboards for their plane. They took cardboards and tried to put them onto other materials. Some children tried to fly cardboard by throwing. The teacher watched the children and groups for a while and instructed children how to design their airplanes... Children expressed their notions and drew their designs. Some groups drew more than

one design, since children had different views... (Video note from activity “Let’s build an airplane”).

Measurement skill was another common science process skill that children used during the activities. When engaging children in the activities, the teacher provided children with opportunities to measure some concrete materials. In the exploration stage of the activity, children measured materials and collected data for their designs and models. They measured the length or weight of the materials for designing their models by using rulers, fingers, pencils, and so on. In the explanation stage, across groups, the teacher led children to measure some models’ properties for comparison and classification purposes. Children used data from these measurements for refining their models in the elaboration stage of the activities. Finally, they measured some properties of the models when evaluating these properties. For example,

Table 2: Examples of children’s use of science process skills during the STEM activities

Science Process Skills	Stage	Example
Observing	Engagement	Children’s observations of discrepant events led them to quickly activate their attention and learning.
	Exploration	Children observed group-mates’ behaviors, especially some children who did not have prior knowledge about the topic.
	Explanation	Children observed teacher’s instruction and explanations.
	Elaboration	Children observed group members and other groups’ modifying designs.
	Evaluation	Children observed how their products functioned.
Comparing	Engagement	Children compared real-life situations during discrepant events.
	Exploration	Children compared materials while designing. Comparing elements of the designs.
	Explanation	Children compared designs and materials created in the exploration stage.

	Elaboration	Children compared their prior knowledge and present understanding.
	Evaluation	Children compared their first and ultimate designs.
Classifying	Engagement	Children classified real-life situations through the help of a teacher.
	Exploration	Children sorted materials according to their intended use and intended parts of the design.
	Explanation	Children classified appropriate designs.
	Elaboration	Children classified materials according to the explanation of the teacher.
	Evaluation	Children evaluated models and classified them according to their properties.
Measuring	Engagement	Children conducted measurements during discrepant events.
	Exploration	Children measured materials and properties of designs and collecting data during the activities.
	Explanation	Children measured properties of designs to compare and classify.
	Elaboration	Children used their measurement skills to refine their designs.
	Evaluation	Children measured properties of final products.
Communicating	Engagement	Children explained prior knowledge.
	Exploration	Children shared observations and they communicated during the activities.
	Explanation	The teacher used a common language regarding scientific concepts.
	Elaboration	Children redesigned their products and discussed during the arrangement of materials.
	Evaluation	Children and teacher discussed the final products of the groups.
Inferring	Explanation	Children described their designs and investigations and deduced from teacher's comparison of the designs and materials. Children improved their understanding of using their experiences.
	Elaboration	Children observed explanation stage and made inference while redesigning their materials.

Predicting	Elaboration	Children made predictions about the properties of their designs such as floating in the water.
	Evaluation	Children evaluated products by predicting their properties.

...The children tried to test how their parachutes landed when they threw them from a height. However, all groups saw that their parachutes did not work. The teacher also tried the parachute that he had prepared. The parachute slowly landed and the children were all excited and applauded teacher's parachute. After these trials, the teacher asked to the children, "Why did my parachute work, while yours didn't? I'm putting my parachute on the table so you can answer that question. Come and examine, compare it with your own". The children examined the teacher's parachute. The groups changed or reconstructed their parachutes. In a group, the children used a ruler to make the ropes the same length as the teacher's parachute ropes... (Observation note from activity "Let's build a parachute").

One of the common science process skills that children used was communication. It could be understood from the excerpts children frequently communicated with each other during the activities. Children frequently communicated with each other during their activities. Children shared their observations and ideas for the designs and products from the exploration to the evaluation stages. It should be noted that the teacher guided children for using their communication skills in the first activity. Therefore, it was ensured that each child collaboratively participated in the activities. They orally communicated ideas and directions. Children also drew figures of the designs so that other children could understand what they meant.

...The teacher showed the children the toy cars and asked how they could carry the toys cars across the water containers without sinking. One of the children (Berrak) said: "We could carry it by the ship". The teacher presented the children with a variety of materials to build a ship (ping-pong ball, pipette, cardboard, wood, paper, rope, sponge, bag, etc.). Children discussed in their group how to build a ship. The groups then took the materials they chose. They shared tasks. After building their ships, they tested whether the ships sank when they were carrying the cars. The teacher asked the children "Why did some ship sink at this stage". Furkan replied; "Because the cardboard was not water-resistant. If we had glued bags to our ship, it wouldn't have sunk". Two

groups redesigned their ships by adding some materials such as bag, wood... (Observation note from activity “Let’s build a ship”).

Surprisingly, children used inference and prediction skills in the later stages of the activities. In the explanation stage, children began inferring when the teacher provided explanations of the events. For example, when the teacher provided information about how a ship could float, children inferred their designs’ and products’ properties regarding floating. Hence, they improved their knowledge of floating objects. Moreover, children used their inference skills while redesigning their products. Regarding the prediction skill, children made predictions in the elaboration and evaluation stages. As they gained scientific background through the activities, they predicted properties of the products and evaluated them in the evaluation stage.

The Effects of STEM Activities on Children’s Science Motivation

In this section of results, we presented how inquiry-based STEM activities affected children's science motivation. Table 2 presents children’s answers about science activities with examples in the pre and post interviews. The answers were arranged according to the coding scheme generated by Mantizocopolus et al. (2008). However, new categories including “science in-home and collaborative science” that are generated during the coding process are added to this coding scheme.

A comparison of the children’s responses in the pre and post interviews showed that there were significant changes. Almost all of the children were not aware of their science activities before inquiry-based STEM activities were implemented. Children often considered science-related activities that were not relevant to science. For example, they talked about "cutting and painting activities" in art activities as a science activity. However, following inquiry-based STEM activities, children have recognized science as an academic subject, and there have been positive changes in their motivation towards science. Before the process, Berra had explained her view as;

We cut things and paint them at the science activities.

But after the process, her view changed as; We built a ship and tried to see whether it was swimming.

Table 3: Children's answers and frequencies with examples by categories

Categories	(Pfe)	f (Post)
Don't know, No Response, or Irrelevant	49	2
School Activities or Events Not Related to Science	50	1
Science Content Not Included STEM activities	16	5
Science Content Included STEM activities	-	88
Science Content and Affect		
I like science	3	14
Science is difficult	3	1
Science is easy	-	9
Science is fun	-	13
Science is exciting	-	13
Science in Home	2	7
Collaborative Science	5	12

Children earlier reported that they don't like science activities as it is difficult. After the inquiry-based STEM activities, however, children thought that science is easy and they stated their reasons as;

I can do it.

For example, before the process, Furkan had expressed his view as;

I don't like science because it is difficult for children to cut over the line.

After the process, his view changed as;

I like science because I can do it and it was easy for me. I had so much fun at the ship activity. It was fun and exciting to watch whether it sank or not.

The answers revealed that children's self-efficacy being engaged in science was effective, which led them to perceive science as an easy academic subject.

Another important finding was that children were able to transfer STEM activities from classroom context to home context. Before the process, irrelevant activities such as drawing, gluing, and paint printing was mentioned as home science activities. Following the process, the content of the home science activities changed. Children stated that they

tried what they had done in the classroom at their home or that they told their parents about activities. After the process, Rümeyşa expressed her experience as;

I didn't do anything about science at the home, but I explained to my parents how to make a plane, ship, and bridge.

Also, Belinay expressed her experience as;

I did an activity at home. I made the plane and ship with my mother

Besides, children recognized the importance of collaborative work in a STEM process.

Abdulhalim explained his view like that;

I like working in a group, because my friends help me and then, the tasks get much easier

Discussion and Conclusion

In this study, the purpose was to understand how inquiry-based STEM activities, including engineering designs, affect young children's scientific motivation and to determine which science process skills that they use in the activity settings. A purpose of the present study is to examine the effects of inquiry-based STEM activities on children's science motivation. Children's experiences in an academic subject are effective in terms of their motivation, and these experiences are crucial in the choice of future careers and interests (Caspi et al., 2019; Eshach & Fried, 2005; Mantzicopoulos et al. 2008). Motivation is an important field of study for social psychologists. They explained the psychological determinants effective in the motivation as follow: the individual's perception, beliefs and attitudes of the task or behavior (such as fun, exciting, useful), their selfcompetence (the individual feels competent of any task or behavior), perceived control of task or behavior (it refers to an individual's assessment of how easy a task or behavior is), and collaboration with others (the presence of people to help when the individual needs them) (Ajzen, 1991; Wigfield, et al. 1998; Wigfield, Eccles, Schiefele, Roeser, & Davis-Kean, 2006). In this perspective, STEM activities in this study positively affected the children's science motivation, as the findings revealed that there were significant changes in the psychological determinants of children's science motivation after STEM activities. For example, when children were engaged in the STEM process, their perceptions toward science changed positively. Children hadn't developed any idea of what was done in science activity or they hadn't thought science as an academic subject before the implementation process. However, their views on

science changed after implementation. Moreover, the children began perceiving science as fun, exciting, and easy after the STEM process. While these findings are similar to the findings of studies reporting that children's science motivation increase when they are exposed to science activities (Mantizicopolus et al. 2008; Patrick, Mantizicopolus, Samarapanguvan, & French, 2008), they also reveal that inquiry-based STEM activities have positive effects on children's perceptions of science. This might be because when children engaged in developmentally appropriate and inquiry-based engineering designs, they perceived science as an academic subject and science became fun for them. Self-competence is also one of the psychological determinants of motivation. As children were exposed to activities, they considered themselves as competent (Samarapungavan et al. 2011). In this study, it was understood that children felt sufficient about activities after the STEM process. Furthermore, this study suggested that children's preference to work in collaboration with their group mates is also an important factor in their motivation.

The findings based on classroom observations revealed that children actively used their science process skills including observation, comparison, classification, communication, measurement, prediction, and inference. STEM activities provided an environment for children to experience these skills in a collaborative atmosphere. Children used these skills in each stage of the inquiry-based activities. However, in each stage, their intentions for using these skills were varied. Moreover, while children used their observation, comparison, classification, measurement, and communication skills across all activities, they used inference and prediction skills mainly in explanation, elaboration, and evaluation stages. Inquiry-based learning aims to involve students in a real scientific discovery process (Pedaste et al., 2015). Thus, researchers suggest that inquiry-based learning process should be performed in a classroom context for children to improve their gains (Saçkes, 2013; Samarapanguvan et al., 2011). The findings of this study proved that these suggestions were justified. In early childhood education, besides, science process skills have been highlighted as promoting children's understanding of science as a way of knowing (Sackes, 2013). Therefore, children should be provided with opportunities for experiencing science process skills in a collaborative and inquiry-based atmosphere. Moreover, inquiry-based STEM activities could be developmentally appropriate for ensuring this atmosphere.

The current study revealed that children designed, tested, refined, and evaluated their designs and products within the circle of inquiry-based STEM activities. We observed that children used engineering thinking apart from the science process skills while engaging in the activities and understood that inquiry-based STEM activities provided useful opportunities for supporting children's engineering thinking. Our finding suggested that inquiry-based STEM activities could provide suitable and rich opportunities for enhancing children's engineering skills in early education as it required the correct direction for its introduction (Bagiati & Evangelou, 2009). This finding also extended the findings of Bagiati and Evangelou's (2016) and Lippard et al. (2018) by showing that children use engineering skills when they are actively involved in activities. The activities required both the inquiry of the preschool teacher and children's active engagement, motivation and collaboration. In this way, the activities will provide useful opportunities for supporting children's engineering thinking.

Parents are important partners and children's home environments can be rich resources for STEM in early childhood education. Therefore, the link between school and home environments is a significant factor for early STEM education. In this study, the findings showed that STEM activities were naturally transferred to the home by children. In the interviews, some of the children mentioned that they told their parents about the activities they conducted in the classroom, while others also mentioned that they repeated what they have done in the classroom in their homes. This finding was surprising for us since we did not attempt to express or imply the using of STEM in their home environments. It was well understood that inquiry-based STEM activities were effective in establishing a natural connection between school and home. A great deal of effort is needed to establish a link between school and home in early science education. The finding of this study may, in part, shed light on how to establish this connection. However, it should be noted that this study did not focus on what was done in children's home environments.

Recommendations

The findings of this study provided important information on the implementation of STEM activities in preschool education. Based on these findings, we provide the following recommendations. Since early STEM education provides the best opportunities for children to develop their 21st century and science process skills,

policymakers in education, teachers and trainers may work collaboratively to integrate the engineering practices into preschool. Although STEM has been seriously taken up in preschool education, more information is needed on how to integrate STEM disciplines and how to implement engineering practices in the classroom context. Accordingly, professional development sessions including pedagogical information on the implementation of STEM disciplines can be planned for teachers. In particular, relevant courses may be integrate the curriculum of universities for teacher candidates to acquire their knowledge and skills for STEM during the pre-service years. Opportunities may be created for implementing STEM applications in informal contexts as well as formal contexts. Teachers may also generate "STEM activities in-home" by engaging families in the process. Moreover, STEM activities in formal context were implemented in this study. The studies may be planned to implement STEM in informal contexts such as museums, play-ground, laboratory. The finding that children reflect activities in various ways in the home environment may encourage researchers to investigate STEM practices in the home environment, their contributions to children, and parents' beliefs, attitudes and skills about STEM. This study was conducted over four weeks. However, future studies may be conducted to investigate how long-term STEM activities contribute to children's social, emotional, and language development.

