

UBND TỈNH NINH BÌNH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC HOA LƯ

**BÁO CÁO KẾT QUẢ THỰC HIỆN
NHIỆM VỤ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP CƠ SỞ**

**TÍCH HỢP GIÁO DỤC STEAM
TRONG GIÁO DỤC MẦM NON**

Chủ nhiệm nhiệm vụ: ThS. TRƯƠNG HẢI YẾN

Đơn vị: KHOA SƯ PHẠM TIỂU HỌC - MẦM NON

NINH BÌNH – 2023

UBND TỈNH NINH BÌNH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC HOA LƯ

**BÁO CÁO KẾT QUẢ THỰC HIỆN
NHIỆM VỤ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP CƠ SỞ**

**TÍCH HỢP GIÁO DỤC STEAM
TRONG GIÁO DỤC MẦM NON**

Chủ nhiệm nhiệm vụ: ThS. TRƯƠNG HẢI YẾN

Các thành viên: ThS. VŨ THỊ DIỆU THÚY

ThS. BÙI HƯƠNG GIANG

Đơn vị: KHOA SƯ PHẠM TIỂU HỌC- MẦM NON

Xác nhận của Chủ tịch HĐ nghiệm thu

Chủ nhiệm nhiệm vụ

TS. Lê Thị Tâm

ThS. Trương Hải Yến

NINH BÌNH – 2023

MỤC LỤC

Danh mục hình vẽ, biểu đồ	iv
Bảng ký hiệu và chữ viết tắt.....	v
THÔNG TIN KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU.....	vi
MỞ ĐẦU	vii
1. Tổng quan tình hình nghiên cứu	vii
2. Tính cấp thiết của nhiệm vụ khoa học và công nghệ.....	xix
3. Mục tiêu nghiên cứu.....	xx
4. Đối tượng nghiên cứu.....	xx
5. Phạm vi nghiên cứu.....	xx
6. Cách tiếp cận và phương pháp nghiên cứu	xx
Chương 1: CƠ SỞ LÝ LUẬN VỀ TÍCH HỢP GIÁO DỤC STEAM TRONG GIÁO DỤC MẦM NON	1
1.1. Các khái niệm cơ bản	1
1.1.1. Giáo dục STEAM.....	1
1.1.2. Giáo dục mầm non	2
1.1.3. Tích hợp giáo dục STEAM trong giáo dục mầm non.....	2
1.2. Giáo dục STEAM trong giáo dục mầm non	3
1.2.1. Những cơ sở tiếp cận giáo dục STEAM	3
1.2.1.1. Quan điểm triết học và đóng góp cho giáo dục STEAM.....	3
1.2.1.2. Quan điểm tâm lý giáo dục	5
1.2.2. Các thành tố STEAM trong giáo dục mầm non.....	6
1.2.3. Đặc trưng các thành tố STEAM trong giáo dục mầm non	6
1.2.4. Hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ mầm non.....	10
1.2.4.1. Cấu trúc hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ mầm non.....	10
1.2.4.2. Quy trình tổ chức hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ mầm non	12
1.3. Tích hợp giáo dục STEAM trong giáo dục mầm non.....	28
1.3.1. Một số mức độ tích hợp giáo dục STEAM trong giáo dục mầm non... 28	
1.3.1.1. Mức độ I: Đưa tư tưởng giáo dục STEAM vào hoạt động	28
1.3.1.2. Mức độ II: Xây dựng dự án STEAM hỗ trợ chương trình GDMN ...	30
1.3.1.3. Mức độ III: Xây dựng chương trình giáo dục STEAM tổng thể đáp ứng yêu cầu chương trình GDMN.....	37
1.3.2. Đề xuất quy trình tích hợp giáo dục STEAM trong giáo dục mầm non theo dự án.....	38
1.3.2.1. Nguyên tắc thiết kế dự án giáo dục STEAM cho trẻ mầm non.....	38

1.3.2.2. Quy trình tổ chức dự án giáo dục STEAM cho trẻ mầm non	39
1.3.2.3. Điều kiện vận dụng quy trình tích hợp giáo dục STEAM trong giáo dục mầm non theo dự án	52
1.4. Ý nghĩa của việc tích hợp giáo dục STEAM trong giáo dục mầm non...	52
1.5. Các yếu tố ảnh hưởng đến việc tích hợp giáo dục STEAM trong giáo dục mầm non	53
1.5.1. Đặc điểm trẻ mầm non	53
1.5.2. Môi trường giáo dục.....	54
1.5.3. Văn hóa gia đình, vùng miền, địa phương	55
1.5.4. Giáo viên mầm non	55
Kết luận chương 1	57
Chương 2: XÂY DỰNG DỰ ÁN STEAM HỖ TRỢ CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC MẦM NON	58
2.1. Xây dựng dự án STEAM	58
2.1.1. Dự án 1: Điều kì diệu từ hạt đậu xanh	58
2.1.1.1. Mục tiêu.....	58
2.1.1.2. Chuẩn bị	59
2.1.1.3. Cách tiến hành.....	59
2.1.1.4. Đánh giá	62
2.1.2. Dự án 2: Diễn kịch “Cáo, Thỏ và gà Trống”	64
2.1.2.1. Mục tiêu.....	64
2.1.2.2. Chuẩn bị	66
2.1.2.3. Cách tiến hành.....	66
2.1.2.4. Đánh giá	69
2.1.3. Dự án 3: Bình lọc nước	71
2.1.3.1. Mục tiêu.....	71
2.1.3.2. Chuẩn bị	72
2.1.3.3. Cách tiến hành.....	74
2.1.3.4. Đánh giá	79
2.1.4. Dự án 4: Đo độ dài của vật.....	81
2.1.4.1. Mục tiêu.....	81
2.1.4.2. Chuẩn bị	82
2.1.4.3. Cách tiến hành.....	83
2.1.4.4. Đánh giá	86
2.1.5. Dự án 5: Bé là chiến binh bảo vệ Trái Đất - Tái chế rác thải gia đình .	88

2.1.5.1. Mục tiêu.....	88
2.1.5.2. Chuẩn bị	89
2.1.5.3. Cách tiến hành.....	90
2.1.5.4. Đánh giá	94
2.2. Hướng dẫn sử dụng dự án STEAM hỗ trợ chương trình giáo dục mầm non	96
Kết luận chương 2	98
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	99
1. Kết luận	99
2. Kiến nghị.....	99
DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH ĐÃ CÔNG BỐ CÓ LIÊN QUAN ..	101
TÀI LIỆU THAM KHẢO	102

DANH MỤC HÌNH VẼ, BIỂU ĐỒ

Sơ đồ 1.1. Quy trình giải quyết vấn đề	9
Sơ đồ 1.2. Mô hình 5E chứa 1 quy trình giải quyết vấn đề	11
Sơ đồ 1.3. Mô hình 5E chứa 2 quy trình giải quyết vấn đề	11
Sơ đồ 1.4. Cấu trúc hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ mầm non	12
Sơ đồ 1.5. Quy trình tổ chức hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ mầm non .	13
Sơ đồ 1.6. Mối quan hệ giữa nội dung các lĩnh vực trong hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ mầm non	17
Sơ đồ 1.7. Chu trình khám phá	22
Sơ đồ 1.8. Quá trình áp dụng trong HĐ giáo dục STEAM cho trẻ MN	24
Mô hình 1.1. Tích hợp STEAM tập trung vào Nghệ thuật, Công nghệ và Kỹ thuật.....	32
Mô hình 1.2. Tích hợp STEAM tập trung vào Khoa học, Toán học.....	35
Mô hình 1.3: Phương pháp dạy học giáo dục STEAM trong GDMN.....	41
Sơ đồ 1.9: Các bước thực hiện dự án giáo dục STEAM.....	41

Bảng ký hiệu và chữ viết tắt

STT	Chữ viết tắt	Từ đầy đủ
1	HĐGD	Hoạt động giáo dục
2	GD	Giáo dục
3	GDMN	Giáo dục mầm non
4	GV	Giáo viên
5	GVMN	Giáo viên mầm non
6	MTXQ	Môi trường xung quanh
7	TB	Trung bình
8	TC	Trò chơi

THÔNG TIN KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Hiện nay, giáo dục STEM/STEAM là xu hướng mới trong giáo dục mầm non. Hoạt động giáo dục STEM/STEAM tích hợp liên môn/xuyên môn khoa học, công nghệ, kĩ thuật, toán học và nghệ thuật để giải quyết các vấn đề thực tiễn trong cuộc sống. Vì vậy, nó có ý nghĩa quan trọng trong việc hình thành năng lực cho trẻ, khiến cho việc học tập của trẻ trở nên có ý nghĩa. Do đó, đề tài lựa chọn vấn đề “Tích hợp giáo dục STEAM trong giáo dục mầm non” nhằm nghiên cứu về cơ sở lý luận, một số mức độ tích hợp giáo dục STEAM trong giáo dục mầm non. Từ đó đề xuất qui trình, thiết kế dự án giáo dục STEAM cho trẻ mầm non phù hợp với chương trình giáo dục mầm non hiện hành và bối cảnh thực tiễn ở trường mầm non. Qua quá trình nghiên cứu, đề tài đã đưa ra hệ thống lý luận về giáo dục STEAM, các mức độ tích hợp giáo dục STEAM trong giáo dục mầm non, qui trình tích hợp giáo dục STEAM theo dự án và gợi ý 5 dự án STEAM ở trường mầm non theo các chủ đề và độ tuổi khác nhau. Kết quả nghiên cứu này là tài liệu tham khảo cho sinh viên, giảng viên chuyên ngành giáo dục mầm non, góp phần định hướng cho các nhà giáo dục trong việc lựa chọn cách thức tích hợp giáo dục STEAM phù hợp ở trường mầm non.

MỞ ĐẦU

1. Tổng quan tình hình nghiên cứu

1.1. Nghiên cứu về giáo dục STEAM

Giáo dục STEAM được phát triển dựa trên quan điểm giáo dục STEM. Vì vậy, muốn xác định nguồn gốc của giáo dục STEAM cần xem xét quá trình phát triển từ giáo dục STEM đến giáo dục STEAM.

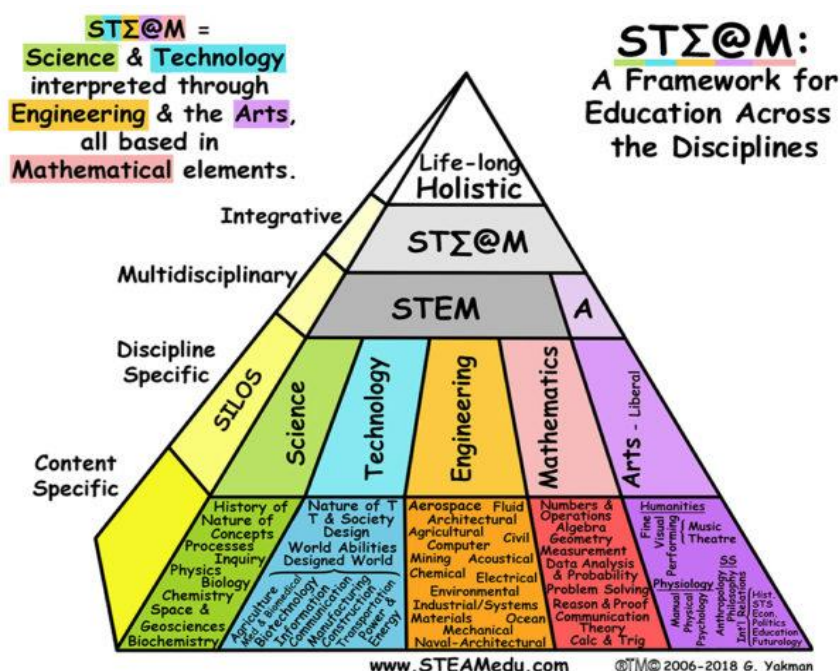
Vào thập niên 90, thế giới chứng kiến sự phát triển bùng nổ về khoa học, công nghệ, điều này đã tạo ra sự hình thành và xuất hiện các ngành nghề mới, đòi hỏi người lao động phải có kiến thức liên môn/liên ngành, phải có năng lực giải quyết vấn đề phức tạp, hợp tác, sáng tạo... để điều khiển máy móc, dây chuyền hiện đại... và nâng cao hiệu quả công việc. Lúc này, giáo dục truyền thống - với chương trình học được xây dựng theo khung, với các môn riêng rẽ (Khoa học, Toán học, Công nghệ,...) được qui định chặt chẽ về mục tiêu, nội dung, thời lượng... (Silos Education) [8] bắt đầu bộc lộ hạn chế. Nó gây ra những tranh luận, yêu cầu cấp thiết phải tìm ra một mô hình giáo dục mà tất cả các môn học/lĩnh vực có vai trò như nhau, không có môn nào bị lấn áp hay xem nhẹ, các môn có sự kết nối, liên kết chặt chẽ hơn nhưng vẫn giữ được tính chuyên môn. Làm thế nào để sau khi tốt nghiệp người học biết vận dụng linh hoạt hiểu biết liên môn/liên ngành vào giải quyết các tình huống thực tiễn có hiệu quả?. Lúc này, phong trào STEM nổi lên từ Mỹ đã tạo nên một xu hướng mới có triển vọng sửa chữa những hạn chế của giáo dục truyền thống và phát triển năng lực cho người học phù hợp với yêu cầu thời đại. Ban đầu, Quỹ Khoa học Quốc gia Mỹ (NSF) sử dụng từ viết tắt "SMET", sau đó đổi thành "STEM" (khoa học, công nghệ, kỹ thuật, toán học) vào năm 2001[12],[24]. Năm 2009, tổng thống Obama đưa ra "Sáng kiến Giáo dục để Đổi mới". Mục tiêu của nó là "đưa học sinh Mỹ từ hạng trung bình lên vị trí dẫn đầu về thành tích khoa học và toán học trong thập kỷ tới." Sáng kiến bao gồm việc chuẩn bị 100.000 giáo viên STEM vào năm 2021 và kêu gọi tăng cường tài trợ của liên bang cho giáo dục STEM. Với nỗ lực của chính phủ Mỹ và toàn xã hội, chương trình giáo dục STEM tiếp tục phát triển và thay đổi, nó dần được biết đến và chuyển giao tại nhiều Quốc gia và khu vực góp phần đào tạo ra nguồn lao động chất lượng cao phục vụ sự phát triển thế giới [25]. Tuy nhiên, cùng với những ưu điểm vượt trội thì giáo dục STEM cũng khiến các học giả lo lắng về việc: Liệu tích hợp các môn học STEM đã đủ chưa? Những môn xã hội đặt ở đâu trong chương trình? Liệu người học có bị lệch về nhận thức không? [19]. Trong bối cảnh sự phát triển cuộc cách mạng Công nghiệp lần thứ 4, người học cần phải có tư duy thiết kế, năng lực sáng tạo mạnh mẽ hơn. Nhiều học giả nhận ra rằng các môn nghệ thuật và nhân văn giúp người học hiểu được mối liên hệ giữa các môn/lĩnh vực/ngành khác nhau theo góc độ toàn diện hơn [13]. Hơn nữa, ở những bậc học thấp như tiểu học,

mầm non, một số học giả cho rằng tích hợp yếu tố nghệ thuật vào giáo dục STEM sẽ mang lại niềm vui học tập cho trẻ. Theo Edwards, nghệ thuật có khả năng tăng cường nhận thức của trẻ để học STEM. Trẻ thể hiện cảm xúc, suy nghĩ và ghi lại kinh nghiệm học tập của mình qua các hoạt động nghệ thuật thị giác như vẽ, in ấn... Nghệ thuật giúp trẻ suy nghĩ và nhìn nhận cuộc sống theo những cách sáng tạo hơn [3], [14]. Tất cả những điều này tạo nên một nhu cầu cấp thiết là phải tìm ra cách thức tích hợp nghệ thuật vào giáo dục STEM. Vì thế, giáo dục STEM đã phát triển thành giáo dục STEAM.

STEAM là sản phẩm nghiên cứu của tác giả Georgette Yakman đến từ học viện Kỹ thuật Virginia (Virginia Tech). Được truyền cảm hứng từ nghiên cứu của Tiến sĩ Dugger Jr, người biên tập ban đầu của Tiêu chuẩn Giáo dục Kỹ thuật và Công nghệ Quốc tế, với định nghĩa STEM là “Nghiên cứu công nghệ, kỹ thuật không thể thực hiện được nếu không có nghiên cứu khoa học tự nhiên. Và nghiên cứu khoa học tự nhiên cũng không thể được hiểu sâu sắc mà không dựa trên hiểu biết cơ bản về toán học.” tác giả Georgette Yakman đã đề xuất thêm Art (A) vào giáo dục STEM để biến nó thành STEAM [6], [8].

Khái niệm này được tác giả nhắc đến lần đầu vào năm 2006, với kinh nghiệm làm việc lâu năm trong lĩnh vực giáo dục, cô tin tưởng rằng sự kết hợp các ý tưởng sáng tạo và đổi mới thường thấy trong nghệ thuật vào STEM sẽ giải quyết được những băn khoăn của giáo dục đương thời. Sau đó, tác giả Yakman bắt đầu triển khai chương trình giáo dục STEAM vào năm 2007 [24]. Đến năm 2008, tại một hội nghị khoa học về giáo dục công nghệ tại thành phố Salt Lake, Utah, Mỹ, tác giả đã có một bài báo cáo với đề xuất xây dựng mô hình giáo dục STEAM [18]. Cách giải thích đầu tiên của tác giả về các mối liên kết STEAM là: hiểu Khoa học phải cần có Công nghệ, Công nghệ tập trung hầu hết các nghiên cứu và phát triển của mình trong lĩnh vực kỹ thuật, kỹ thuật lại không thể được tạo ra nếu không có hiểu biết về Nghệ thuật và Toán học. Nhưng sau đó, tác giả nhận ra rằng nghệ thuật chứa đựng các bộ phận có khả năng tương tác với những lĩnh vực khác để định hướng sự phát triển chung nên cô đưa ra cách liên kết mới cho STEAM là “ $ST\sum @M$ = Khoa học và Công nghệ được diễn giải thông qua Kỹ thuật và Nghệ thuật, tất cả đều dựa trên các yếu tố Toán học”. tác giả Yakman đã thành lập một tổ chức giáo dục STEAM (Steamedu.com) có trụ sở tại Virginia và trở thành CEO nhằm mục đích giúp đỡ, hỗ trợ các tổ chức, cá nhân trong việc tích hợp yếu tố nghệ thuật vào chương trình giáo dục STEM. Điều này không có nghĩa là giáo dục STEAM phủ nhận hay thay thế STEM, nó vẫn cần sự đan xen, liên kết với các lĩnh vực STEM, nhưng nhìn nhận STEM trong bối cảnh của nghệ thuật và nhân văn. Lúc này, nghệ thuật được tác giả Yakman đưa ra là nhân văn, đạo đức, lý tưởng và sự biểu hiện các kỹ năng nghệ thuật [8]. Nó bao gồm không giới hạn

nghệ thuật khai phóng, ngôn ngữ, mỹ thuật, âm nhạc... [18]. Mô hình giáo dục STEAM của tác giả Yakman được thể hiện trong tháp STEAM được tác giả xây dựng và phát triển từ năm 2006.