Notes

This study was presented partially in the international conference on education in mathematics, science & technology (ICEMST, 2016).

References

Akgündüz, D. & Akpınar, B.C. (2018). Evaluation of stem applications based on science education in preschool education in terms of students, teachers and parents. *Education for Life*, 32(1), 1-26.

Alabay, E. & Özdoğan, İ.M. (2018). Research on the effects of inquiry-based science activities to science process skills of preschool children practicing the outdoor activities. *Trakya Journal of Education*, 8(3), 481-496.

Alfieri, L., Brooks, P. J., Aldrich, N. J., & Tenenbaum, H. R. (2011). Does discovery-based instruction enhance learning? *Journal of Educational Psychology*, 103(1), 1–18. Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organization Behavior and Human Decision Process*, 50, 179-211.

Bagiati, A. & Evangelou, D. (2009). An examination of web-based P-12 engineering curricula: Issues of pedagogical and engineering content fidelity. Proceedings of the Research in Engineering Education Symposium 2009, Palm Cove, QLD.

Bredekamp, S. & Copple, C. (2006). Developmentally appropriate practice in early childhood programs. Washington DC: National Association for the Education of Young Children.

Caspi, A., Gorsky, P., Nitzani-Hendel, P., Zacharia, Z., Rosenfold, S., Berman, S., & Shildhouse, B. (2019). Ninth- grade students' perceptions of the factors that led them to major in high school science, technology, engineering, and mathematics disciplines. *Science Education*, 103(5), 1176-1205.

Charlesworth, R. & Lind, K. K. (2010). Math and science for young children. Clifton Park, NY: Cengage Learning. Clements, D.H., Sarama, J., & Germeroth, C. (2016). Learning executive function and early mathematics: Directions of causal relations. *Early Childhood Research Quarterly*, 36(3), 79-90.

Colakoglu, M.H. (2016). STEM applications in Turkish science high schools. *Journal of Education in Science, Environment and Health (JESEH)*, 2(2), 176-187.

Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry and research design: choosing among five approaches* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.

Çeliker, H.D., Tokcan, A. & Korkubilmez, S. (2015). Does motivation toward science learning affect scientific creativity? *Mustafa Kemal University Journal of Social Sciences Institute*, 12(30), 167-19

Dabney, K. P., Tai, R. H., Almarode, J. T., Miller-Friedmann, J. L., Sonnert, G., Sadler, P. M., & Hazari, Z. (2012). Out-of-school time science activities and their association with career interest in STEM. *International Journal of Science Education, Part B*, 2(1), 63–79.

Duncan, G. J., Dowsett, C. J., Claessens, A., Magnuson, K., Huston, A. C., Klebanov, P., & Japel, C. (2007). School readiness and later achievement. *Developmental Psychology*, 43(6), 1428–1446.

Eshach, H., & Fried, M. N. (2005). Should science be taught in early childhood? *Journal of Science Education and Technology*, 14(3), 315-336.

Fessakis, G., Gouli, E., & Mavroudi, E. (2013). Problem solving by 5–6 years old kindergarten children in a computer programming environment: A case study. *Computers & Education*, 63, 87-97.

French, L. (2004). Science as the center of a coherent, integrated early childhood curriculum. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 138-149.

Furtak, E. M., Seidel, T., Iverson, H., & Briggs, D. C. (2012). Experimental and quasi-experimental studies of inquiry-based science teaching. *Review of Educational Research*, 82(3), 300–329.

Gelman, R., & Brenneman, K. (2004). Science learning pathways for young children. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 150-158.

Gelman, R., Brenneman, K., Macdonald, G., & Román, M. (2009). *Preschool pathways to science (Pre PS): Facilitating scientific ways of knowing, thinking, talking, and doing*. Baltimore, MD: Brookes Publishing.

Günşen, G., Fazlıoğlu, Y. & Bayır, E. (2017). Okul öncesi dönemde STEM yaklaşımına dayalı uygulama örneği ve uygulamanın 5 yaş çocukları üzerine etkileri: “Haydi içme suyumuzu yapıyoruz”. IVth International Eurasian Educational Research Congress. Denizli. Turkey.

Jirout, J. & Zimmerman, C. (2015). Development of science process skills in the early childhood years. In K. C. Trundle & M. Saçkes (Eds). *Research in Early Childhood Science Education*. (pp. 143-165) Netherlands: Springer.

Katehi, L., Pearson, G. & Feder, M. (2009a). *Engineering in K-12 education. Understanding the status and improving the prospects*. Washington D.C: The National Academies Press.

Katehi, L., Pearson, G. & Feder, M. (2009b). K-12 engineering education has significant implications for the future of STEM education. *The Bridge*, 39(3), 5-10.

Katz, L.G. (2010). STEM in early years. *Early Childhood Research & Practices*, 12(2). Retrieved from <http://ecrp.uiuc.edu/beyond/seed/katz.html>.

Kazakoff, E., Sullivan, A. & Bers, M.U. (2013). The Effect of a classroom-based intensive robotics and programming workshop on sequencing ability in early childhood. *Early Childhood Education Journal*, 41(4), 245-255.

King, D., & English, L. D. (2016). Engineering design in the primary school: applying stem concepts to build an optical instrument. *International Journal of Science Education*, 38(18), 2762–2794.

Kuru, N. & Akman, B. (2017). Examining the science process skills of preschoolers with regards to teachers' and children' variables. *Education and Sciences*, 42(190), 269-279.

Lai, C. (2018). Using inquiry-based strategies for enhancing students' STEM education learning. *Journal of Education in Science, Environment and Health (JESEH)*, 4(1), 110-117.

Lantz, H. B. (2009). Science, technology, engineering and mathematics (STEM) education: What form? What function? What is STEM education? Retrieved from [http://www.currtechintegrations.com/pdf/STEM EducationArticle.pdf](http://www.currtechintegrations.com/pdf/STEM%20EducationArticle.pdf)

Lippard, C.N., Lamm, M.H. & Riley, K.L. (2017). Engineering thinking in prekindergarten children: A systematic literature review. *Journal of Engineering Education*, 106(3), 454-474.

Llewellyn, D. (2002). *Inquire within: Implementing inquiry-based science standards*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.

Mantizicopolus, P., Patrick, H., & Samarapanguvan, A. (2008). Young children's motivational beliefs about learning science. *Early Childhood Research Quarterly*, 23(3), 378-394.

Marcus, M., Haden, C.A. & Uttal, D.H. (2017). STEM Learning and transfer in a children's museum and beyond. *Merrill-Palmer Quarterly*, 63(2), 155-180. Marcus, M., Haden, C.A. & Uttal, D.H. (2018). Promoting children's learning and transfer across informal science, technology, engineering, and mathematics learning experiences. *Journal of Experimental Child Psychology*, 175, 80-95.

Martín-Páez, T., Aguilera, D., Perales-Palacios, F. J., & Vílchez-González, J. M. (2019). What are we talking about when we talk about STEM education? A review of literature. *Science Education*, 103(4), 799822.

Means, B., Wang, H., Wei, X., Lynch, S., Peters, V., Young, V., & Allen, C. (2017). Expanding STEM opportunities through inclusive STEM-focused high schools. *Science Education*, 101(5), 681-715.

Ministry of National Education (2013). Early Childhood Education Curriculum, Ankara. Moustakas, C. (1994). Phenomenological research methods. Thousand Oaks, CA: Sage.

KINH NGHIỆM TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG GIÁO DỤC “ỨNG DỤNG STEAM VÀO TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG CỦA TRẺ MẪU GIÁO”

Thầy Lương Trọng Bình

Hiệu trưởng trường Mầm non Hoa Mai, Quận 3, TP.HCM

1/ Giới thiệu đôi nét về trường mầm non Hoa Mai Quận 3

Trường Mầm non Hoa Mai là đơn vị giáo dục mầm non công lập. Trường có 01 điểm chính và 01 điểm phụ. Điểm chính đặt tại số 121 Trương Định Phường Võ Thị Sáu Quận 3. Điểm phụ đặt tại số 21Bis Tú Xương Phường Võ Thị Sáu Quận 3.

- Tổng số nhóm lớp: 14 (05 nhóm nhà trẻ, 09 lớp mẫu giáo).

- Tổng số học sinh: 465 (115 trẻ nhà trẻ từ 06 tháng đến 36 tháng, 350 trẻ mẫu giáo từ 3 đến 5 tuổi).

- Tổng số cán bộ, giáo viên, nhân viên: 53 người (Ban giám hiệu: 03, giáo viên: 31, nhân viên: 19 người). 100% giáo viên đạt trình độ chuẩn về nghiệp vụ theo quy định (90% giáo viên có trình độ Đại học, 10% giáo viên có trình độ Cao đẳng sư phạm giáo dục mầm non).

Các điểm trường đều có sân chơi và sân chơi ngoài trời với đa dạng các loại đồ chơi, đảm bảo an toàn, phù hợp với trẻ mầm non. Ngoài các phòng học, bếp bán trú, phòng y tế đạt chuẩn quy định của Điều lệ trường mầm non, trường có các phòng chức năng, sân bãi tập luyện thể thao đảm bảo tốt việc phục vụ học tập và rèn luyện cho trẻ: Phòng thể dục, phòng bóng bàn, sân bóng đá, phòng âm nhạc, phòng công nghệ, khoa học, tập làm nội trợ, khu kỹ thuật Steam, phòng học toán tư duy, phòng học đàn, phòng dạy tiết cá nhân cho trẻ chậm phát triển ngôn ngữ - kém tập trung, ...

Trường thực hiện Chương trình Giáo dục mầm non theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo; quan tâm bồi dưỡng kỹ năng sống, phát triển năng khiếu cho trẻ như: Thể dục nhịp điệu, võ tự vệ, cầu lông, bóng bàn, bóng đá, anh văn, tạo hình, toán tư duy USMAS, đàn Organ, đàn Tranh, Cờ vua, rèn luyện kỹ năng ngôn ngữ cho trẻ chậm nói - trẻ kém tập trung, ...

Nhà trường phát triển Chương trình giáo dục mầm non của Bộ Giáo dục và Đào tạo trên cơ sở tham khảo, áp dụng hiệu quả mô hình, phương pháp giáo dục tiên tiến của các nước trong khu vực và thế giới, thúc đẩy sự phát triển toàn diện của trẻ, phù hợp với độ tuổi và điều kiện của nhà trường, văn hóa địa phương.

Trường đạt danh hiệu Tập thể lao động xuất sắc nhiều năm liền, nhận Cờ thi đua, bằng khen của Ủy ban nhân dân Thành phố, bằng khen của Sở Giáo dục và Đào tạo Thành phố.

Năm 2018 nhà trường được công nhận đạt trường mầm non đạt tiêu chuẩn kiểm định chất lượng giáo dục cấp độ 3. Tháng 2/2021 trường được công nhận đạt tiêu chuẩn kiểm định chất lượng giáo dục cấp độ 2 (theo Thông tư số 19/2018/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 8 năm 2018 của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành quy định về kiểm định chất lượng giáo dục và công nhận đạt chuẩn quốc gia đối với trường mầm non); đang chờ Ủy ban nhân dân Thành phố ra quyết định công nhận trường mầm non đạt chuẩn quốc gia.

2/ Cơ sở lý luận và thực trạng:

a) Cơ sở lý luận:

Giáo dục lấy trẻ làm trung tâm là tạo cơ hội cho trẻ được học bằng nhiều cách khác nhau, dựa trên nhu cầu, hứng thú, khả năng và thể mạnh của từng trẻ - tin tưởng rằng mỗi trẻ đều có thể thành công và tiến bộ. Giáo viên cần tăng cường tạo cơ hội, điều kiện cho trẻ được trải nghiệm, khám phá, được học bằng nhiều cách khác nhau dựa trên nhu cầu, hứng thú, khả năng và thể mạnh của từng trẻ.

Chúng ta đang phát triển mạnh mẽ công nghệ thông tin và các thiết bị công nghệ số (4.0); nhiều trường Tiểu học đã và đang áp dụng Stem vào chương trình dạy và học của trẻ. Việc tổ chức cho trẻ tiếp cận và làm quen với các thiết bị công nghệ số, ứng dụng Steam vào hoạt động của trẻ mẫu giáo (nhất là trẻ 5-6 tuổi) để trẻ không bỡ ngỡ, chuẩn bị sẵn sàng cho trẻ khi vào lớp Một là điều cần thiết và nên làm.

b) Thực trạng:

Đối với các lớp mẫu giáo, giáo viên đều có tổ chức các góc hoạt động như: nghệ thuật tạo hình, góc tìm hiểu - khám phá khoa học, góc học toán, góc chơi kỹ thuật lắp ghép - xây dựng,... Tuy nhiên không gian, môi trường hoạt động và đồ dùng, dụng cụ, vật liệu chơi cho trẻ còn hạn chế; giáo viên gặp khó khăn và mất nhiều thời gian mỗi khi cần mua sắm vật liệu, bố trí đồ dùng đáp ứng yêu cầu trong tổ chức hoạt động của trẻ (diện tích góc chơi nhỏ hẹp, có những loại thiết bị sử dụng chung không thể trang bị cho mỗi lớp nên việc đưa thiết bị, đồ dùng về lớp để tổ chức hoạt động trẻ không được duy trì thường xuyên) dẫn đến trẻ chưa thoải mái khi hoạt động, các nội dung hoạt động của trẻ đơn điệu, chưa có tính mới, chưa nhằm khơi dậy, kích thích trẻ ham thích tìm hiểu khám phá, trải nghiệm, phát triển kỹ năng tư duy, giải quyết vấn đề.

3/ Giải pháp “Ứng dụng Steam vào tổ chức hoạt động của trẻ mẫu giáo”

3.1. Tổ chức môi trường hoạt động Steam:

- Nhà trường đã phối hợp với cha mẹ học sinh lập kế hoạch thực hiện các công trình xã hội hóa cải tạo các phòng chức năng phù hợp với công năng hoạt động như: phòng công nghệ Robot Coding, phòng khoa học ứng dụng, phòng nghệ thuật Steam, phòng Cooking (Bé tập làm nội trợ), khu chơi kỹ thuật, vườn cây thủy canh, ...

- Trong mỗi phòng hoạt động và khu chức năng đều được thiết kế, bố trí phù hợp, mang tính đặc trưng, kích thích trẻ hoạt động; trang bị đầy đủ các thiết bị, sách, đồ dùng dạy học, đồ chơi, vật liệu phù hợp, tạo sự thuận lợi nhất cho giáo viên và trẻ khi học và chơi.

- Trường sử dụng phù hợp các nguồn kinh phí đơn vị kết hợp với sự trợ giúp về thiết bị đồ dùng, giáo viên hướng dẫn (không chi phí) của Thư viện Quốc gia Thành phố, Công ty Việt Sing, Công ty Start Kid, Thủy canh Bio, ... để cải tạo và mua sắm trang thiết bị, đồ dùng cho các phòng chức năng đảm bảo tốt việc triển khai thực hiện chương trình giáo dục Steam.

3.2. Duy trì và phát triển hoạt động các phòng hoạt động Steam:

Do đây là hoạt động trong chương trình phát triển nội dung Giáo dục mầm non nên phụ trách hướng dẫn giảng dạy là các giáo viên mầm non, không thực hiện thu phí học của trẻ em. Cha mẹ đăng ký cho trẻ tham gia hoạt động Steam chỉ đóng góp chi phí vật liệu, đồ dùng để trẻ thực hành (thay vì cha mẹ mua vật liệu cho trẻ mang đến lớp):

+ Đối với môn học Bé làm nội trợ: Chi phí vật liệu - thực phẩm - đồ dùng: 35.000 đ -45.000 đ / 1 tháng (tùy theo nội dung thực hành).

+ Đối với môn học Robot Coding và Khoa học ứng dụng: Chi phí vật liệu, đồ dùng (pin, đèn, bộ thiết bị thực hành, robot, ...) là 75.000đ/1 tháng.

3.3. Tổ chức lịch hoạt động Steam:

- Việc sử dụng các phòng học được phân bổ cụ thể thời gian, số buổi, các ngày trong tuần, số trẻ, đối tượng - lớp hoạt động sao cho đảm bảo tất cả các trẻ mẫu giáo từ 3 đến 5 tuổi đều được tham gia hoạt động tại mỗi phòng, khu chức năng tối thiểu 1 lần/tuần.

Trong giờ chơi, theo lịch phân bố các trẻ sẽ lần lượt đến thực hành, trải nghiệm khám phá các nội dung đã được học tập, hướng dẫn (những nội dung, hoạt động mà góc chơi tại lớp chưa đủ điều kiện để đáp ứng nhu cầu chơi, thực hành, trải nghiệm, khám

phá của trẻ). Trong giờ hoạt động chiều, giáo viên sử dụng phòng học chức năng, khu kỹ năng để tổ chức dạy, hướng dẫn, cho trẻ làm quen với các kiến thức, kỹ năng mới theo nội dung kế hoạch giáo dục của nhóm lớp (giáo viên phụ trách phòng chức năng sẽ phối hợp, nắm nhu cầu, kịp thời trang bị bổ sung để luôn đáp ứng tốt yêu cầu).

3.4. Giáo viên hướng dẫn trẻ hoạt động:

Giáo viên hướng dẫn trẻ hoạt động tại các phòng chức năng và khu kỹ năng là giáo viên phụ trách nhóm lớp. Khi đưa trẻ đến hoạt động tại các phòng chức năng, khu kỹ năng, giáo viên lớp sẽ chịu trách nhiệm tổ chức, hướng dẫn trẻ chơi, thực hành theo nội dung kế hoạch giáo dục của nhóm lớp.

Trường thường xuyên mở các lớp bồi dưỡng, tập huấn cho giáo viên về phương pháp Steam, kỹ năng thực hành tổ chức các hoạt động trong phòng chức năng, khu kỹ năng; xây dựng quy chế phối hợp giáo viên trong việc khai thác sử dụng các phòng học chức năng, khu kỹ năng sao cho vừa phát huy tối đa hiệu suất sử dụng phòng học, vừa xác lập trách nhiệm trong việc bảo trì, bảo quản thiết bị, đồ dùng, đồ chơi luôn trong tình trạng tốt nhất.

Bên cạnh đó, trường có bồi dưỡng chuyên sâu cho một giáo viên lớp mẫu giáo 5 tuổi về nội dung, kỹ năng thực hành tổ chức hướng dẫn hoạt động lập trình Robot (Robot Coding), phân công theo dõi quản lý thiết bị phòng chức năng Công nghệ Robot, hỗ trợ cho các giáo viên trong tổ chuyên môn về mặt kỹ thuật khi tổ chức các giờ hoạt động, hướng dẫn lập trình Robot.

4/ Kết quả đạt được:

a) Đối với trẻ mầm non:

- Trẻ em được tăng cường khám phá, trải nghiệm và thử sức với những điều mới lạ; phát triển tư duy và kỹ năng giải quyết các vấn đề thực tế trong cuộc sống hàng ngày; phát triển trí tưởng tượng và sáng tạo, ngôn ngữ và các kỹ năng giao tiếp; được tham gia vào việc tổ chức, ra quyết định, lựa chọn các vấn đề phù hợp với nhu cầu, mong muốn và khả năng của trẻ; được học nhiều thứ theo nhiều cách khác nhau; được rèn luyện kỹ năng hợp tác, tính kiên trì, nhẫn nại, quyết tâm thực hiện đến cùng và các kỹ năng xã hội khác; phát triển các kỹ năng vận động và tăng cường sức khỏe.

- Việc được tiếp cận thêm với phương pháp giáo dục Steam 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 và làm việc vượt trội và có cơ hội phát triển các kỹ

năng mềm toàn diện hơn; mang lại sự hứng khởi trong học tập nhưng vẫn đảm bảo việc nắm bắt kiến thức, giúp các em thật sự tương tác với môn học và học vì yêu thích, đồng thời kích thích sự tìm tòi khám phá. Mặt khác, việc đặt trẻ làm trung tâm sẽ giúp các em trở thành những nhà lãnh đạo mạnh mẽ, những nhà cải tiến đầy sáng tạo trong tương lai.

b) Đối với cha mẹ trẻ:

Thông qua các hoạt động truyền thông của nhà trường đến cha mẹ trẻ (bài viết tuyên truyền, mời cha mẹ tham dự các hoạt động của trẻ) về phương pháp dạy học Steam, ứng dụng Steam vào trong tổ chức hoạt động của trẻ mẫu giáo đã giúp cha mẹ nhận thức được tầm quan trọng của việc đưa trẻ đến lớp mầm non, đặc biệt là đối với trẻ 5 tuổi để trẻ được tiếp thu các kiến thức cơ bản làm nền tảng, được rèn luyện những năng lực học tập cần thiết, sẵn sàng cho việc vào học lớp Một (từng bước khắc phục dần cách nghĩ, quan điểm chưa đúng về việc cho trẻ đi học trước chữ hay chương trình lớp Một).

Cha mẹ, xã hội, cộng đồng hiểu rõ hơn về nội dung, phương pháp tổ chức các hoạt động cho trẻ tại trường mầm non; sự đổi mới, hiện đại, đa dạng và phong phú trong nội dung giảng dạy, học tập; cũng như nhận thấy sự cần thiết trong hỗ trợ nhà trường đầu tư nâng cao các điều kiện cơ sở vật chất, trang thiết bị, phương tiện cho trẻ học tập và thực hành, trải nghiệm, khám phá. Từ đó các công trình xã hội hóa của nhà trường đầu tư cải thiện, nâng cao các điều kiện cơ sở vật chất, trang thiết bị phục vụ dạy và học luôn được cha mẹ, các doanh nghiệp, các tổ chức xã hội tại địa phương nhiệt tình ủng hộ và tham gia tích cực.

c) Đối với giáo viên và hoạt động chuyên môn của nhà trường: Việc tăng cường đổi mới, đa dạng các hoạt động học và chơi của trẻ mầm non theo quan điểm giáo dục lấy trẻ làm trung tâm, cũng như ứng dụng phương pháp Steam vào tổ chức các hoạt động giáo dục cho trẻ mầm non như một làn gió mới, tươi mát thổi vào hoạt động chuyên môn, kích thích sự thay đổi lớn về nội dung, hình thức, phương tiện và cách thức tổ chức các hoạt động học và chơi của trẻ; kích thích giáo viên không ngừng tìm tòi, học hỏi, nâng cao kiến thức, sự hiểu biết về các phương pháp giáo dục mới hiện đại, chất lượng giảng dạy, rèn luyện trẻ ngày càng được nâng cao.

5/ Bài học kinh nghiệm:

Từ những kết quả trên, nhà trường đã rút ra được một số bài học kinh nghiệm việc tăng cường đổi mới, đa dạng các hoạt động học và chơi; ứng dụng Steam vào tổ chức các hoạt động của trẻ mẫu giáo như sau:

- Tiếp tục tuyên truyền, giới thiệu sâu, rộng trong đội ngũ cán bộ, giáo viên nhà trường và cha mẹ học sinh về tầm quan trọng của việc xây dựng trường mầm non lấy trẻ làm trung tâm, sự cần thiết của việc đổi mới, đa dạng các hoạt động giáo dục trẻ mầm non, ứng dụng Steam trong tổ chức các hoạt động cho trẻ mẫu giáo nhằm đạt được sự đồng thuận cao.

- Thường xuyên nghiên cứu tài liệu hướng dẫn của Bộ và Sở về hướng dẫn đổi mới tổ chức các hoạt động chăm sóc giáo dục để cập nhật các xu hướng, phương pháp mới về giáo dục; mạnh dạn đổi mới phương pháp, đa dạng các hoạt động, áp dụng, lồng ghép vào chương trình giáo dục mầm non hiện hành.

- Tăng cường tổ chức các lớp tập huấn, bồi dưỡng chuyên môn nghiệp vụ phương pháp Steam, hướng dẫn giáo viên lựa chọn nội dung cho trẻ hoạt động phù hợp với nhận thức, nhu cầu khám phá theo độ tuổi của trẻ.

- Không ngừng tìm tòi, nghiên cứu, đổi mới, sáng tạo, phát triển trong thực hiện Chương trình Giáo dục mầm non; quan tâm, động viên, khích lệ đội ngũ trong việc thúc đẩy sự phát triển nghề nghiệp của giáo viên; tạo cho giáo viên sự hứng thú, say mê trong tìm tòi, đổi mới phương pháp, đa dạng trong tổ chức các hoạt động giáo dục cho trẻ tại nhóm lớp./.

Phụ lục: Ví dụ một số nội dung về ứng dụng STEAM vào tổ chức các hoạt động học và chơi của trẻ mẫu giáo

a) Hoạt động công nghệ lập trình robot (Robot Coding):

Mục tiêu: Hướng dẫn để trẻ có thể tự lập trình cho robot di chuyển bằng các thẻ lệnh (mẫu giáo 3-4 tuổi); trẻ lập trình điều khiển robot tự vận hành trên app (mẫu giáo 4-5 tuổi); trẻ nắm vững nguyên lý, biết cách ráp một con robot dựa trên các nguyên lý đã học khi ráp bộ não, động cơ xoay và cảm biến hồng ngoại; biết lập trình cho robot tự vận hành, phát âm thanh khi phát hiện có chuyển động, di chuyển vật (mẫu giáo 5-6 tuổi)

Thiết bị: Robot Primo lập trình bằng thẻ lệnh (mẫu giáo 3-4 tuổi), Robot Dagg lập trình tự vận hành trên app; bộ lắp ghép lập trình Robot Wedo 2.0 (mẫu giáo 5-6 tuổi)

Ở giai đoạn đầu: Trẻ làm quen với việc xem các hướng dẫn quy trình, nguyên lý lắp ráp robot tự vận hành và thực hành lắp ráp theo trình tự hướng dẫn trên App. Trẻ tự thiết lập các lệnh, khối lệnh đơn giản để điều khiển robot tự vận hành.