Tháp STEAM thể hiện các các độ của giáo dục STEAM. Trong mô hình này, nhìn từ đỉnh tháp có thể thấy rằng cấp độ cao nhất, phổ quát nhất mà giáo dục STEAM hướng tới là giáo dục toàn diện và suốt đời, nghĩa là xem xét giáo dục trong bối cảnh tổng thể, xem xét người học trong mọi yếu tố bên trong và bên ngoài có thể ảnh hưởng đến họ, nhìn nhận quá trình học tập và thích ứng diễn ra liên tục, lâu dài. Cấp độ này có sự tương đồng với quan điểm của Ken Wilber đã được nhắc đến trong mô hình học tập toàn diện AQAL của ông [23]. Cấp thứ hai của tháp giáo dục STEAM là tích hợp, nó phù hợp cho mọi bậc học. Ở cấp độ này, người học sẽ có cái nhìn tổng quan cơ bản về cách các lĩnh vực liên kết với nhau, sử dụng phương pháp dạy học dựa trên những vấn đề thực tiễn. Các khái niệm sẽ được dạy bằng sự liên kết, kết nối, đan xen hài hòa giữa nhiều lĩnh vực giáo dục theo chủ đề. Người học bắt đầu hiểu và biết cách khám phá tất cả các lĩnh vực trong một bài học. Giáo viên có thể lựa chọn tổ chức hoạt động có sự tập trung vào lĩnh vực cụ thể hoặc bao quát trên một phạm vi rộng của chủ đề. Cấp thứ ba của tháp là cấp độ đa ngành, phù hợp với giáo dục chuyển tiếp hoặc trung học cơ sở, ở cấp độ này các lĩnh vực cốt lõi của STEM sẽ có sự liên kết nhất định theo chủ đề, cho phép người học sử dụng, chuyển giao kiến thức từ lĩnh vực của chủ đề này đến tất cả các chủ đề khác có liên quan. Tại đây, người học bắt đầu có khái niệm về các lĩnh vực cụ thể mà họ quan tâm, muốn phát triển thành sự nghiệp bản thân. Lúc này, phải chú ý đến cả các môn nghệ thuật bên cạnh các môn học STEM. Cấp tiếp theo của

tháp là cấp độ chuyên ngành cụ thể, cấp độ này phù hợp với học sinh trung học, nơi các lĩnh vực/môn học được giảng dạy chuyên sâu, riêng lẻ, nhưng không có nghĩa là các môn học khác bị loại trừ, chúng sẽ vẫn gặp nhau ở ngữ cảnh cụ thể. Đây là cấp độ để người học khám phá những lĩnh vực chuyên môn mà họ thích hoặc muốn dùng nó phục vụ cho nghề nghiệp tương lai. Cấp cuối cùng của tháp là cấp độ nội dung cụ thể, ở cấp này các nội dung thuộc lĩnh vực cụ thể được nghiên cứu chi tiết. Đây là nơi phát triển nghề nghiệp, người học đi sâu vào nội dung cụ thể thuộc lĩnh vực mà họ lựa chọn. Các lĩnh vực có thể được nghiên cứu riêng biệt hoặc đặt trong nhóm nhỏ chung chuyên ngành hoặc từ các lĩnh vực khác, giáo dục lúc này vẫn cần có sự tương tác và phát triển cùng nhau [7]. Có thể thấy rằng, mô hình tháp STEAM năm cấp độ của tác giả Yakman có sự kế thừa và phát triển từ quan điểm 4 cấp độ tích hợp của Xavier Roegiers [23].

Mô hình giáo dục STEAM được xây dựng và phát triển bởi tác giả Yakman đã nhanh chóng lan rộng đến nhiều nước, tiêu biểu là Bộ Giáo dục, Khoa học và Công nghệ Hàn Quốc (MEST) đã xây dựng kế hoạch tổng thể để đưa giáo dục STEAM vào khung chương trình đào tạo trung học phổ thông quốc gia từ năm 2010, 2011 [18], [8]. Phong trào chuyển đổi từ giáo dục STEM sang giáo dục STEAM được đông đảo giáo viên ủng hộ, đặc biệt là giáo viên mầm non, tiểu học vì nó phù hợp với đặc điểm tâm sinh lý, sở thích, khả năng của trẻ độ tuổi thấp hơn [17]. Trẻ em được cho là có sẵn các yếu tố nghệ thuật bên trong chúng. Trẻ có thể chia sẻ ý tưởng thông qua các hoạt động xã hội, ngôn ngữ, mỹ thuật, âm nhạc. Nghệ thuật giúp trẻ suy nghĩ và hiểu cuộc sống theo những cách sáng tạo [14]. Vì thế, đưa nghệ thuật vào khung STEM sẽ khiến hoạt động hấp dẫn, thú vị hơn và tạo cơ hội phát triển mạnh mẽ khả năng sáng tạo của trẻ. Tính đến năm 2019, các nhà giáo dục từ 37 quốc gia trên toàn thế giới đã được làm việc, tham gia đào tạo với tổ chức của tác giả Yakman [8].

Mặc dù vẫn còn gây nhiều tranh cãi về việc áp dụng giáo dục STEAM cho các bậc học lớn hơn trong hệ thống giáo dục quốc dân, nhưng không thể phủ nhận rằng, quan điểm giáo dục STEAM của Yakman đã tạo nên hướng đi mới, có hiệu quả trong việc giải quyết những vấn đề phát sinh của giáo dục STEM hiện nay, nhất là tạo ra hi vọng phát triển mạnh mẽ năng lực sáng tạo cho người học từ khi họ còn là những đứa trẻ.

1.2. Nghiên cứu về giáo dục STEAM trong giáo dục mầm non

Giáo dục STEAM được đánh giá là phù hợp và có hiệu quả với giáo dục trẻ mầm non [18], [14]. Vì vậy, đã có nhiều chuyên gia, nhà giáo dục trong và ngoài nước quan tâm nghiên cứu về các thức tổ chức hoạt động giáo dục STEAM, cũng như xây dựng môi trường giáo dục STEAM cho trẻ mầm non.

1.2.1. Nghiên cứu tổ chức hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ mầm non

Các nhà nghiên cứu từ khắp nơi trên thế giới đã đề xuất quy trình tổ chức hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ mầm non ở một số độ tuổi khác nhau dựa trên tình

hình thực tế địa phương, vùng miền, quốc gia và khu vực. Điều này tạo nên tính đa dạng, gắn yếu tố văn hóa dân tộc với giáo dục STEAM. Cụ thể:

Năm 2019, nhóm tác giả gồm Muniroh Munawar, Fenny Roshayanti và Sugiyanti cho rằng quy trình giáo dục STEAM trong lớp học cho trẻ em nên có 4 bước là thăm dò, mở rộng, gắn kết và đánh giá. Trong đó, thăm dò là cho trẻ cơ hội khám phá công cụ, vật liệu bằng nhiều giác quan, khuyến khích trẻ đặt câu hỏi; giáo viên sẽ sử dụng hệ thống câu hỏi mở, gợi ý để kích thích trẻ suy nghĩ; mở rộng là việc giáo viên khuyến khích trẻ điều tra và tham gia thử thách giải quyết các vấn đề; gắn kết là phần trẻ em tham gia trải nghiệm cùng nhau, huy động các năng lực cơ bản để đạt được thành quả hoạt động; đánh giá là bước cuối cùng, giáo viên cung cấp thời gian cho trẻ suy ngẫm, phản hồi, bản thân giáo viên cũng chia sẻ kinh nghiệm với giáo viên khác để cải tiến hoạt động [10].

Năm 2020, hai nhà nghiên cứu Thái Lan là Bureekhampun và Mungmee đề xuất quy trình giáo dục STEAM trong giáo dục mầm non bao gồm 3 giai đoạn: (1)- trình bày tình huống, hoặc câu chuyện nhằm khơi gợi hứng thú giải quyết vấn đề của trẻ; (2)- Thiết kế sáng tạo – trẻ bắt đầu quá trình suy nghĩ và phát triển nhiều phương pháp để thể hiện sự sáng tạo của mình, trong khi giáo viên kích thích trẻ tham gia hoạt động bằng cách tập trung vào trải nghiệm, quá trình suy nghĩ và tạo ra sản phẩm; (3) Chia sẻ cảm xúc - quá trình trẻ trình bày kết quả làm việc của mình và cảm thấy hạnh phúc vì dự án đã hoàn thành. Trong đó, các tác giả cho rằng khía cạnh quan trọng nhất trong tổ chức hoạt động là việc truyền cảm hứng cho trẻ giải quyết các vấn đề sử dụng sự sáng tạo của bản thân.

Quy trình này được thực hiện cho trẻ mẫu giáo lớn trở lên, tích hợp khoa học và nghệ thuật để thiết kế các hoạt động liên quan đến khoa học, vật lý, động vật, môi trường, lập kế hoạch giải quyết vấn đề, toán số lượng... Khi thiết kế hoạt động, nhà nghiên cứu đã áp dụng các nguyên tắc sau: đảm bảo chức năng, an toàn, học tập cải tiến, độ bền, công thái học và sử dụng vật liệu phù hợp [5].

Hoạt động giáo dục STEAM thường được thực hiện theo một kế hoạch cụ thể có cấu trúc gồm: mục tiêu, chuẩn bị, cách tiến hành - khởi động/mở đầu, chia sẻ, thực hành, mở rộng, củng cố. Trong đó, mục tiêu hoạt động quan tâm đến mục tiêu tích hợp gồm kiến thức (khoa học, công nghệ, kỹ thuật, toán học, nghệ thuật), kỹ năng, thái độ và định hướng phát triển năng lực. Cách lập kế hoạch hoạt động này không quá khác biệt so với bản kế hoạch tổ chức hoạt động thường thấy của giáo viên mầm non, nhưng nhóm tác giả đã làm rõ mục tiêu kiến thức tích hợp các lĩnh vực STEAM và chỉ rõ định hướng phát triển năng lực sau mỗi hoạt động.