Ở giai đoạn sau: Khi trẻ đã nắm vững quy trình, nguyên lý lắp ráp robot tự vận hành và đã khá thuần thục trong thực hành lắp ráp robot, trẻ có thể tự sáng tạo trong việc lắp ráp robot theo ý thích của trẻ trên cơ sở kết hợp bộ não robot, động cơ xoay và cảm biến hồng ngoại; sáng tạo trong việc thiết lập các lệnh, khối lệnh theo ý muốn của trẻ để điều khiển robot tự vận hành, làm thao tác hoặc hoặc robot vượt địa hình.



b) Hoạt động khoa học ứng dụng chế tạo ra sản phẩm phục vụ đời sống sinh hoạt:

Mục tiêu: Hướng dẫn dạy trẻ biết và ứng dụng các nguyên lý cơ bản trong thực hành làm các thí nghiệm khoa học như: nguyên lý bình thông nhau, nguyên lý truyền dẫn mạch điện, nguyên lý vật đàn hồi, ...; hướng dẫn trẻ cách đọc bảng công thức hướng dẫn, quy trình các bước thực hiện tạo ra sản phẩm.

Trong quá trình trẻ trải nghiệm, khám phá và thực hành tạo sản phẩm, giáo viên chú trọng hướng dẫn trẻ biết tuân thủ các nội quy sinh hoạt tại phòng chức năng, các quy định về sử dụng thiết bị an toàn (đồ dùng, vật liệu cần phải thông báo và được sự cho phép của giáo viên hay những thiết bị phải có giáo viên giám sát, hỗ trợ trong quá trình sử dụng, ...). Từ đó, giúp trẻ có nhận thức tốt, hình thành thói quen hành vi biết tự bảo vệ an toàn cho bản thân khi tham gia các hoạt động tìm hiểu khoa học, trải nghiệm, khám phá.

Ví dụ một số nội dung về hoạt động khoa học ứng dụng tạo sản phẩm:

Trò chơi 1: Làm xà phòng (làm nền thơm, làm keo hồ dán, làm sữa dưỡng da)

Trẻ nắm vững công thức làm xà phòng, kỹ năng thao tác, quy trình các bước nấu tan chảy, pha trộn các dung dịch, chất để tạo ra sản phẩm xà phòng hữu cơ với nhiều kiểu dáng, màu sắc và mùi hương khác nhau.

Trẻ thực hành: Đun tan chảy phôi xà phòng hữu cơ trên bếp cồn, kiểm tra nhiệt độ dung dịch đã tan chảy thích hợp rồi cho màu, hương liệu vào, đổ khuôn tạo hình sản phẩm.



Trò chơi 2: Làm đèn pin

Trẻ áp dụng nguyên lý truyền mạch điện để thiết kế sản phẩm

Trẻ thực hành: Nối hai dây khay đèn vào hai đầu của đèn led (chú ý đầu dây khay pin âm nối với đầu dây kềm đèn dương, đầu dây khay pin dương nối với đầu dây kềm

âm). Gắn pin vào khay pin sao cho đúng. Lấy băng keo dán định hình bên trong chai nhựa. Đậy ngược phần đáy chai và để đèn led chiếu ra ngoài. Trang trí phần thân đèn pin.



c) Hoạt động kỹ thuật: sử dụng thiết bị máy móc kỹ thuật trong thực hành nội dung “Bé tập làm nội trợ”:

“Bé tập làm nội trợ” là một hoạt động đã được lồng ghép thực hiện trong chương trình giáo dục cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi. Tuy nhiên trong những năm học trước đây nội dung này chưa thu hút được sự quan tâm, ham thích hoạt động của trẻ bởi lẽ nội dung và cách thức hoạt động đơn điệu, nhàm chán, trẻ chỉ thường thực hiện các công đoạn pha trộn nguyên liệu bột làm bánh, rửa, lột vỏ, cắt nhỏ các rau, củ quả hoặc là dừng lại ở mức độ trang trí đĩa trái cây, đĩa thức ăn. Các công đoạn như nấu, chiên, xào, luộc xay ép, ... là do người lớn, giáo viên làm thay trẻ. Việc này dẫn đến sự đứt quãng về kiến thức, quy trình trong thao tác, tạo lỗ hổng kiến thức, nguyên lý vận hành của các dụng cụ thiết bị nhà bếp mà trẻ cần phải hiểu biết để đảm bảo an toàn trong quá trình thao tác, chế biến làm món ăn, thức uống.

Ứng dụng Steam trong tổ chức hoạt động cho trẻ mầm non, trong đó có nội dung giáo dục rèn luyện kỹ năng thực hành “Bé tập làm bếp”, nay trẻ được tiếp xúc trực tiếp, làm quen, tìm hiểu về nguyên lý cấu tạo, hoạt động, cách thức vận hành và thực hành sử dụng các thiết bị nhà bếp mang tính công nghệ, kỹ thuật như: Bếp chiên không dầu, máy xay ép thực phẩm, máy xắt lát, xắt sợi rau, củ, quả, máy làm kem, máy đánh trứng, trộn bột, lò nướng, máy làm yaour, máy làm sữa đậu nành, ... Qua đó vừa giúp trẻ hiểu được tình công nghệ của các thiết bị, vừa nắm vững kỹ thuật, quy trình thao tác của từng loại

thiết bị nhà bếp khác nhau giúp trẻ tự tin, đảm bảo an toàn không còn táy máy ghịch
ngờ thiết bị, khơi gợi năng lực sáng tạo, tính chủ động, ham thích của trẻ khi tham gia
hoạt động.



d) Hoạt động kỹ thuật lắp ghép tạo sản phẩm:

Trẻ tìm hiểu nguyên tắc kết nối các chi tiết, nguyên tắc chồng tháp, tính cân bằng của sản phẩm, biết tìm kiếm, sử dụng các thanh, khối gỗ, thanh miếng ghép nam châm, thanh phom, đồ chơi bằng nam châm hút,... để lắp ghép các chi tiết tạo thành những sản phẩm theo ý thích của trẻ (nhà, xe, chong chóng, đu quay...).

Đối với các thiết bị mới, hiện đại được áp dụng tại trường (lắp ráp có tính chất truyền động) nên sau khi lắp ghép tạo sản phẩm xong, trẻ sẽ điều khiển sản phẩm vận hành theo như ý tưởng của trẻ khi thiết kế và ráp chi tiết tạo ra sản phẩm.



đ) Hoạt động STEAM kết hợp nghệ thuật:

Hoạt động nghệ thuật kết hợp Steam là sự kết hợp các kỹ năng sử dụng vật liệu tạo hình, kỹ năng tạo hình như: cắt, dán, nặn, tô, vẽ, ... với việc ứng dụng các nguyên lý khoa học (nguyên lý truyền mạch điện, nguyên lý chuyển động xoay, ...) để tạo ra sản phẩm vừa mang tính tạo hình nghệ thuật thẩm mỹ, vừa có tính ứng dụng khoa học đời sống; qua đó làm tăng tính hứng thú, hấp dẫn, lôi cuốn trẻ tham gia vào hoạt động tạo hình, kích thích sự phát triển năng lực tư duy, tưởng tượng, sáng tạo của trẻ.

Trò chơi 1: Làm rô bốt chuyển động.

Với các nguyên vật liệu tạo hình cơ bản kết hợp với vật liệu đèn led, động cơ mini, công tắc, khay pin, bộ run, ... trẻ tạo ra rô bốt đồ chơi bằng các kỹ năng tạo hình đã có kết hợp áp dụng các nguyên lý truyền động, truyền mạch điện để tạo thành sản phẩm robot chuyển động hoặc phát sáng.



Trò chơi 2: Làm đèn ngủ , tranh đèn, thiệp đèn, thiệp nhạc

- Trẻ vận dụng các kỹ năng tạo hình đã có kết hợp áp dụng các nguyên lý truyền mạch điện để làm thành thiệp có phát tiếng nhạc, thiệp đèn, đèn ngủ trong phòng sinh hoạt của bé



e) Hoạt động học Toán:

Sự kết hợp các mô hình, thí nghiệm Steam trong hoạt động học Toán của trẻ mẫu giáo giúp trẻ dễ dàng hình dung, tiếp cận, làm quen với các khái niệm toán học tương đối khó đối với trẻ như: hình khối, ngày và đêm, trái đất và các hành tinh, ...

Hoạt động "Tìm hiểu về trái đất, hành tinh, ngày và đêm"



Trò chơi "Thực hành làm máy vẽ hoa sáng tạo"



Trò chơi “Tạo hình hình học, hình 3D từ các hình chi tiết, que và viên xốp”

- Nguyên vật liệu: Các hình hình học, que tre nhiều màu có 2 chiều dài khác nhau, các viên xốp khoai tây hoặc mút xốp, mẫu gợi ý từ đơn giản đến phức tạp.

- Bằng cách kết nối các cạnh tiếp xúc của hình hình học trẻ tạo ra vô vàn hình ảnh sáng tạo từ đơn giản đến phức tạp theo mẫu hoặc theo ý tưởng của trẻ.

- Thông qua hoạt động này trẻ nhận ra một hình hình học có thể ghép từ các hình hình học khác. Phát triển tư duy sáng tạo, khả năng quan sát, ứng dụng tạo ra các hình với các hoa văn, chi tiết khác nhau.



CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN VIỆC TỔ CHỨC TRÒ CHƠI CHO TRẺ MẪU GIÁO 5-6 TUỔI THEO CÁCH TIẾP CẬN STEAM

TS. Bùi Thị Việt

Tóm tắt

Sự phát triển mạnh mẽ của khoa học, công nghệ đòi hỏi phải trau dồi và phát triển tư duy logic, kỹ năng nhìn nhận và giải quyết vấn đề cho trẻ mầm non một cách hiệu quả. Tổ chức cho trẻ tham gia vào các hoạt động giáo dục STEAM, các trò chơi theo cách tiếp cận STEAM rất phù hợp với cách học của trẻ mẫu giáo. Tuy nhiên đây đang là một cách tiếp cận rất mới nên vẫn còn nhiều phân vân, e dè trong việc tổ chức hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ. Có rất nhiều yếu tố ảnh hưởng đến việc tổ chức trò chơi cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi theo cách tiếp cận STEAM, bao gồm các yếu tố bên trong và bên ngoài cơ sở giáo dục mầm non.

Từ khóa: Trẻ 5-6 tuổi, trò chơi, trò chơi đóng vai theo chủ đề, trò chơi theo cách tiếp cận STEAM, yếu tố ảnh hưởng, giáo viên mầm non, cơ sở giáo dục mầm non.

I. Đặt vấn đề

Bản chất của giáo dục STEM là trang bị những kiến thức, kỹ năng đa lĩnh vực theo cách tiếp cận liên môn. Người học có thể áp dụng để giải quyết những vấn đề thực tiễn và phát triển năng lực - phẩm chất toàn diện cho người học.

Một trong những ích lợi to lớn nhất của giáo dục STEAM cho trẻ mẫu giáo là các kỹ năng trẻ học được trong các hoạt động STEAM đều là những kỹ năng xuyên môn, có nghĩa là chúng có thể được sử dụng hữu ích trong nhiều lĩnh vực và nhiều tình huống, điều kiện khác nhau trong cuộc sống của trẻ, cho dù trẻ được học kỹ năng đó trong nghệ thuật, khoa học hay toán học, đều là những kỹ năng cơ bản có thể được sử dụng trong bất kỳ môn học nào và trong cuộc sống hàng ngày của trẻ. Trong tương lai, chỉ khoảng hơn một thập kỷ nữa thôi, với sự phát triển mạnh mẽ của khoa học, kỹ thuật, nhiều ngành nghề mới xuất hiện, yêu cầu các kỹ năng về khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học ngày càng cao, đòi hỏi phải trau dồi và phát triển tư duy logic, kỹ năng nhìn nhận và giải quyết vấn đề một cách hiệu quả, giúp các em làm việc hiệu quả hơn ở bất kỳ ngành nghề nào trong tương lai. Do đó cần phải dạy trẻ nhỏ thông qua các hoạt động STEAM, đặc biệt là thông qua các trò chơi theo cách tiếp cận STEAM - rất phù hợp với cách học của trẻ mẫu giáo: Học qua chơi, chơi mà học. Để tổ chức hoạt động “học qua chơi” của trẻ có hiệu quả, cần xác định rõ các yếu tố ảnh hưởng đến việc tổ chức trò chơi cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi theo cách tiếp cận STEAM.

2.1.1. Những nghiên cứu trên thế giới về trò chơi trẻ em

Theo tổng hợp từ nhiều nguồn tài liệu, vui chơi của trẻ nổi bật lên những nội dung sau:

- Vui chơi lấy trẻ làm trung tâm, xuất phát từ nhu cầu và hứng thú của trẻ; Khoảng cách giữa chơi và làm việc là không thể xác định rõ ràng; Trẻ học tốt nhất qua môi trường, nơi cung cấp nguồn tài nguyên phong phú cho trẻ lựa chọn, chủ động trong hoạt động và giải quyết các vấn đề; Vui chơi là hoạt động không mang tính bắt buộc, trẻ được tự do lựa chọn, tự định hướng, tự lập, có quyền từ bỏ chơi khi cần thiết; Là hoạt động có chủ đề, mang tính hợp tác cao, mang tính ký hiệu, tượng trưng, giàu trí tưởng tượng; Chơi gắn liền với các quy tắc, luật chơi (Nguyễn Ánh Tuyết et al., 2011).

Vai trò của người lớn khi hỗ trợ trẻ em tham gia trò chơi đóng vai theo chủ đề: (1) Cần tạo một khu vực chơi và cung cấp cho trẻ nhiều loại đồ vật. Hãy đảm bảo có khu vực lưu trữ đồ chơi; (2) Cần khuyến khích trẻ mô tả trò chơi đóng vai theo chủ đề nhưng không nên làm gián đoạn cuộc chơi của trẻ với nhiều câu hỏi đặt ra; (3) Người lớn có thể tham gia chơi cùng trẻ, đề xuất các hoạt động và giới thiệu các từ vựng mới nhưng chỉ là người hướng dẫn, còn trẻ là người dẫn dắt trò chơi; (4) Đưa ra các chủ đề chơi dựa vào nhu cầu của trẻ. (Amy Halliburton, 2009).

Trẻ học tốt nhất khi trẻ có thể chơi tự do. Trẻ cần có khả năng sử dụng nguồn liệu thực sự trong khi chơi, cũng như đồ chơi. Nhiều phương pháp giáo dục như Steiner Waldorf hay Montessori ủng hộ sự cần thiết cho những kinh nghiệm thực tế để có được kỹ năng sống. Chơi với một loạt các vật liệu rời, các vật liệu mở đều rất hữu ích, hỗ trợ những cách tiếp cận này. (Theresa Casey & Juliet Robertson, 2016).

Trò chơi cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi theo cách tiếp cận STEAM cũng có những đặc điểm chung nêu trên. Các nghiên cứu về STEAM trong giáo dục mầm non đã chứng minh rằng trẻ mầm non học qua chính những trải nghiệm, trẻ được trực tiếp tham gia vào hoạt động, trò chơi theo chủ đề, trẻ được thực làm, thực học, học qua chơi, chơi mà học nhờ sự phát triển tư duy trực quan mạnh mẽ của trẻ.

Khi tổ chức hoạt động, trò chơi theo cách tiếp cận STEAM, giáo viên cần tổ chức cho trẻ quan sát, tập trung vào việc đặt câu hỏi để trẻ tự nói ra những thay đổi, những hiện tượng mà trẻ nhìn thấy, nghe thấy, những phát hiện về sự thay đổi, những diễn biến của hiện tượng mà không giải thích dài dòng về nguyên lý khoa học. (Nancy K. DeJarnette, 2018).

Vai trò quan trọng của giáo viên trong việc tạo ra môi trường học tập và vui chơi cho trẻ

Môi trường ảnh hưởng đến việc trẻ chơi cái gì và chơi như thế nào. Môi trường chơi có nguồn liệu tốt và tổ chức tốt tạo cơ hội cho trẻ chơi tốt nhất. “Tất cả trẻ con, là trai hay là gái đều có những nhu cầu và khả năng đặc biệt, có nhu cầu chơi giống nhau và lựa chọn vật liệu chơi kỹ càng, cách thức chơi như nhau. Trẻ cần đồ chơi tốt như người lớn cần công cụ để lao động”. (Joan P. Isenberg & Mary R. Jalongo, 1993). Hai nhà công tác xã hội ở Đức, Rainer Strick và Elke Schubert đã thực nghiệm ở một trung

tâm chăm sóc trẻ bằng cách cất đi tất cả đồ chơi ba tháng liên tục mỗi năm và chỉ để bàn và khăn trải cho trẻ. Quan sát phản ứng của trẻ cho thấy, ban đầu trẻ rất buồn chán nhưng vào ngày thứ hai, các em bắt đầu sắp xếp lại những cái bàn và sáng tạo ra các trò chơi với những chiếc khăn bàn. Càng lúc trẻ càng tỏ ra tập trung hơn, đối thoại nhiều và tương tác với nhau nhiều hơn. (Rod Parker-Rees, Jenny Willa, 2006).

Năm 1971 kiến trúc sư Simon Nicholson đã đề xuất sử dụng các loại vật liệu rời hoạt động chơi của trẻ, ông tin rằng chính những vật liệu rời sẽ trao quyền cho sự sáng tạo của trẻ, người lớn và trẻ em đều bị lấy đi sự sáng tạo khi phải sống trong một môi trường quá sạch sẽ, cố định, không có gì để mà kiến tạo nữa. Sáng tạo không phải là một thiên bẩm mà trẻ này có trẻ kia không. Lý thuyết “vật liệu rời” của Nicholson càng có ý nghĩa hơn khi ngày nay giáo dục tập trung phát triển ở trẻ các kỹ năng của thế kỷ XXI như: tư duy thiết kế, giải quyết vấn đề, suy nghĩ, phản biện và sáng tạo. “Trẻ em thích là một phần trong quá trình thiết kế. Cái này bao gồm nghiên cứu thực chất về vấn đề, nghĩ về các yêu cầu và đòi hỏi, lên kế hoạch với các phương án, đo đạc, vẽ, làm mô hình, toán học, xây lắp và xây dựng, thử nghiệm, đánh giá, sửa chữa và phá bỏ”. Ngày đó Nicholson chưa có khái niệm về STEAM mà giáo dục của thế kỷ 21 hướng tới, nhưng quá trình ông mô tả trên đây chính là quá trình STEAM. (Phạm Thị Cúc Hà, 2019).

Từng sự vật, sự việc mà trẻ được tiếp xúc, trải nghiệm sẽ in đậm trong tiềm thức và dần hình thành nên tư duy cho trẻ. Trẻ luôn ham muốn tìm tòi, khám phá, học những kiến thức cơ bản và hiểu về bản chất hoạt động của các sự vật, hiện tượng trong thế giới xung quanh (Nancy K. DeJarnette. 2018), có thiên hướng về khoa học tự nhiên với ý thức sáng tạo, tò mò và kiên trì. Trò chơi theo cách tiếp cận STEAM cung cấp cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi môi trường tự nhiên để hợp tác và giao tiếp. Trẻ có khả năng thảo luận các phương án và đề xuất các ý tưởng khác nhau cho một thiết kế kỹ thuật đơn giản. Giáo viên cần đặt câu hỏi cho trẻ, khuyến khích tư duy phản biện thiết kế và cách cải thiện chúng (Tarnoff, J. 2010).

Những trải nghiệm thực hành STEAM dưới dạng trò chơi có ý nghĩa, tác động tích cực đến phát triển nhận thức và khuynh hướng của trẻ đối với STEAM (Nancy K. DeJarnette, 2018). Trò chơi theo cách tiếp cận STEAM không quá khó đối với trẻ mẫu giáo vì có nhiều trẻ thể hiện khả năng kiên trì và quyết tâm khi thiết kế, xây dựng, tạo ra sản phẩm; trẻ cần thời gian để trải nghiệm, khám phá, sáng tạo và đổi mới thông qua các trò chơi sáng tạo với khoa học, kỹ thuật, nghệ thuật theo cách riêng của từng trẻ.

2.1.2. Những nghiên cứu ở Việt Nam về trò chơi trẻ em

Giáo viên có vai trò rất lớn trong việc hỗ trợ trẻ chơi, vai trò này được các nhà giáo dục ví như là “giá đỡ” (Scaffolds) trợ giúp sự phát triển các trò chơi trẻ em. (Nguyễn Thị Thanh Hà, 2006, Đinh Văn Vang, 2009). Sự tham gia của giáo viên vào trò chơi của trẻ là điều cần thiết. Ở bất cứ lứa tuổi nào, dù tự lực đến đâu, khi chơi trẻ vẫn cần có sự

có mặt của người lớn - người giàu kinh nghiệm. Việc tham gia của người lớn sẽ có kết quả nếu có sự khéo léo, tinh tế và nhạy bén, qua đó phát triển giúp trẻ phát triển nội dung cốt truyện của trò chơi; kỹ năng chơi giả bộ; khả năng phối hợp với bạn chơi; mức độ tự lực. (Nguyễn Thị Thanh Hà, 2006)

Khi hướng dẫn trò chơi đóng vai theo chủ đề cho trẻ mẫu giáo, giáo viên cần (1) Tôn trọng tính tự nguyện, tự chủ của trẻ trong khi chơi; (2) Hướng dẫn trẻ lựa chọn những trò chơi có nội dung tích cực, lành mạnh; (3) Giúp trẻ thiết lập các mối quan hệ giữa các vai trong khi chơi; (4) Thường xuyên tạo ra tình huống để gọi ra ở trẻ các cách ứng xử khác nhau phù hợp với từng tình huống xảy ra; (5) Tạo quan hệ thân tình, bình đẳng, tôn trọng lẫn nhau giữa giáo viên với trẻ và giữa trẻ với nhau. (Lê Thu Hương et al., 2018), Đinh Văn Vang, 2009)

Giáo dục truyền thống đã làm tương đối tốt yếu tố này, nên với giáo dục STEM thì nhìn chung nguồn kiến thức thì không có gì khác, sự thay đổi nằm ở cách thức truyền đạt để tăng sự dễ hiểu, dễ áp dụng cho bé. Để việc tổ chức cho trẻ học, thực làm cùng, chơi các trò chơi theo cách tiếp cận STEAM có hiệu quả cần chú ý:

Tổ chức cho trẻ học qua chính những trải nghiệm – thực làm, thực học, trẻ học về tất cả những gì diễn ra xung quanh, ngay trong chính cuộc sống thực. Trẻ học không chỉ để ghi nhớ và trả bài, mà trẻ học nhanh nhất khi điều đó được ứng dụng vào chính cuộc sống hàng ngày. Vì thế, mỗi kiến thức hay kỹ năng sẽ trở nên có nghĩa với trẻ khi bài học đó *gắn với việc tạo ra một sản phẩm cụ thể* như: ô tô phản lực, chong chóng quay, tòa tháp giấy..., để mỗi nguyên lý khoa học trở nên cụ thể, được trẻ ứng dụng trực tiếp, sáng tạo ra một món đồ dùng đồ chơi yêu thích, từ đó sẽ tác động mạnh mẽ đến hứng thú và sự say mê tìm tòi của trẻ.

Hoạt động đóng vai trong giai đoạn này vô cùng quan trọng đối với trẻ mầm non. Trẻ thích là người lớn, nhưng vốn kinh nghiệm sống chưa đủ để trẻ “làm người lớn” thật sự. Có thể cho trẻ tham gia vào các hoạt động STEAM dưới dạng các trò chơi đóng vai và thông qua đó trẻ cũng sẽ nhập vào những vai mà bản thân trẻ thích, trẻ muốn bản thân được như vậy (đóng vai nhà khoa học, kỹ sư xây dựng, nhà thám hiểm,...). Giao nhiệm vụ, tạo được hứng thú khám phá sẽ giúp trẻ tiếp nhận kiến thức dễ dàng hơn.

Tạo cơ hội cho trẻ được chia sẻ những kiến thức đã tìm hiểu với những người xung quanh, đây là cách để trẻ “tự hào” về những điều mình “phát kiến”. Được tiếp xúc, cọ sát với thế giới xung quanh, giao lưu rộng rãi với nhiều người sẽ tăng cường sự tự tin và mạnh dạn, mở rộng hiểu biết với thế giới bên ngoài cho trẻ, tác động tích cực đến sự phát triển nhận thức của trẻ, giúp chuẩn bị tốt cho trẻ vào học lớp Một.

Cách tiếp cận dạy học theo phương pháp STEAM là nhiệm vụ không dễ dàng nhưng những lợi ích mà STEAM mang lại cho trẻ nhỏ thì rất lớn, ở nơi đó trẻ được trải

nghiệm những kiến thức thực tiễn để lớn khôn, trưởng thành, “chơi thông minh và học vui vẻ”.

Các nhà giáo dục Việt Nam vẫn luôn tiếp thu các thành quả mà các nhà nghiên cứu nước ngoài đã đưa ra, đánh giá cao vai trò của người giáo viên trong tổ chức trò chơi cho trẻ. Tuy nhiên việc nghiên cứu ứng dụng STEAM trong xây dựng chương trình giáo dục, đổi mới phương pháp giáo dục, xây dựng các trò chơi nhằm phát triển năng lực cho trẻ mẫu giáo vẫn còn chưa được quan tâm nghiên cứu.