Nhìn chung, những quy trình trên đều bắt đầu từ việc đưa ra vấn đề, nhận diện vấn đề, quan tâm đến kinh nghiệm của trẻ, tăng cường trải nghiệm, tạo điều kiện cho

trẻ làm chủ hoạt động của mình, được chia sẻ mọi thắc mắc, cảm xúc cá nhân nhưng vẫn có sự trợ giúp từ giáo viên. Như vậy, có thể tìm thấy sự tương đồng của các quy trình này với quy trình 5E của Bybee [18], chúng mang tư tưởng của quy trình 5E và bản chất là ứng dụng quy trình 5E một cách rút gọn.

1.2.2. Nghiên cứu xây dựng môi trường giáo dục STEAM phát triển

Năm 2017, trong một tựa sách được xuất bản bởi Palgrave Macmillan, Giáo sư Jaime E. Martinez đưa ra quan điểm về giáo dục STEAM vì lợi ích cộng đồng. Dựa trên lý thuyết “vùng phát triển gần nhất” của Vygotsky, ông đã đề xuất cách tiếp cận giáo dục STEAM mới cho trẻ em, quan tâm đến chơi và thực hành, tạo ra vùng phát triển liên môn/liên ngành gần nhất, tập trung tác động giáo dục vào đó để phát triển tiềm năng, năng lực của trẻ em. Như vậy, trong mỗi hoạt động, trẻ phải được học tập tương tác, kết nối, học từ bạn bè, liên hệ các trẻ với nhau, tạo nên hệ sinh thái học tập trong lớp học. Jaime E. Martinez mong muốn mọi trẻ em được giáo dục trong môi trường học tập STEAM liên môn/liên ngành tương tác và phát triển, nghĩa là phải tạo cơ hội cho trẻ chơi, bắt chước, thực hành... cao hơn so với mức độ phát triển hiện tại của trẻ. Để tạo nên môi trường học tập STEAM cần sự hỗ trợ, đóng góp của tất cả các lực lượng, từ lãnh đạo, nhà giáo dục đến phụ huynh và trẻ [9].

Cũng quan tâm nghiên cứu về môi trường giáo dục STEAM còn có Ona Monkeviciene và cộng sự. Tuy nhiên, bà quan tâm nhiều hơn đến cách giáo viên tạo môi trường phù hợp với hoạt động của trẻ. Theo nhóm nghiên cứu của bà, trẻ em thường tham gia học tập theo hai cách, một là học tập tự nhiên, hai là học tập trong bối cảnh giáo dục do giáo viên hay người lớn chuẩn bị. Lúc này, trẻ có thể tham gia một loạt các hoạt động tự phát hoặc theo hướng dẫn của giáo viên, bao gồm khám phá hiện tượng và tạo ra mô hình của các hiện tượng. Như vậy, giáo viên phải chủ động tạo môi trường có vấn đề - có chứa những tình huống, đối tượng khám phá liên quan chặt chẽ đến các lĩnh vực STEAM và hỗ trợ trẻ bằng cách dự kiến các hoạt động mà trẻ có thể thực hiện, chuẩn bị môi trường và lựa chọn các công cụ hỗ trợ phù hợp. Muốn làm tốt việc này, giáo viên phải có khả năng nhìn nhận các hiện tượng mà trẻ khám phá một cách tự nhiên từ nhiều góc độ khác nhau của các môn học/lĩnh vực STEAM [11].

Ở một nghiên cứu khác, khi xem xét tính tổng thể của môi trường giáo dục STEAM, Gordon và Browne giải thích rằng môi trường học tập phù hợp với trẻ em cần có ba khía cạnh chính là thời gian, mối liên hệ giữa các cá nhân và không gian. Ba khía cạnh này đều phải quan tâm khi xây dựng môi trường STEAM cơ bản cho trẻ em. Khía cạnh thứ nhất - thời gian rất quan trọng. Trẻ em cần thời gian dài hơn để phát minh ra thứ gì đó. Thời gian học của trẻ phải linh hoạt. Trẻ cần được khuyến khích để đưa ra quyết định về các hoạt động vui chơi và các nhiệm vụ trong hoạt động tự do của chúng. Thứ hai, các cá nhân, cộng đồng phải có sự tham gia, liên kết

thúc đẩy giáo dục STEAM trong trường mầm non. Giáo viên sẽ hoạt động như một chuyên gia có thể giải thích các hoạt động và hỗ trợ trẻ em trong quá trình khám phá và điều tra. Giáo viên có thể đặt câu hỏi mở và đóng cho trẻ em để kích hoạt suy nghĩ của trẻ. Giáo viên cần phải cho phép trẻ tự khám phá, khuyến khích trẻ tham gia tích cực vào các cuộc thảo luận có ý nghĩa và phát triển khả năng tư duy của trẻ bằng cách đặt những câu hỏi khơi gợi. Điều này rất quan trọng để cho trẻ em trải nghiệm giá trị bản thân. Khía cạnh thứ ba là môi trường vật chất. Môi trường vật chất cần được điều chỉnh dựa trên sở thích và nhu cầu của trẻ. Giáo viên nên tối đa hóa môi trường vật chất sẵn có để trẻ tiếp xúc với các tài liệu học tập khác nhau liên quan đến thế giới thực hàng ngày. Ví dụ, giáo viên có thể đặt bảng trắng, giấy và các dụng cụ viết như bút chì tại góc học tập để khuyến khích trẻ em lập kế hoạch, vẽ, quan sát và dán nhãn về các đồ vật đã chọn. Bên cạnh đó, giáo viên cũng cho trẻ sử dụng các sách, tranh ảnh... có liên quan đến chủ đề. Điều này sẽ giúp trẻ tăng cường suy nghĩ về mối liên kết giữa trẻ với thế giới xung quanh chúng [14].

Những nghiên cứu này cung cấp cái nhìn cơ bản, bao quát, định hướng trong cách xây dựng môi trường giáo dục STEAM ở trường mầm non. Có thể thấy rằng, giáo dục STEAM đưa đến cho trẻ những hoạt động bắt nguồn từ thực tế, là những tình huống/vấn đề gắn liền với cuộc sống của trẻ. Vì vậy, môi trường giáo dục STEAM tồn tại ở bất cứ nơi đâu, bất kỳ chỗ nào, từ môi trường tự nhiên đến căn bếp, phòng khách... trong nhà hay nơi công cộng. Trẻ có thể tận dụng mọi đồ dùng, dụng cụ, vật liệu xung quanh để thực hiện hoạt động giáo dục STEAM. Chỉ cần một hộp đất, cái xẻng con, những viên sỏi, lá cây, nước... và những đồ dùng quen thuộc quanh nhà mà trẻ tìm được, nhà giáo dục hay phụ huynh đã có thể tổ chức một hoạt động giáo dục STEAM hoàn chỉnh cho trẻ, từ đó trẻ cùng nhau trải nghiệm, khám phá để hiểu được tính chất của đất, nước, cách xây một con đập, cách nặn đất... Vì thế, giáo dục STEAM là tự nhiên và không gây tốn kém, nếu biết cách tổ chức, tận dụng điều kiện sẵn có thì nó có thể thực hiện ở mọi nơi, từ thành phố đến nông thôn và cả vùng sâu vùng xa, vùng có điều kiện khó khăn.

1.3. Nghiên cứu về tích hợp giáo dục STEAM trong giáo dục mầm non

1.3.1. Đưa tư tưởng giáo dục STEAM vào hoạt động giáo dục cho trẻ mầm non

Trong một nghiên cứu về triển khai phương pháp STEAM ở trường mầm non Mutiara Paradise Pekalongan, nhà nghiên cứu Ahmad Tabi'in đến từ Viện quốc gia về nghiên cứu Hồi giáo Pekalongan cho rằng giáo dục STEAM không chỉ tập trung vào giảng dạy công nghệ mà nó cũng nuôi dưỡng lòng ham hiểu biết về khoa học cho trẻ em. Trẻ sẽ trở thành những nhà khoa học nhí, học các quá trình khoa học, nghiên cứu từ những khái niệm đơn giản, gần gũi bằng cách sử dụng chi phí hết sức tiết kiệm và các thiết bị ngẫu hứng. Trẻ có thể học STEAM ngay tại nhà và cha mẹ sẽ trở thành “giáo

viên”. Đối với trẻ 3-6 tuổi, nhà giáo dục nên quan tâm hỏi trẻ những câu hỏi về cái gì? hơn là tại sao?. Phụ huynh và giáo viên có thể trợ giúp việc phát triển kỹ năng STEAM cho trẻ qua cuộc sống hàng ngày bằng cách: đặt câu hỏi, tạo điều kiện cho trẻ hợp tác, tư duy sáng tạo, giải quyết vấn đề, khám phá, để trẻ trả lời các vấn đề và nhìn mọi sự vật hiện tượng theo các cách mới mẻ. Vì thế, tác giả đã đưa ra cách ứng dụng giáo dục STEAM ở trường mẫu giáo Mutiara Paradise theo lĩnh vực và hoạt động như sau:

Khoa học: trẻ sử dụng kiến thức khoa học đơn giản, tìm hiểu môi trường thiên nhiên và tham gia vào việc ra quyết định tác động đến nó. Trong trường hợp này, trường mẫu giáo đã triển khai nhiều thứ khác nhau, chẳng hạn như hoạt động ngoài giờ học vào buổi chiều như giải quyết vấn đề trẻ quá nóng vì phơi nắng, yêu cầu trẻ tìm nơi tránh nắng.