Như vậy, các nhà nghiên cứu trong nước và trên thế giới đề cập đến vui chơi theo nhiều khía cạnh, nhiều góc độ khác nhau giúp có cái nhìn đa chiều về hoạt động đặc biệt này của trẻ mầm non. Việc tổ chức trò chơi cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi theo cách tiếp cận STEAM cũng lấy trẻ làm trung tâm, tổ chức chơi xuất phát từ nhu cầu và hứng thú của trẻ, chơi theo chủ đề khác nhau và rất cần có môi trường, đa dạng các loại đồ dùng đồ chơi, nguyên vật liệu mở để trẻ được tự do sáng tạo. Đặc biệt lưu ý vai trò của giáo viên trong hướng dẫn và tổ chức cho trẻ chơi.

2.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến việc tổ chức trò chơi cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi theo cách tiếp cận STEAM

Hiện nay, thế giới đang ngày càng phát triển không ngừng, cùng với đó, các nền công nghiệp, khoa học, công nghệ cũng đang tăng trưởng một cách vượt bậc. Mô hình giáo dục STEM/STEAM xuất hiện trong cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 không còn là cụm từ lạ lẫm mà đã có nhiều tác động tích cực cho nền giáo dục tiên tiến trên thế giới hiện nay. Nhưng tại Việt Nam thì giáo dục STEM/STEAM có lẽ chỉ mới thịnh hành trong một vài năm trở lại đây. Lý do đơn giản là vì đây là một khái niệm mới, một cách tiếp cận phương pháp giáo dục mới, cần có những nhà nghiên cứu đề xuất những ứng dụng khả thi, cần có những cơ sở giáo dục mầm non tiên phong trong việc ứng dụng mô hình, phương pháp giáo dục mới, chứng minh tính hiệu quả trong phát triển năng lực cho trẻ, cần có những chương trình tập huấn cụ thể để thay đổi nhận thức của các nhà quản lý, giáo viên mầm non, giúp họ hiểu rằng cơ sở vật chất có thể còn nhiều hạn chế, trong khi kỹ thuật và công nghệ lại yêu cầu đụng chạm đến máy móc nhiều... không phải là yếu tố ảnh hưởng lớn đến việc triển khai hoạt động giáo dục STEAM hay tổ chức cho trẻ chơi các trò chơi theo cách tiếp cận STEAM. Có thể sử dụng rất nhiều các nguyên vật liệu mở khác nhau. Ngoài ra nhiều giáo viên cũng chỉ mới được trang bị kiến thức, năng lực tổ chức hoạt động giáo dục theo kiểu truyền thống nên chưa có sự đồng bộ và khả năng áp dụng mô hình giáo dục STEAM cho trẻ. Điều này cần thời gian để thay đổi dần nhưng nếu không thực sự hiểu hết giá trị và bắt tay vào thực làm thì mọi ý tưởng tốt đẹp mãi cũng chỉ là lí thuyết màu xám.

Theo chuyên gia giáo dục STEM Nguyễn Thị Thu Hương, có bốn rào cản lớn nhất đang cản trở áp dụng giáo dục STEM tại Việt Nam: (1) Năng lực giáo viên: giáo viên sẽ

gặp khó khăn khi triển khai dạy học từ đơn môn lên tích hợp liên môn; (2) Kiểm tra đánh giá - STEM đánh giá thông qua sản phẩm và quá trình vì thế phương pháp đào tạo giáo viên và phương pháp giáo dục càng chậm đổi mới thì việc triển khai càng lâu; (3) Sĩ số lớp học: lớp học quá đông cũng là một rào cản; (4) Cơ sở vật chất: giáo dục STEM yêu cầu các không gian trải nghiệm với nhiều trang thiết bị, dụng cụ, vật liệu... Và không phải trường nào cũng đáp ứng được những yêu cầu này.

Với quan điểm kế thừa những nghiên cứu trước, gắn lý thuyết với thực tiễn, đã xác định các yếu tố ảnh hưởng đến việc tổ chức trò chơi theo cách tiếp cận STEAM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi bao gồm:

2.3.1. Nhóm nhân tố trong cơ sở giáo dục mầm non

Năng lực của các nhà quản trị (cán bộ quản lý các cấp Sở Giáo dục, Phòng Giáo dục, Ban Giám hiệu trường mầm non);

Cán bộ quản lý có vai trò quyết định trong việc tổ chức thực hiện nhiệm vụ này, họ phải được đào tạo bài bản, chuyên nghiệp, được bồi dưỡng cập nhật kiến thức liên tục. Phải dùng thực tiễn để làm thước đo năng lực hiệu quả, phải luôn là lực lượng tiên phong gương mẫu, được đặt đúng chỗ, đúng tầm theo “đơn hàng” của xã hội.

Cán bộ quản lý cơ sở giáo dục mầm non cần nhận biết và lý giải được sự cần thiết phải thay đổi, sự đổi mới trong tổ chức thực hiện chương trình giáo dục mầm non trong bối cảnh thế giới và trong nước có nhiều sự thay đổi, thay đổi trong nhận thức của cán bộ quản lý trong lãnh đạo và quản lý trường học, người hiệu trưởng phải là người đi đầu trong việc làm thay đổi nhận thức của bản thân cũng như tập thể cán bộ, giáo viên, nhân viên trong nhà trường.

Cán bộ quản lý cơ sở giáo dục mầm non phải thay đổi tư duy, nhận thức để hành động hiệu quả, chất lượng. Cần xác định đúng vai trò của cán bộ quản lý, nhất là với việc phát triển đội ngũ giáo viên. Theo đó, hiệu trưởng cần thay đổi từ tư duy cho đến hành động; đồng thời cần có nhìn nhận, phân tích đánh giá đúng thực trạng giáo viên, nhân viên của trường mình; từ đó xây dựng tổ chức thực hiện kế hoạch phát triển đội ngũ nhà giáo. Đặc biệt cần tạo môi trường để giáo viên có động lực phát triển nghề nghiệp và tự bồi dưỡng thường xuyên.

Từ những nhận thức đúng đắn mới có sự chỉ đạo, xây dựng được các kế hoạch lãnh đạo và quản lý nhà trường, chỉ đạo tổ chức các hoạt động chuyên môn đạt hiệu quả hơn, tích cực hơn. Chủ động đón nhận sự thay đổi, cần thay đổi, phải thay đổi nên thay đổi và có thể thay đổi, đặc biệt phải có nhận thức sâu sắc được giá trị của giáo dục STEAM đối với sự phát triển năng lực của trẻ thì mới có được sự chỉ đạo, triển khai các hoạt động giáo dục trẻ theo cách tiếp cận STEAM được. Trong một số trường hợp, khi người cán bộ quản lý chưa rõ về tiếp cận dạy học STEAM thì chưa thể chỉ đạo giáo viên cách

tổ chức hoạt động, quan sát, hỗ trợ, hướng dẫn trẻ kịp thời, đánh giá hoạt động của trẻ theo tinh thần của giáo dục STEAM được.

Cơ chế quản lý theo các cấp cũng ảnh hưởng rất nhiều đến việc triển khai thực hiện nhiệm vụ năm học, đến việc tích cực nghiên cứu, học hỏi, áp dụng mô hình, phương pháp giáo dục tiên tiến của các nước trong khu vực và thế giới để nâng cao chất lượng chăm sóc, giáo dục trẻ. Giáo viên mầm non thường tổ chức thực hiện chương trình giáo dục theo sự chỉ đạo của Ban Giám hiệu trường mầm non, Trường chịu sự chỉ đạo chuyên môn của Phòng Giáo dục, Phòng tổ chức thực hiện theo chỉ đạo của Sở Giáo dục, vì vậy giáo viên mầm non không tự tin, không dám chủ động, không dám làm khác chỉ đạo.

TS Nguyễn Vinh Hiền đã nhận định: “Để áp dụng STEAM vào chương trình Giáo dục phổ thông một cách bài bản, khoa học cần phải có kế hoạch lâu dài, có lộ trình áp dụng với nhiều mức độ và hình thức phù hợp chứ không chỉ là một xu hướng thời thượng. Trước nhất, cần có sự thống nhất trong nhận thức của đội ngũ những người làm công tác chỉ đạo và giáo viên. Mặc dù giáo dục STEAM đang là vấn đề nóng của giáo dục nước nhà, đã có rất nhiều tài liệu dành riêng cho giáo dục STEAM nhưng chúng ta vẫn chưa đạt được sự thống nhất về nhận thức và cách tiếp cận GD STEAM” (Báo Giáo dục và Thời đại - 2019). Đây cũng là vấn đề nóng của giáo dục mầm non: việc chưa thống nhất về nhận thức, cách tiếp cận của đội ngũ cán bộ quản lý các cấp cũng ảnh hưởng rất lớn đến việc triển khai giáo dục STEAM cho trẻ trong hệ thống các trường mầm non công lập tại Thành phố Hồ Chí Minh, đòi hỏi phải có sự tích cực, chủ động tìm kiếm cách làm, bước đi phù hợp.

Hiện nay, chức năng, nhiệm vụ, vai trò của hiệu trưởng trường mầm non ngày càng thay đổi và được coi như thuyền trưởng. Hiệu trưởng phải hiểu rõ việc mình làm, có tầm nhìn, là đầu tàu trong tư duy, tích cực đổi mới và hành động, dám nghĩ, dám làm, dám chịu trách nhiệm từ học tập nghiên cứu, cho đến giảng dạy, quản lý... đáp ứng được thời đại công nghệ số. Hiệu trưởng phải là người huy động và sử dụng nguồn lực, hiểu rõ thế mạnh mà đội ngũ của mình đang có. Do đó, hiệu trưởng vừa là nhà quản lý, lãnh đạo, chuyên môn, sư phạm, nhà tổ chức, tư vấn giáo dục, điều phối các hoạt động xã hội liên quan đến giáo dục trẻ trong cơ sở giáo dục mầm non phù hợp với điều kiện thực tế.

Năng lực của đội ngũ giáo viên trực tiếp dạy trẻ

Cách đây 400 năm, J.A.Cômen xki đã gọi người giáo viên là người “chuyên giao ngọn đuốc của nền văn minh”, “sợi dây chuyền giữa các thế hệ” và coi chức vụ mà xã hội trao cho người giáo viên là chức vụ quang vinh mà dưới ánh mặt trời này không có chức vụ nào ưu việt cho bằng. Nhiều lời ca ngợi và nhiều danh hiệu cao quý được trao cho người giáo viên: “Người kỹ sư tâm hồn”; “viên kim cương của nhân loại”, “người gieo hạt giống vàng của chân lý”, “ nhà kiến trúc mẫu người tương lai của đất nước”...

Thế kỷ XXI là thời đại của tri thức và khoa học công nghệ, cuộc cách mạng 4.0 đặt ra nhiều thách thức với ngành giáo dục. Nếu giáo viên chỉ cung cấp, truyền dạy thông tin tri thức khoa học thì đã có người máy, các thiết bị thông minh làm tốt hơn. Nhưng người máy và thiết bị thông minh không thể thay thế giáo viên vì thầy cô giáo còn có nhiệm vụ giúp học sinh phát triển phẩm chất, năng lực của người công dân thời đại mới. Mọi kiến thức, hiểu biết của trẻ phải được bổ sung qua các hoạt động trải nghiệm, biết học hỏi lẫn nhau, biết vận dụng kiến thức đã học vào cuộc sống. Thông qua giờ dạy trên lớp và hoạt động vui chơi, hoạt động giáo dục trong và ngoài nhà trường mầm non, giáo viên giúp trẻ phát triển mầm mống của sự tự học một cách sáng tạo. Giáo viên phải thật sự là nhà giáo dục, nhà sư phạm, có hiểu biết sâu sắc về đặc điểm tâm sinh lý của trẻ, có năng lực lựa chọn nội dung giáo dục, nội dung chơi, xây dựng tình huống chơi-học cho trẻ, sử dụng các biện pháp tác động phù hợp, có kỹ năng kiểm tra đánh giá kiến thức, kỹ năng, sự sẵn sàng, thái độ tham gia của trẻ.

Hiện nay tỉ lệ giáo viên mầm non ở Việt Nam được đào tạo, có bằng cấp đạt chuẩn, được bồi dưỡng thường xuyên đạt tỉ lệ khá cao, nhất là giáo viên ở các trường trong các quận trung tâm, ở các trường mầm non có yếu tố nước ngoài. Tuy nhiên có thực trạng các giáo viên có biên chế thâm niên cao nhưng hạn chế sức phấn đấu để đạt chuẩn nghề nghiệp của giáo viên mầm non, có phần hạn chế tính sáng tạo, linh động trong việc đầu tư, tổ chức các hoạt động đa dạng phong phú cho trẻ, để trẻ có điều kiện trải nghiệm, vận dụng vốn sống, phát huy tính tích cực, sáng tạo khi được tham gia các hoạt động theo chương trình giáo dục mầm non mới.