Công nghệ: Trẻ có kiến thức sử dụng công nghệ mới đơn giản, có khả năng phân tích theo mức độ phát triển của trẻ. Ví dụ, liên quan đến việc sử dụng điện thoại di động.

Kỹ thuật: trẻ hiểu công nghệ được phát triển qua quá trình kỹ thuật hoặc thiết kế bằng cách sử dụng các chủ đề học tập dựa trên dự án tích hợp một số chủ đề khác nhau (liên ngành), trong trường hợp này, trẻ hiểu, sử dụng được những công cụ hoặc động cơ đơn giản bằng cách quan sát qua hình ảnh và phim.

Nghệ thuật: trẻ tìm hiểu về nghệ thuật qua vẽ, hát và một số hoạt động khác

Toán học: trẻ thu thập dữ liệu, phân tích, tìm nguyên nhân, truyền đạt ý tưởng từ cách xây dựng giải thuyết, giao tiếp và diễn giải kết quả bài toán đơn giản. Một số bài toán có thể là phân biệt con số, hình hình học [21].

Cùng chung mối quan tâm về tích hợp giáo dục STEAM theo hoạt động và lĩnh vực, nhóm tác giả Muniroh Munawar, Fenny Roshayanti và Sugiyanti đã gợi ý một số chiến lược hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ trải nghiệm thực tế về khoa học, công nghệ, kỹ thuật, nghệ thuật, toán học như sau:

Khoa học: thí nghiệm núi lửa phun trào, thí nghiệm phong hóa vôi, thí nghiệm đài phun nước coca cola, thí nghiệm tạo bọt, thí nghiệm trứng nổi, thí nghiệm làm phòng vật mà không thổi, thí nghiệm long não nổi, thí nghiệm hạt ngô nhảy.

Công nghệ: trò chơi đóng vai, trò chơi sử dụng các thiết bị công nghệ, chơi với kéo, ống hút, cốc đo, các khối xây dựng, bộ lego, ghim giấy, văn phòng phẩm, bảng gỗ...

Kỹ thuật: các hoạt động lắp ráp, xây dựng một số mô hình sử dụng các phương tiện hỗ trợ khác nhau.

Nghệ thuật: vẽ với bàn chải, ngón tay, ghi nhãn, gấp, chơi nhạc, chuyển động theo nhịp điệu, thiết kế một công trình, làm bộ phim nhỏ, ca hát, kể chuyện, nhảy múa, và tìm hiểu cách sử dụng các đối tượng để tạo ra tác phẩm nghệ thuật (làm nghệ thuật cắt dán từ nhiều vật liệu; màu...) [10].

Đây là những cách thức tích hợp giáo dục STEAM ở cấp độ sơ khai ban đầu, ở mức đưa những yếu tố, tư tưởng, thành tố của giáo dục STEAM vào hoạt động giáo dục đơn lẻ hoặc tổ chức các hoạt động giáo dục STEAM theo từng lĩnh vực của nó, chưa có sự chuyển đổi từ chương trình giáo dục mầm non hiện hành sang chương trình giáo dục STEAM.

1.3.2. Tích hợp giáo dục STEAM vào chương trình giáo dục mầm non theo dự án

Năm 2013, trong một bài báo, Sharapan đưa ra gợi ý cách thức thực hiện giáo dục STEAM trong lớp học mầm non dựa trên quan điểm của Fred Rogers. Nghiên cứu nhấn mạnh rằng STEAM diễn ra ở khắp mọi nơi, từ tất cả mọi hoạt động của trẻ. Theo Sharapan dự án ngắn hạn và dài hạn là mảnh đất tuyệt vời để thực hiện giáo dục STEAM. Trẻ em có thể bắt đầu công việc hàng ngày với trải nghiệm đơn giản là đào một cái hố. Trẻ khám phá thăm dò cá nhân hoặc theo nhóm. Chúng hợp tác để thử nghiệm cách đào hố sâu và rộng hơn. Chúng sử dụng đa dạng các loại công cụ. Khi cái hố lớn dần lên, trẻ em sẽ chụp ảnh nó, đó là sử dụng công nghệ. Hơn nữa, trẻ sẽ được đo độ sâu của cái hố đã đào, và đây là tài liệu tham khảo cho toán học. Nếu trẻ thêm nước vào hố hoặc phát hiện ra sinh vật sống trong bụi đất, trẻ sẽ được đến với khoa học. Nếu trẻ muốn xây các con đập để điều khiển dòng chảy của nước, trẻ đang thực hiện quy trình kỹ thuật. Cuối cùng, trẻ em có thể tạo ra một bản vẽ dòng chảy của nước, vẽ hình ảnh của sinh vật sống trong đất hoặc soạn một bài hát về những gì trẻ đã trải qua [3]. Như vậy, với trẻ mầm non, trong một hoạt động đơn giản hàng ngày, nếu biết cách tổ chức, tất cả các thành phần của STEAM sẽ được thực hiện và liên kết chặt chẽ với nhau.

Nhóm nghiên cứu của Zhang Mengmeng và cộng sự cho rằng bản chất của giáo dục STEAM là sự kết nối chặt chẽ các môn học, phát triển khả năng giải quyết linh hoạt các vấn đề thực tiễn của trẻ thông qua dạy học tích hợp. Vì thế, để làm rõ hơn cách thức tích hợp giáo dục STEAM trong giáo dục mầm non họ đưa ra các nguyên tắc là:

1- Học tập liên môn: giáo viên tập trung vào một vấn đề cụ thể, nhấn mạnh sử dụng các kiến thức liên môn khoa học, công nghệ, kỹ thuật, nghệ thuật hoặc toán học và các kiến thức khác có liên quan để giải quyết vấn đề thực tiễn.

2- Học tập bối cảnh hóa: Việc thiết kế và thực hiện chương trình giảng dạy STEAM nên được dựa trên bối cảnh thực tiễn hoặc bối cảnh xã hội tương tự. Giáo viên cần cung cấp tình huống thực tế khác nhau phù hợp với đặc điểm tâm lý của trẻ,

gắn gũi với những vấn đề thực tế của thế giới, và không ngừng nâng cao trình độ về khả năng giải quyết vấn đề cho trẻ bằng cách cho chúng khám phá những cách để giải quyết vấn đề trong các tình huống thực.

3- Học tập hấp dẫn, thú vị: tăng hứng thú cho trẻ bằng cách khám phá quá trình giải quyết vấn đề và kích thích động cơ học tập nội tại của trẻ bằng việc thực hiện các hoạt động STEAM thú vị. Hoạt động STEAM phải phù hợp với sự phát triển nhận thức, nhu cầu, hứng thú của trẻ.

4- Học tập truy vấn/khám phá: trẻ được tự mình trực tiếp khám phá, đặt câu hỏi và tìm câu trả lời. Trong hoạt động, trẻ được bày tỏ suy nghĩ, ý tưởng, kết luận của chính mình theo nhiều cách khác nhau.

5- Xác định rõ nhiệm vụ và kết quả: giáo viên phải đưa ra vấn đề cụ thể, mục tiêu rõ ràng, nhưng không nên hạn chế các cách giải quyết vấn đề, tạo cơ hội cho trẻ khám phá và tìm ra câu trả lời.

Sau đó, Zhang Mengmeng và cộng sự đã đề xuất mô hình giáo dục STEAM cho trẻ mẫu giáo theo dự án, xoay quanh các vấn đề theo chủ đề, bao gồm các bước:

1- Xác định chủ đề dự án: dựa trên mục tiêu giảng dạy, đặc điểm của trẻ, nội dung giảng dạy và các khía cạnh khác. Mục tiêu dạy học cần đáp ứng các mục tiêu ba chiều về kiến thức và kỹ năng, quy trình và phương pháp, thái độ và tình cảm phù hợp với đối tượng trẻ ở các giai đoạn, độ tuổi khác nhau. Về nội dung học tập, cần tích hợp toán học, kỹ thuật, công nghệ, khoa học và nghệ thuật để phản ánh sự tích hợp liên môn.

2- Xây dựng môi trường: bao gồm cung cấp môi trường vật chất và môi trường tâm lý cho trẻ em. Môi trường vật chất là cung cấp không gian và phương tiện thích hợp cho các hoạt động của trẻ. Môi trường tâm lý là cung cấp cho trẻ một bầu không khí thoải mái và tự do, bao gồm cả sự ấm áp do giáo viên và bạn bè đồng trang lứa mang lại.

3- Khơi dậy sự quan tâm: thu hút sự chú ý và tò mò của trẻ bằng cách hỏi hoặc đưa ra các giáo cụ trực quan. Trên cơ sở đó, giáo viên mở rộng hiểu biết của trẻ về chủ đề của dự án thông qua việc trưng bày mô hình có liên quan, hiển thị hình ảnh, xem video và các cách khác. Đây là tiền đề của giáo dục STEAM nhằm thúc đẩy sự chủ động tìm hiểu của trẻ

4- Điều tra/ khám phá theo nhóm hợp tác: "hợp tác" và "đối thoại" nên được phản ánh trong các thiết kế của giáo dục STEAM trong giáo dục mầm non, có nghĩa là, trẻ em hoàn thành nhiệm vụ thông qua nhóm hợp tác, đó là cách để nâng cao sáng kiến của trẻ em trong việc học và ý thức hợp tác.

5- Động não: giáo viên có thể hướng dẫn trẻ suy nghĩ xoay quanh vấn đề, nhưng không nên hạn chế ý tưởng của trẻ mà để trẻ bày tỏ tất cả các ý kiến mà chúng

nghĩ ra. Ý tưởng đó có thể không khả thi nhưng nó là chìa khóa để trẻ tìm ra cách giải quyết vấn đề. Giáo viên nên yêu cầu trẻ can đảm bày tỏ ý tưởng của mình và tập trung vào các giải pháp giải quyết vấn đề bằng cách giúp trẻ huy động mọi hiểu biết liên môn và hợp tác với nhau.