Khi nói về yêu cầu đưa ý thức khoa học đến với học sinh một cách tự nhiên, tác giả Nguyễn Thành Nam khéo léo đưa ra câu phát biểu của Jean Jacques Rousseau: “Ta không nên dạy trẻ nhỏ khoa học; mà hãy để trẻ nếm trải nó”. Câu nói đơn giản mà bộc lộ cả triết lý và phương pháp giảng dạy của STEM. Nguyên tắc này, còn được nhấn mạnh “Nếu trẻ không thể học theo cách ta dạy, có lẽ ta nên dạy theo cách trẻ học” (Ignacio Estrada) hay “Chơi chính là việc làm của tuổi thơ” (Jean Piaget). Nhưng dưới cái yêu cầu hồn nhiên, tự nhiên, phù hợp với tâm lý trẻ em là những yêu cầu rất chặt chẽ của phương pháp hướng dẫn và tổ chức cho trẻ chơi.

Tại Diễn đàn và triển lãm giáo dục STEM quốc tế lần thứ 6, bà Jung Jin Sun - chia sẻ: “Hiện nay, Chính phủ Hàn Quốc đặc biệt quan tâm đến giáo dục STEM và STEAM. Trong đó các trường sư phạm và giáo dục chú trọng đổi mới chương trình đào tạo giáo viên từ các cấp mầm non đến trung học theo hướng tích hợp, dạy theo chủ đề và thực hành sáng tạo”. [5]

Tác giả Sophia Hermann (2017) cũng tuyên bố ủng hộ quan điểm cần phải có sự hướng dẫn của người lớn để trò chơi được phát triển, tùy thuộc vào khả năng chơi của từng trẻ mà đưa ra những cách hỗ trợ phù hợp nhất. Có thể dạy trẻ các chuẩn mực, điều

chỉnh cảm xúc, hành vi xã hội, hợp tác với bạn chơi bằng các biện pháp như: Giúp trẻ lên kế hoạch chơi; cho trẻ đảm nhận, thực hiện nhiệm vụ và duy trì vai chơi; kéo dài hay rút ngắn thời gian chơi căn cứ kết quả trẻ thực hiện nhiệm vụ chơi, kích thích trẻ sử dụng ngôn ngữ để phát triển nội dung chơi...

Như vậy, việc xây dựng được đội ngũ giáo viên có trình độ cao, thường xuyên và có kế hoạch bồi dưỡng chuyên môn để nâng cao năng lực tổ chức hoạt động chăm sóc giáo dục trẻ cũng là một yếu tố ảnh hưởng rất lớn đến hiệu quả tổ chức trò chơi theo cách tiếp cận STEAM cho trẻ. Giáo viên có vai trò hỗ trợ, dẫn dắt và tạo điều kiện cho quá trình chơi của trẻ (Theresa Casey & Juliet Robertson, 2016), giúp đỡ trẻ tương tác với nhau, dạy trẻ biết cách thương lượng, tự giải quyết xung đột bằng việc mô tả lại vấn đề và đặt ra các câu hỏi mở. Khi tổ chức cho trẻ chơi, giáo viên cần tính trước những lợi ích và rủi ro có thể ảnh hưởng đến sự phát triển của trẻ. Do đó, các nhà quản lý, giáo viên cần được đào tạo để hiểu rằng trẻ có quyền được chơi, cần được khuyến khích thay vì giới hạn, cấm đoán, hạn chế vì lo sợ về sức khỏe và an toàn cho trẻ. Sự kiên nhẫn và kiểm chế của giáo viên có tác động đến không gian vui chơi của trẻ, mở rộng, phát triển trò chơi. Giáo viên cần làm gương cho trẻ quan sát hành vi, lời nói và hành động, thể hiện thông điệp tích cực về việc chơi và đánh giá sản phẩm hoạt động của trẻ, cần quan sát và chỉ gợi ý khi thực sự cần thiết để thể hiện sự đồng cảm, khuyến khích trẻ, phát triển kỹ năng giải quyết vấn đề cho trẻ. (Phạm Thị Cúc Hà, 2019).

Sĩ số trẻ trong lớp học, kỹ năng hoạt động nhóm của trẻ

Có một điều chắc chắn là trẻ có thể học được, có khả năng học các kiến thức, kỹ năng và khái niệm STEAM phù hợp với mức độ phát triển của trẻ. Một trong những ích lợi to lớn nhất của giáo dục STEAM cho trẻ mẫu giáo là các kiến thức, kỹ năng trẻ học được đều là những kiến thức, kỹ năng xuyên môn, có nghĩa là chúng có thể được sử dụng hữu ích trong nhiều lĩnh vực, nhiều tình huống, điều kiện khác nhau trong cuộc sống của trẻ. Ví dụ, các kỹ năng xử lý thông tin, cho dù học trong nghệ thuật, khoa học hay toán học cũng là những kỹ năng cơ bản có thể được sử dụng trong bất kỳ môn học nào và trong cuộc sống hàng ngày của trẻ. Tuy nhiên nếu lớp học quá đông trẻ thì rất khó tổ chức hoạt động, trò chơi theo cách tiếp cận STEAM. Nếu chia 30 – 40 trẻ (thậm chí nhiều hơn) thành nhiều nhóm nhỏ, mỗi nhóm có 4-5 trẻ thì giáo viên không thể chuẩn bị tốt đồ dùng, dụng cụ, nguyên vật liệu cho tất cả các nhóm, còn nếu có 10-12 trẻ trong một nhóm thì cũng rất khó thực hiện các hoạt động/các trò chơi theo cách tiếp cận STEAM bởi một số nguyên nhân sau:

- Kỹ năng hợp tác của trẻ chưa phát triển cao, trẻ chưa hiểu được mối quan hệ, mối liên hệ của các thành viên trong nhóm, hậu quả của việc tuân thủ/ không tuân thủ những quy tắc, quy định chung, chưa biết cách đưa ra những góp ý, chất vấn hay tranh luận nhằm đạt đến những kết quả tốt nhất trong hoạt động chung.

- Chưa hình dung, tưởng tượng tổng thể công việc của nhóm, chưa biết thảo luận để phân chia công việc cho từng thành viên trong nhóm, chưa biết cách tự tổ chức hoạt động nhóm, hay bị phân tán chú ý, nhìn bạn làm, làm theo bạn, bỏ dở việc mình được phân công, thường mạnh ai nấy làm, chưa biết phân công công việc và theo đuổi nó đến cùng,

- Có trẻ không chịu chấp nhận ý kiến của trẻ khác, không quan tâm đến mục tiêu, nhiệm vụ của nhóm đề ra. Kết quả là trẻ hoặc là không hiểu sẽ phải làm gì, hoặc sẽ thực hiện với sự bất mãn, bỏ cuộc giữa chừng, thực hiện công việc nhưng không đem lại hiệu quả cao cho nhóm. Khi gặp trường hợp này cả nhóm trẻ thường lúng túng do chưa có kinh nghiệm xử lý các tình huống như vậy.

- Chính do sự thảo luận không dứt điểm, phân chia công việc không phân minh nên trẻ chưa rõ việc của mình, nghĩ đó là việc của bạn chứ không phải của mình. Khi gặp thất bại, nhóm không hoàn thành nhiệm vụ thì từ chối, đổ trách nhiệm qua cho bạn khác, từ chối không dám nhận trách nhiệm về mình.

Tổ chức công việc nhóm hay hoạt động trong nhóm là một kỹ năng cần thiết mà ngay từ khi còn nhỏ giáo viên cần dạy, hướng dẫn trẻ để vừa giúp cho sự phát triển của trẻ, vừa góp phần vào sự phát triển chung cho tập thể mà trẻ đang hoạt động trong đó. Giáo dục cho trẻ hiểu “Mình vì mọi người thì mọi người sẽ vì mình”, đó là yếu tố đem lại thành công cho cuộc sống của trẻ hiện tại và trong tương lai.

Cơ sở vật chất phục vụ cho việc tổ chức hoạt động chơi cho trẻ

Trong thuyết phát triển nhận thức của mình, Piaget cho rằng trẻ em xây dựng kiến thức của mình thông qua việc tương tác tích cực với môi trường (Santer và cộng sự, 2007); Trong lớp học theo kiểu Piaget có rất nhiều điều kiện để trẻ được tham gia vui chơi, vào các hoạt động đích thực, được trải qua nhiều thử thách, nhiều cung bậc cảm xúc khác nhau, qua đó trẻ sẽ rút ra được bài học từ những hoạt động bổ ích này.

Như vậy, môi trường đóng vai trò đặc biệt quan trọng trong việc giúp trẻ khám phá thế giới, theo quan điểm của Piaget, một trong những nhiệm vụ quan trọng của giáo viên là kiến tạo môi trường mang tính kích thích và ủng hộ sự tự khám phá của trẻ. Genalo và cộng sự (2004) cũng nhấn mạnh: cần môi trường học tập mang tính kích thích trẻ khám phá, tìm ra giải pháp cho các vấn đề được đặt ra trong môi trường này.

Một trong những ngộ nhận thường gặp khi tổ chức hoạt động giáo dục STEAM, tổ chức trò chơi theo cách tiếp cận STEAM là đòi hỏi đầu tư nhiều vào cơ sở vật chất, yêu cầu các không gian trải nghiệm với nhiều trang thiết bị, dụng cụ, vật liệu, phải có cơ sở vật chất hiện đại, là yếu tố có ảnh hưởng rất lớn đến việc tổ chức giáo dục STEAM, nếu không đáp ứng được những yêu cầu này thì không thể tổ chức giáo dục STEAM. Từ nhận thức chưa đúng rằng phải có cơ sở vật chất hiện đại mới tổ chức được hoạt động giáo dục STEAM đã làm xuất hiện dấu hiệu lạm dụng STEAM để kêu gọi, tranh

thủ, huy động mọi nguồn vốn để xây dựng phòng học STEAM, mua bán các thiết bị hiện đại, nhất là thiết bị về CNTT mà chưa gắn liền với hiệu quả sử dụng.

Cũng do chưa nhận thức đầy đủ về giáo dục STEAM và các điều kiện để tổ chức hoạt động giáo dục STEAM nên có tình trạng chưa đánh giá đúng vai trò của môi trường giáo dục, cơ sở vật chất, đồ dùng, đồ chơi chưa biết tận dụng, khai thác các điều kiện hiện có, sử dụng các nguyên vật liệu mở để tổ chức cho trẻ chơi, học. Nhìn chung các hoạt động giáo dục STEAM mới ở phạm vi hẹp, chưa trở thành hoạt động thường xuyên, phổ biến ở các trường mầm non.

“Không nên cho rằng giáo dục STEAM là vấn đề hoàn toàn mới và chỉ có thể thực hiện được nếu có đầy đủ các thiết bị dạy học hiện đại và các điều kiện dạy học tiên tiến. Thực tế là, nếu biết đặt mục tiêu phù hợp và có sự cố gắng của giáo viên và nhà trường thì trong bất cứ hoàn cảnh nào cũng có thể tiếp cận dạy học STEAM” – TS Nguyễn Vinh Hiển nêu quan điểm.

Cần tạo ra một môi trường học liệu phong phú, cơ hội sẵn sàng cho trẻ tham gia vào các hoạt động STEAM. Sử dụng các đồ dùng tái chế như: Chai lọ, vỏ hộp, ống hút, dây buộc các loại, túi giấy ... Học liệu không quá đắt nhưng trẻ sẽ có được nhiều điều vô cùng giá trị.

Trong tài liệu của mình, tác giả Nguyễn Thanh Hải đã nhấn mạnh: Thực tế giáo dục STEM có rất nhiều mức độ, trong đó hầu hết các hoạt động giáo dục đều cần mức chi phí đầu tư giống như các hoạt động giáo dục khác. Chỉ có một số hoạt động giáo dục có tính đặc thù mới đòi hỏi mua sắm thiết bị hiện đại, còn phần lớn đều tận dụng các cơ sở vật chất có sẵn. Các chương trình giáo dục STEM đa dạng về các chủ đề, có chủ đề liên quan đến môi trường, trẻ chỉ cần thực hiện trồng một chậu cây nhỏ ở nhà và quan sát sự phát triển của cây, hay chỉ là tận dụng các vật liệu có sẵn trong gia đình như bình nước nhựa, hộp giấy, vỏ chai... Thậm chí có những bài học STEM tốn rất ít chi phí, chẳng hạn như khi lớp học được tổ chức ở những nơi công cộng, sở thú, bảo tàng, công viên, vườn cây... giúp trẻ rèn luyện kỹ năng quan sát, phân tích và đánh giá. Thiết bị, máy móc chỉ là những công cụ, phương tiện (means) hỗ trợ để con người tìm đến tri thức (knowledge), nhưng không thể thay thế cách con người tư duy”. Nguyễn Thanh Hải.

2.3.2. Nhóm nhân tố bên ngoài cơ sở giáo dục mầm non

Cộng đồng địa phương, vị trí địa lý và môi trường xung quanh trường mầm non

Môi trường xung quanh và cộng đồng địa phương ảnh hưởng đến sự phát triển của trẻ. Ví dụ, sự phát triển của con sẽ được hỗ trợ bởi việc xây dựng mối quan hệ tích cực với các giáo viên, tham gia vào các hoạt động cộng đồng, hội lễ, vui chơi tại các sân chơi, công viên, cửa hàng và các cơ sở dịch vụ địa phương như nhà trẻ, trường học, trung tâm y tế và thư viện.

Nếu là trường mầm non đóng trên địa bàn có điều kiện kinh tế địa phương gặp nhiều khó khăn, đa số bố mẹ trẻ là công nhân, nông dân, nhà ở chật chội, cơ sở chăm sóc chất lượng kém hoặc sân chơi không an toàn có thể ảnh hưởng xấu đến sự phát triển của trẻ, phụ huynh không có thời gian để phối kết hợp thực hiện các biện pháp giáo dục trẻ cùng với nhà trường, cùng tạo điều kiện, cơ hội cho trẻ được củng cố kiến thức, ôn luyện, rèn các kỹ năng thường xuyên thì cơ sở giáo dục mầm non sẽ gặp khó khăn trong việc ứng dụng mô hình giáo dục STEAM này.

Khu vực dân cư với những tập quán sản xuất, tiêu dùng và nguồn lao động (số lượng, chất lượng) có ảnh hưởng lớn đến hoạt động giáo dục của nhà trường. Những phụ huynh là những lao động kỹ thuật cao, công nhân lành nghề gắn với các ngành công nghiệp hiện đại, đòi hỏi hàm lượng công nghệ và “chất xám” cao trong sản phẩm (kỹ thuật điện, điện tử-tin học, cơ khí chính xác,...) có hiểu biết nhất định về giáo dục, họ thường có những yêu cầu, đòi hỏi cao về chất lượng chăm sóc giáo dục trẻ. Họ cũng có nhu cầu cho con được học tập, trải nghiệm trong môi trường chăm sóc giáo dục tốt, mong muốn nhà trường luôn cập nhật những mô hình giáo dục mới với nội dung, phương pháp, hình thức tổ chức hoạt động giáo dục tiên tiến, hiện đại.

Ông Lee Poh Wah, Tổng giám đốc Quỹ Lien chia sẻ: “Hiện nay chúng ta đang thiếu các tổ chức hiểu được tầm quan trọng của các hoạt động vui chơi và tác động lâu dài của chúng đến sự phát triển kinh tế, văn hóa và sức sáng tạo của toàn xã hội. Hội đồng Anh là một trong số ít các tổ chức thấy được điều này và thông qua mạng lưới của mình, đã nêu bật tầm ảnh hưởng và sức mạnh mà các hoạt động vui chơi đem lại.

Đạt ý tưởng xuất sắc nhất là dự án Công viên POP UP, James Sale, Vương quốc Anh: Công viên Pop up tạo ra các không gian năng động trong thành phố, khuyến khích trẻ em và các gia đình dành nhiều thời gian hơn cho các hoạt động vui chơi, sôi nổi và sáng tạo ở bên ngoài. Sáng kiến này sẽ biến các khu đất trống bỏ hoang thành sân chơi ngoài trời cho trẻ em, các bậc phụ huynh và các nhân viên chăm sóc y tế. Các sân chơi này sẽ ở tại ngay các khu phố công cộng, gần khu vực các gia đình sinh sống và sinh hoạt.

“Tổ chức các hoạt động vui chơi thực sự là cần thiết nếu chúng ta mong muốn có được những đứa trẻ biết tự cân bằng, có khả năng hợp tác cao, trí tưởng tượng phong phú, và có thể tự kiến tạo những xã hội và tương lai của chính các em” (Shelagh Wright, nhóm chuyên gia cao cấp Demos (Vương quốc Anh)).

(<https://www.britishcouncil.vn/cac-chuong-trinh/nghe-thuat/huong-den-cac-hoat-dong-vui-choi-trong-tuong-lai> - Hướng đến các hoạt động vui chơi trong tương lai).

Nhu cầu đòi hỏi của xã hội bên ngoài

Đây là yếu tố có tác động mạnh mẽ tới quá trình lựa chọn chương trình, nội dung, phương pháp và hình thức tổ chức hoạt động giáo dục của trường mầm non.

Trong nước, các trường mầm non công lập, tư thục, dân lập, các trường mầm non có yếu tố nước ngoài có sự cạnh tranh về chất lượng giáo dục. Thị trường quốc tế cũng có vai trò đặc biệt. Sự phát triển giáo dục của bất kì quốc gia nào cũng đều thỏa mãn nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội trong nước và chuẩn bị nhân lực hội nhập với thế giới. Vì thế, thị trường này chắc chắn có tác động nhất định tới tổ chức hoạt động giáo dục ở trong nước.

+ Sự hợp tác quốc tế được thể hiện qua một số lĩnh vực chủ yếu sau đây:

✓ *Đầu tư vốn cho giáo dục mầm non theo phương pháp mới tại Việt Nam*

Theo các chuyên gia, đầu tư cho con người, cụ thể là đầu tư lĩnh vực giáo dục mầm non là vô cùng quan trọng và mang lại hiệu quả lâu dài, quyết định đến sự phát triển của mỗi quốc gia.

Đó là hỗ trợ vốn đầu tư từ Nhà nước, các doanh nghiệp, các nhà tài trợ trong và ngoài nước, tuy nhiên không phải trường mầm non nào cũng có thể kêu gọi vốn đầu tư được, đặc biệt là các trường mầm non công lập. Đầu tư tư nhân vào lĩnh vực giáo dục sôi động hơn khi nhiều tên tuổi mới trong và ngoài nước gia nhập thị trường trong những năm gần đây, đặc biệt tại hai thành phố lớn Hà Nội và TP.HCM. Sức hút từ trường nhiều trường mầm non có yếu tố nước ngoài, quốc tế tạo sự cạnh tranh mạnh mẽ trong chính hệ thống Giáo dục mầm non, cơ sở vật chất được đầu tư tốt chính là điều kiện để thu hút phụ huynh sẵn sàng nộp học phí cao cho con em mình được học tập, vui chơi ở những trường mầm non có cơ sở vật chất tiên tiến, chất lượng cao.

Hình thức đầu tư trong lĩnh vực giáo dục tại Việt Nam hiện nay không phải là mới. Có rất nhiều nhà đầu tư trong nước, nước ngoài đã và đang thực hiện và có rất nhiều cơ sở giáo dục đạt được thành công cả về chất lượng giáo dục lẫn hiệu quả đầu tư về kinh tế. Việc các nhà đầu tư xem giáo dục Việt Nam là một thị trường đầy tiềm năng là điều dễ hiểu bởi giáo dục luôn là vấn đề được Chính phủ và người dân Việt Nam đặc biệt quan tâm. Các bậc phụ huynh ngày càng có kì vọng cao vào dịch vụ chăm sóc trẻ, nhưng nhiều trường mẫu giáo đang tụt hậu trong việc nâng cao chất lượng dịch vụ.

Việt Nam là quốc gia có nhu cầu học tập tại các cơ sở giáo dục có chất lượng quốc tế rất cao. Để thu hút vốn đầu tư nước ngoài trong giáo dục, thời gian qua, Việt Nam đã thực hiện ưu đãi và hỗ trợ đầu tư đối với các dự án đầu tư trong lĩnh vực giáo dục. Bên cạnh đó, cũng có rất nhiều các doanh nghiệp Việt Nam có vốn đầu tư nước ngoài gia nhập vào thị trường giáo dục mầm non, sẵn sàng xây dựng và đẩy mạnh hệ thống giáo dục mầm non tại Việt Nam có những bước tiến mới để hội nhập với bạn bè thế giới. Các nhà đầu tư đã và đang đưa những mô hình giáo dục hiện đại mới vào Việt Nam, nhằm chuyển đổi dần các phương pháp dạy và học, tối ưu hóa hiệu quả trong giáo dục đào tạo, truyền cảm hứng và khám phá tố chất của người học.

✓ *Chuyển giao kỹ thuật và công nghệ*

Trong thời đại kinh tế tri thức, chuyên giao kỹ thuật và công nghệ cũng là một trong những hướng quan trọng. Kỹ thuật và công nghệ hiện đại có ý nghĩa quyết định đến tốc độ tăng trưởng kinh tế. Nó ảnh hưởng trực tiếp đến quy mô, phương hướng, phân bố sản xuất cũng như các hình thức tổ chức lãnh thổ và bộ mặt kinh tế của đất nước nói chung và các vùng nói riêng. Con lối của cách mạng công nghệ tác động mạnh mẽ đến những mô hình và tư duy truyền thống, khiến các "tháp ngà" học thuật đứng trước những thách thức chưa từng có.

Làm sao để các nhu cầu thực tiễn và đam mê cá nhân không bị loại trừ lẫn nhau mà cùng tồn tại và phát triển song song, đào tạo được những kỹ năng có thể giúp người học thành công trong bất kỳ môi trường nghề nghiệp nào? Việc phát triển năng lực cho trẻ ngay từ lứa tuổi mầm non giúp hình thành nền móng, thúc đẩy phát triển năng lực cá nhân, dẫn dắt sự thành công cho trẻ trong tương lai.

✓ *Chuyển giao kinh nghiệm tổ chức, quản lý hoạt động giáo dục*

Chuyên giao kinh nghiệm tổ chức, quản lý hoạt động giáo dục theo cách tiếp cận STEAM đến các nhà quản lý giáo dục mầm non, giáo viên mầm non đã và đang trở thành yêu cầu cấp thiết. Kinh nghiệm quản trị trường, lớp mầm non giỏi không chỉ giúp cho từng trường mầm non, giáo viên mầm non tổ chức hoạt động giáo dục có hiệu quả, mà còn mở ra cơ hội cho các trường mầm non, các giáo viên hợp tác chặt chẽ với nhau, tạo ra sự liên kết bền vững trong hệ thống giáo dục thống nhất. Chính sự liên kết đó là tiền đề để hình thành các không gian giáo dục mở, cũng như các hình thức tổ chức hoạt động giáo dục.

Kết luận

Hiện nay có nhiều tổ chức, nhà trường triển khai các hoạt động giáo dục/dạy học khác nhau nhưng đều tự giới thiệu đó là giáo dục/dạy học STEAM. Dựa trên những đặc trưng hay tiêu chí chung, STEAM có thể áp dụng ở phạm vi môn học, cấp học khác nhau, bằng nhiều hình thức, phương pháp dạy học, với nhiều mức độ thực hiện các tiêu chí của GD/dạy học STEAM. Tuy nhiên có rất nhiều yếu tố ảnh hưởng đến việc tổ chức các hoạt động dạy học, giáo dục, tổ chức trò chơi theo cách tiếp cận STEAM bao gồm nhóm nhân tố bên trong và nhóm nhân tố bên ngoài cơ sở giáo dục mầm non. Cần tính toán, cân nhắc kỹ tất cả các yếu tố ảnh hưởng để xác định cách lựa chọn chủ đề, chuẩn bị nguyên vật liệu, đồ dùng, đồ chơi, phương pháp hướng dẫn, cách thức tổ chức, biện pháp can thiệp vào hoạt động chơi của trẻ.... làm, bước đi cho phù hợp

Tài liệu tham khảo

- 1) Năng lực, phẩm chất của người giáo viên thế kỉ XXI. Báo Dân trí, 26/11/2018
- 2) Phạm Quang Tiệp (2017). Bản chất và đặc điểm của mô hình giáo dục STEM. Tạp chí Khoa học giáo dục, Viện Khoa học GDVN, số 145 - tháng 10, tr 61-64.

- 3) Волосовец Т.В., Маркова В.А., Аверин С.А., STEM –образование для детей дошкольного и младшего школьного возраста/ - учебно – методическое пособие. –М.:2017. -111с
- 4) Đinh Văn Vang. (2009). Giáo trình tổ chức hoạt động vui chơi cho trẻ mầm non. NXB: Giáo dục Việt Nam
- 5) Nguyễn Thành Hải, 2017. Giáo dục STEM: xu hướng của giáo dục thế giới. <https://tuoitre.vn/giao-duc-stem-xu-huong-cua-giao-duc-the-gioi-1351756.htm>.
Tài liệu tiếng Anh
- 6) Ansberry, B. K., & Morgan, E. (2019), Teaching Teachers: *Seven Myths of STEM*, Science and children, 56 (6), p.64–67.
- 7) Bagiati, A., & Evangelou, D. (2015), *Engineering curriculum in the preschool classroom: the teacher’s experience*, European Early Childhood Education Research Journal, 23(1), p.112-128.
- 8) Nancy K. DeJarnette. (2018). *Implementing STEAM in the Early Childhood Classroom*. European Journal of STEM Education, 2018, 3(3), 18 ISSN: 2468-4368