6- Hoạt động thực hành: dựa trên ý tưởng và kết quả hợp tác nhóm, trẻ sẽ chọn vật liệu, xây dựng thiết kế, thực hiện tạo ra kết quả. Trong quá trình thực hiện trẻ có thể gặp những khó khăn, giáo viên nên khuyến khích trẻ đưa ra sáng kiến để khắc phục, giáo viên có thể giúp đỡ, đưa ra gợi ý... nếu cần để trẻ đi đến kết quả cuối cùng.

7- Chia sẻ, tương tác: Một mặt, bằng cách thể hiện tác phẩm của mình, trẻ chia sẻ ý tưởng thiết kế với các nhóm khác, điều này giúp rèn luyện kỹ năng diễn đạt và giao tiếp bằng ngôn ngữ của trẻ. Mặt khác, trẻ mở rộng của mình để giải quyết vấn đề bằng cách lắng nghe và học hỏi những ý tưởng, thiết kế, kết quả của nhóm khác.

8- Phản hồi và cải thiện: sau khi chia sẻ với từng nhóm, trẻ em trong mỗi nhóm có thể nhận ra các vấn đề tồn tại từ đó cải thiện phương án của nhóm mình. Mặt khác, giáo viên sẽ quan sát và ghi nhận phản hồi thông tin từ trẻ để tiếp tục cải thiện các kế hoạch hoạt động, tối ưu hóa các chủ đề hoạt động STEAM cho trẻ [15].

Quy trình này có sự tương đồng với quy trình dạy học tìm tòi khám phá (Inquiry Process) bao gồm 7 bước (nêu tình huống/vấn đề, chiếm lĩnh vấn đề, xây dựng giải pháp, thực hiện, thảo luận kết quả, tổng hợp, vận dụng) của nhóm tác giả Nguyễn Văn Biên, Tường Duy Hải... và mô hình học tập dựa vào khám phá của tác giả Nguyễn Thành Hải [17],[18].

Cách tích hợp giáo dục STEAM dựa trên học tập khám phá/truy vấn còn nhận được sự ủng hộ của nhóm tác giả Amiyah Ayob và cộng sự. Kế thừa, tiếp thu lý thuyết Kiến tạo của Piaget và Vygotsky cho rằng học tập là một quá trình trong đó người học tích cực xây dựng các ý tưởng, khái niệm mới dựa trên kiến thức, kinh nghiệm bản thân được tạo nên từ môi trường văn hóa - xã hội nơi họ sống. Amiyah Ayob và cộng sự khẳng định rằng nguyên lý cơ bản để hình thành năng lực giải quyết vấn đề cho người học đó là tạo điều kiện cho họ huy động kinh nghiệm đã có, thông qua việc trực tiếp thực hành, trải nghiệm giải quyết vấn đề của bản thân để xây dựng tri thức mang bản sắc của riêng họ. Vì thế, nhóm tác giả đã đề xuất mô hình tích hợp giáo dục STEAM trong chương trình giáo dục mầm non quốc gia Malaysia, đặc biệt là với trẻ 3-4 tuổi. Việc xây dựng cách thức tích hợp giáo dục STEAM trong nghiên cứu này quan tâm đến học tập khám phá/truy vấn, quan điểm này có sự tương đồng với Zahiroh Awang và cộng sự, cũng như các nhóm tác giả kể trên. Nhưng khi xây dựng khung tích hợp giáo dục STEAM theo dự án Amiyah Ayob và cộng sự thúc đẩy khái niệm “I+3E+3C”. Trong đó I là Inquiry – điều tra/khám phá/truy vấn, 3E bao gồm khám phá, thí nghiệm và trải nghiệm và 3C là hợp tác, sáng tạo và giao tiếp. Sự

chuyển đổi từ chương trình giáo dục mầm non quốc gia sang giáo dục STEAM được thể hiện qua khung sau:

Tích hợp giáo dục STEAM vào giáo dục mầm non quốc gia Malaysia	
<i>Giáo dục mầm non quốc gia</i>	$\Rightarrow$ <i>Giáo dục STEAM</i>
3E	$\Rightarrow$ I+3E+3C
Khám phá/Thí nghiệm/Trải nghiệm	Điều tra + Khám phá/Thí nghiệm/Trải nghiệm + Hợp tác/Sáng tạo/Giao tiếp
Hướng dẫn dựa trên chơi	Học dựa trên dự án

Cụ thể, chiến lược học tập khám phá/truy vấn theo dự án sẽ diễn ra theo 4 giai đoạn: 1- điều tra/truy vấn, 2 – khám phá, 3- phát minh/sáng chế (thiết kế và xây dựng), 4- phản hồi. Trong đó, giai đoạn 1 là điều tra/truy vấn – giới thiệu vấn đề, trẻ đặt câu hỏi và thảo luận cái trẻ đã biết và muốn biết về chủ đề, giáo viên tạo ra hệ thống câu hỏi (sơ đồ điều tra); giai đoạn 2 khám phá, trẻ khám phá chủ đề/vấn đề thông qua các khái niệm 3E, dựa trên trò chơi, điều này sẽ phát triển hiểu biết của trẻ về chủ đề, trẻ có thể thực hiện các thí nghiệm hoặc tham gia các hoạt động thực hành trong các môn học STEAM; giai đoạn 3 là phát minh/chế tạo - đầu tiên trẻ được dạy vẽ/thiết kế ý tưởng của chúng sau đó sáng tạo và xây dựng (tạo nên) sản phẩm bằng các công cụ/công nghệ đơn giản, trẻ có thể làm việc cá nhân hoặc theo nhóm; giai đoạn 4 là phản hồi - trẻ trình bày phát minh của mình trước lớp, mô tả và thảo luận về phát minh của mình với giáo viên và các bạn, trẻ nhớ lại những gì đã học và xem lại sơ đồ điều tra/câu hỏi của chúng, trẻ học cách đánh giá cao sự đóng góp của những người khác [3].

Từ khung tích hợp giáo dục STEAM này, Amiyah Ayob và cộng sự đã đề xuất phát triển 10 mô-đun STEM-STEAM trong chương trình giáo dục mầm non quốc gia Malaysia cho trẻ 3-4 tuổi như sau:

STT	Tên dự án	STT	Tên dự án
1	Xe hơi có dây cao su	6	Chiếc ô
2	3R- giảm thiểu, tái sử dụng và tái chế	7	Gà và trứng
3	Hồ cạn	8	Con tàu của tôi
4	Cà vạt và thuốc nhuộm	9	Làm giấy
5	Ủ	10	Máy bắn đá

Mặc dù chưa có nghiên cứu nào xem xét tích hợp giáo dục STEAM trong giáo dục mầm non một cách hoàn chỉnh theo tất cả các cấp độ và nhìn nhận cách thức tích hợp từ mọi khía cạnh, mọi yếu tố ảnh hưởng đến quá trình giáo dục STEAM, cũng

như chưa làm rõ sự tác động của điều kiện văn hóa, xã hội địa phương đến việc tích hợp giáo dục STEAM ở trường mầm non, nhưng những nghiên cứu trên đây chính là cơ sở, nền tảng để chúng tôi định hướng và xây dựng cơ sở lý luận cho đề tài này.

2. Tính cấp thiết của nhiệm vụ khoa học và công nghệ

Thế kỷ 21 là kỷ nguyên khoa học và công nghệ với sự phát triển vượt bậc về trí tuệ nhân tạo, công nghệ sinh học, điện toán đám mây,... Điều này dẫn tới sự ra đời của một số ngành nghề mới (chế tạo người máy, vận hành máy móc công nghệ cao...) đòi hỏi người lao động phải có năng lực tổng hợp một lượng lớn thông tin và sử dụng kiến thức liên môn/xuyên môn để giải quyết các vấn đề phức tạp trong thế giới thực. Lúc này, kỹ năng nhận diện và giải quyết vấn đề được coi là một trong những kỹ năng quan trọng nhất của thế kỷ 21. Tuy nhiên, nền giáo dục truyền thống bắt đầu bộc lộ những hạn chế như chương trình thường phân chia kiến thức thành các môn học/hoạt động học riêng lẻ, quan tâm nhiều hơn đến các lĩnh vực có lợi cho nghiên cứu khoa học, những gì người học được dạy chưa thật sự liên kết chặt chẽ với cuộc sống của họ, có nghĩa là người học có thể không áp dụng kiến thức đã học để giải quyết các vấn đề thực tế. Điều này dẫn đến sự xuất hiện của hiện tượng “kiến thức vô dụng” [13].

Giáo dục STEM nở rộ ở Mỹ từ những năm 2000, đến nay đã dần nhận được sự quan tâm rộng rãi trên toàn thế giới do tập trung vào việc trau dồi khả năng giải quyết các vấn đề phức tạp cho người học. Vào năm 2006, Georgette Yakman đã đề xuất thêm A- Arts vào STEM để biến nó thành STEAM và xu hướng này nhanh chóng được đông đảo các học giả ủng hộ, vì họ nhận ra rằng nghệ thuật có khả năng giúp người học hiểu được mối liên hệ giữa các lĩnh vực khác nhau từ một góc độ toàn diện hơn [13]. Điều này cũng hoàn toàn đúng khi áp dụng với trẻ mầm non, bởi trẻ nhỏ luôn yêu thích cái đẹp và những tác phẩm nghệ thuật như mỹ thuật, văn học, âm nhạc...

Những hoạt động tích hợp giáo dục STEAM luôn xuất phát từ thực tế, cung cấp cơ hội cho trẻ trải nghiệm, huy động những hiểu biết liên môn/liên lĩnh vực khoa học, công nghệ, kỹ thuật, nghệ thuật, toán học để giải quyết những vấn đề có ý nghĩa cho cuộc sống của trẻ. Trẻ được hoạt động dựa trên nhu cầu, hứng thú và phát huy tiềm năng của bản thân. Do đó, giáo dục STEAM có khả năng thúc đẩy trẻ em trở nên sáng tạo và linh hoạt hơn.

Giáo dục STEAM cho phép tích hợp nhiều lĩnh vực, phương pháp học tập, phương tiện hỗ trợ khác nhau trong một hoạt động giáo dục, khiến hoạt động trở nên đa dạng và sáng tạo, đảm bảo thực hiện tối đa nguyên tắc lấy trẻ làm trung tâm. Nó có thể tạo động lực cho trẻ em tìm kiếm khái niệm mới, khám phá những điều chưa biết, từ đó trau dồi nhận thức cá nhân, lôi cuốn trẻ vào hoạt động, đem đến kiến thức theo cách đơn giản và thú vị nhất. Do đó, giáo dục STEAM phù hợp với trẻ mầm non.

Căn cứ vào các chính sách giáo dục của Việt Nam: Nghị quyết số 29/NQ-TW năm 2013 của Đảng Cộng sản Việt Nam đã đưa ra yêu cầu về đổi mới căn bản toàn diện giáo dục và đào tạo- “Chú trọng giáo dục phẩm chất, năng lực sáng tạo và các giá trị cốt lõi, nhất là giáo dục tinh thần yêu nước, tự hào, tự tôn dân tộc, khơi dậy khát vọng phát triển, xây dựng và bảo vệ Tổ quốc” (Văn kiện đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ XIII, 2021). Hiến pháp và Pháp luật Việt Nam hiện hành đã chỉ ra các nguyên tắc, giá trị về Quyền con người (2016). Luật giáo dục, 2019, điều 23 nêu rõ vai trò, vị trí của GDMN và điều 25 về Chương trình GDMN. Chương trình giáo dục mầm non hiện hành theo quan điểm giáo dục tích hợp, nhằm mục tiêu phát triển toàn diện cho trẻ em. Dựa trên Chiến lược phát triển giáo dục giai đoạn 2001- 2030, tầm nhìn đến năm 2045 hướng đến nhiệm vụ xây dựng chương trình GDMN mới theo “tiếp cận năng lực”, chú trọng các giá trị nhân văn cốt lõi, phù hợp với độ tuổi mầm non. Tuy nhiên, cách thức tích hợp chủ yếu trong hoạt động giáo dục mầm non mới dừng lại ở mức đơn môn hoặc đa môn theo chủ đề, chưa phát huy hết tiềm năng và hình thành năng lực cho trẻ. Vì vậy, việc tích hợp giáo dục STEAM vào chương trình GDMN là một xu thế tất yếu, tạo ra môi trường học tập hiệu quả cho trẻ em.

Những năm gần đây, giáo dục STEAM xuất hiện tại Việt Nam và đã được quan tâm nghiên cứu ứng dụng trong chương trình giáo dục phổ thông mới, tuy nhiên nó vẫn còn mới mẻ với giáo dục mầm non, gây ra nhiều băn khoăn, tranh cãi, nhất là câu hỏi “Làm thế nào để tích hợp giáo dục STEAM vào chương trình giáo dục mầm non một cách có hiệu quả và phù hợp với tình hình thực tế của địa phương?”.

Vì tất cả những lí do trên, chúng tôi lựa chọn nghiên cứu đề tài “**Tích hợp giáo dục STEAM trong giáo dục mầm non**” nhằm góp phần nâng cao hiệu quả hình thành năng lực cho trẻ em vì mục tiêu phát triển nền giáo dục mầm non đáp ứng yêu cầu xã hội.

3. Mục tiêu nghiên cứu

Nghiên cứu cơ sở lý luận, một số mức độ tích hợp giáo dục STEAM trong giáo dục mầm non và đề xuất quy trình tích hợp giáo dục STEAM trong giáo dục mầm non theo dự án.

4. Đối tượng nghiên cứu

Tích hợp giáo dục STEAM trong giáo dục mầm non.

5. Phạm vi nghiên cứu

Nghiên cứu quy trình tích hợp giáo dục STEAM trong giáo dục mầm non theo 5 dự án liên quan đến các chủ đề: Bản thân, gia đình, thực vật... cho độ tuổi mẫu giáo 3-6 tuổi.

6. Cách tiếp cận và phương pháp nghiên cứu

6.1. Cách tiếp cận

Nghiên cứu lý thuyết - ứng dụng

6.2. Phương pháp nghiên cứu

6.2.1. Phương pháp phân tích – tổng hợp lý thuyết

+ Nghiên cứu các văn bản, tài liệu lý luận khác nhau có liên quan đến đề tài, phân tích chúng thành từng bộ phận, từng mặt để hiểu chúng một cách toàn diện. Từ đó phát hiện ra những xu hướng, những trường phái nghiên cứu của từng tác giả, lựa chọn thông tin quan trọng phục vụ cho đề tài nghiên cứu.

+ Liên kết, sắp xếp các tài liệu, thông tin lý thuyết đã thu thập được để tạo ra một hệ thống lý thuyết đầy đủ, sâu sắc về chủ đề nghiên cứu.

6.2.2. Phương pháp phân loại và hệ thống hoá lý thuyết

+ Sắp xếp các tài liệu khoa học thành một hệ thống logic chặt chẽ theo từng mặt, từng đơn vị kiến thức, từng vấn đề khoa học có chung dấu hiệu bản chất hoặc cùng hướng phát triển liên quan đến đề tài.

+ Sắp xếp tri thức khoa học thành hệ thống làm cho cơ sở lý luận của đề tài toàn diện và sâu sắc hơn.

6.2.3. Phương pháp giả thuyết

Dự đoán bản chất của đối tượng nghiên cứu và chứng minh các dự đoán đó, dùng những luận chứng chân thực và bằng các quy tắc suy luận để rút ra tính chân thực của giả thuyết nghiên cứu.

6.2.4. Phương pháp lịch sử

Tìm nguồn gốc phát sinh, quá trình phát triển và biến hóa của đối tượng nghiên cứu để phát hiện bản chất và quy luật của đối tượng. Phân tích các tài liệu lý thuyết đã có nhằm phát hiện các xu hướng, các trường phái nghiên cứu, từ đó xây dựng tổng quan về vấn đề nghiên cứu.

Việc thực hiện các phương pháp nghiên cứu lý thuyết này nhằm xây dựng cơ sở lý luận cho đề tài và định hướng cho việc tích hợp giáo dục STEAM trong giáo dục mầm non.

Chương 1

CƠ SỞ LÝ LUẬN VỀ TÍCH HỢP GIÁO DỤC STEAM TRONG GIÁO DỤC MẦM NON

1.1. Các khái niệm cơ bản

1.1.1. Giáo dục STEAM

Giáo dục STEAM được phát triển dựa trên quá trình nghiên cứu, cập nhật giáo dục STEM và một trong những nhà giáo dục được ghi nhận là tiên phong cho phong trào đổi mới này là Georgette Yakman, người đã sáng tạo ra khung giáo dục STEAM vào năm 2006 [8].

Xuất phát từ sự nghiên cứu giáo dục STEM, Georgette Yakman nhận ra rằng nghệ thuật là quan trọng đối với việc phát triển hiểu biết, kỹ năng toàn diện cho người học, tác giả mong muốn biến các lĩnh vực học tập khác nhau thành một cấu trúc cho phép chúng liên kết với nhau trong thực tế thông qua các phương pháp tích hợp. Các lĩnh vực được chọn bao gồm:

Khoa học: các sự vật hiện tượng tự nhiên và sự vận động, phát triển... (Vật lý, Sinh học, Hóa học, Khoa học Địa chất, Khoa học không gian...)

Công nghệ: những thứ con người tạo ra (Y tế, Nông nghiệp, Công nghệ sinh học, Xây dựng, Sản xuất...).

Kỹ thuật: sử dụng sự sáng tạo và logic, dựa trên toán học và khoa học, sử dụng công nghệ như một tác nhân liên kết để tạo ra những đóng góp cho thế giới (Hàng không vũ trụ, Kiến trúc, Hạt nhân...).

Toán học: số, phép toán, đại số và hình học, đo lường, phân tích Dữ liệu và xác suất, giải quyết vấn đề, suy luận và chứng minh, truyền thông (Lượng giác, Giải tích và Lý thuyết).

Nghệ thuật: cách xã hội phát triển, tác động, giao tiếp và hiểu biết về thái độ và phong tục trong quá khứ, hiện tại và tương lai như thể chất, tinh thần, thủ công, ngôn ngữ và tự do (Xã hội và nhân văn, Tâm lý học, Lịch sử, Âm nhạc...) [9],[10].

Từ tất cả những quan điểm này, phỏng theo J.Dugger, WE, 1993, Georgette Yakman đưa ra định nghĩa đầu tiên về STEAM là “Khoa học không thể được hiểu nếu không có công nghệ, nơi tập trung hầu hết các nghiên cứu và phát triển trong kỹ thuật, thứ không thể được tạo ra nếu không hiểu về nghệ thuật và toán học”. Tuy nhiên, Georgette Yakman nhận thấy rằng quan niệm này chưa đầy đủ, vì thế cô tiếp tục nghiên cứu thêm các tài liệu toán học, nghệ thuật và kỹ thuật. Nhờ đó, cô đã phát triển định nghĩa ban đầu – STEAM thành STΣ@M: “Khoa học và công nghệ, được diễn giải thông qua kỹ thuật và nghệ thuật, tất cả đều dựa trên ngôn ngữ toán học” [9]. Định nghĩa này chỉ ra thứ tự, mục đích và cách thức từng lĩnh vực liên kết với

n nhau trong mô hình giáo dục STEAM. Ở đây, nghệ thuật không chỉ là thứ được thêm vào làm công cụ hay hỗ trợ các lĩnh vực khác mà nó được xem xét một cách toàn vẹn, có vai trò ngang hàng với các lĩnh vực còn lại.

Như vậy, từ quan điểm của Georgette Yakman có thể hiểu giáo dục STEAM là *“Mô hình giáo dục theo hướng tích hợp liên môn/xuyên môn, trong đó các lĩnh vực được liên kết với nhau thành một chỉnh thể toàn vẹn theo nguyên tắc khoa học và công nghệ, được diễn giải thông qua kỹ thuật, nghệ thuật và tất cả đều dựa trên ngôn ngữ toán học. Từ đó phát triển năng lực cho người học”*.

1.1.2. Giáo dục mầm non

Giáo dục mầm non là bậc học đầu tiên trong hệ thống giáo dục quốc dân, là giai đoạn bản lề, đóng vai trò quan trọng, mang tính quyết định đến sự phát triển của trẻ em, góp phần giúp trẻ trở thành người lao động có ích cho sự phát triển xã hội.

Có một số quan điểm khác nhau về giáo dục mầm non như:

Giáo dục mầm non là một ngành học, bậc học trong hệ thống giáo dục quốc dân. Nó đặt nền móng, cơ sở đầu tiên cho việc hình thành và phát triển nhân cách trẻ mầm non và chuẩn bị cho trẻ vào lớp một [22, tr.17].

Giáo dục mầm non là một chuyên ngành của giáo dục học với tư cách là khoa học giáo dục con người trước tuổi đến trường phổ thông [18, tr.9].

Tóm lại, có thể hiểu giáo dục mầm non là một chuyên ngành của giáo dục học với tư cách là khoa học giáo dục trẻ em lứa tuổi mầm non, nhằm mục đích hình thành và phát triển nhân cách cho trẻ mầm non và chuẩn bị cho trẻ vào lớp một.

1.1.3. Tích hợp giáo dục STEAM trong giáo dục mầm non

Tích hợp được hiểu là kết hợp, kết nối, hợp nhất các bộ phận của một hệ thống theo quan điểm chung, tạo nên một thể thống nhất. [21]

Tích hợp trong giáo dục là sự kết nối, kết hợp, hợp nhất các môn học/lĩnh vực khác nhau trong một hoạt động học tập, tạo nên một chỉnh thể thống nhất nhằm hình thành năng lực cho trẻ [22].

Việc tích hợp được thực hiện theo cách liên kết, phối hợp các lĩnh vực với nhau để tạo nên một chỉnh thể hài hòa; ở đó mọi thành phần đều được phát triển lớn mạnh mà không phá vỡ bản chất của chúng nhưng cũng không quá nhấn mạnh vào bất cứ thành phần nào. Trong giáo dục mầm non, tích hợp là sự kết nối, kết hợp, hợp nhất các lĩnh vực khác nhau trong một hoạt động theo chủ đề, tạo nên một chỉnh thể thống nhất nhằm hình thành năng lực cho trẻ [22].

Như vậy, từ tất cả các khái niệm trên, tích hợp giáo dục STEAM trong giáo dục mầm non được hiểu là *“sự kết nối, kết hợp, hợp nhất các lĩnh vực khoa học, công nghệ, kỹ thuật, toán học, nghệ thuật trong một hoạt động giáo dục mầm non theo chủ đề, tạo nên chỉnh thể thống nhất theo nguyên tắc khoa học và công nghệ, được diễn*

giải thông qua kỹ thuật, nghệ thuật và tất cả đều dựa trên ngôn ngữ toán học. Từ đó hình thành năng lực cho trẻ.”

Tích hợp giáo dục STEAM trong giáo dục mầm non được thực hiện theo hướng tích hợp các hoạt động xung quanh những mục tiêu chung: xây dựng mục tiêu tích hợp, phối hợp những kiến thức, kỹ năng có được từ các lĩnh vực khác nhau vào giải quyết tình huống có ý nghĩa thực tiễn nhằm phát triển kỹ năng liên môn/xuyên môn, hình thành năng lực giải quyết vấn đề cho trẻ.

1.2. Giáo dục STEAM trong giáo dục mầm non

1.2.1. Những cơ sở tiếp cận giáo dục STEAM

1.2.1.1. Quan điểm triết học và đóng góp cho giáo dục STEAM

Triết học là cái nôi của mọi khoa học. Vì thế, có nhiều triết lý giáo dục của các triết gia cổ đại và cận đại vẫn còn nguyên giá trị cho đến hiện tại. Những tư tưởng này là nền tảng nhận thức luận cho các nhà giáo dục định nghĩa và liên kết các lĩnh vực STEM/STEAM.

Hai triết gia nổi tiếng là Socrates và Aristotle cho rằng “theo đuổi kiến thức là lợi ích cao nhất”, đây chính là cơ sở của giáo dục (Ulich, 1947). Vào thế kỷ XIII, “phương pháp giáo dục mới” được tạo ra và trở thành cơ sở của cấu trúc giáo dục hiện đại. Phương pháp này khẳng định bản chất của dạy học là dân chủ (Ulich, 1947). Điều này đánh dấu sự thay đổi từ khái niệm chương trình giảng dạy định hướng theo nội dung sang quan điểm học tập suốt đời.

Nhà triết học đầu tiên đưa ra những tuyên bố quan trọng tạo ra sức mạnh cho sự phát triển phong trào STEM, sau đó đến STEAM là Descartes. Đầu thế kỷ XVII, ông đưa ra khái niệm mục tiêu của giáo dục là “kiểm tra tất cả mọi thứ... kể cả sự giả dối để biết giá trị của chúng” (Descartes, 1947). Ông nhấn mạnh rằng “khám phá là quan trọng”. Quan niệm này mở đường cho việc chấp nhận cách dạy học chấp nhận những ý kiến khác nhau, phản biện, học tập khám phá, sáng tạo trong giáo dục STEM/STEAM hiện nay.

Một triết gia cùng thời với Descartes là Comenius cũng đưa ra tuyên bố rằng “giáo dục là sự chuẩn bị cho cuộc sống” (Comenius, 1947). Điều này tạo ra ý tưởng khám phá kiến thức bằng nhiều phương tiện khác nhau. Comenius khẳng định cuộc sống là đối tượng/nội dung chính của giáo dục, từ đó, ông phát triển phương pháp học tập qua thực hành. Đây là cơ sở cho sự hình thành và phát triển của cấu trúc lớp học dựa trên phòng thí nghiệm với các thực nghiệm khoa học hiện đại.

Rousseau cũng khẳng định rằng “các ngành khoa học được kết nối với nhau bằng một loạt các mệnh đề phụ thuộc vào một số nguyên tắc chung và phổ biến” (Rousseau, 1947). Quan điểm này đã tạo cơ sở để thiết lập các bộ phận của khoa học và sự liên kết giữa chúng trong giáo dục tích hợp sau này.

Pestalozzi đã thúc đẩy một nghiên cứu chuyên sâu về cách để tìm hiểu, khám phá một sự vật hiện tượng: khi nghiên cứu cái gì đó, phải điều tra nguồn gốc, quá trình hình thành, phát triển và tương tác giữa nó với phần còn lại của thế giới. Quan niệm của Pestalozzi là cơ sở cho các nghiên cứu giáo dục tích hợp, trong đó có giáo dục STEM/STEAM.

Herbart cũng đặc biệt quan tâm đến các nghiên cứu giáo dục liên môn. Ông khẳng định “Địa lý, toán học, khoa học tự nhiên và lịch sử được kết hợp với nhau” (Herbart, 1947). Điều này đặt nền móng cho sự phát triển của phong trào Khoa học, Công nghệ, Xã hội/Nghiên cứu trong thế kỉ kế tiếp.

Một nhà triết học có công lao lớn trong việc hoàn thiện cấu trúc giáo dục là Froebel. Ông tin rằng trong một thế giới vĩ mô, các sự vật hiện tượng có ảnh hưởng đến nhau, do đó phải nắm được bản chất của sự vật hiện tượng và mối quan hệ giữa chúng với nhau và với con người (Froebel, 1947). Vì thế, giáo dục cũng cần có sự liên hệ trực tiếp với các lĩnh vực khoa học công nghệ: giáo dục cũng như khoa học sẽ đạt được... bởi... một cách đối xử nhân văn hơn, có liên quan, liên kết, kết nối và xem xét các đối tượng của giáo dục. Ý tưởng này thúc đẩy sự thừa nhận mối quan hệ giữa các thành tố giáo dục và liên kết chúng với nhau để tạo nên hiệu quả giáo dục. Ông đưa ra ý kiến rằng “kiến thức về cuộc sống cấu thành khoa học... sự hiểu biết về công việc và thành tựu cuộc sống của con người, là lý thuyết giáo dục” (Froebel, 1947). Froebel cũng khuyến khích việc học theo ngữ cảnh để nâng cao hiểu biết thực sự cho người học. Điều này tương quan trực tiếp với triết lý giáo dục STEM/STEAM ở hiện tại [9].

Cùng có công lao to lớn cho giáo dục như Froebel chính là Dewey. Ông đã tạo tiền đề cho các nghiên cứu liên môn có mục đích. Ông khuyến khích tìm ra các mối liên kết giữa khái niệm, nội dung và ngữ cảnh giáo dục. Những quan điểm này là động lực quan trọng của giáo dục STEM/STEAM: học tập trong bối cảnh thực tiễn, tạo tiền đề cho khái niệm học tập có ý nghĩa, nơi các khái niệm có liên quan đến nhau giúp cá nhân học sâu hơn. Dewey nhận ra sự cần thiết phải kết nối các khái niệm để tạo ra hiểu biết tổng thể cho người học. Điều này phù hợp với nguyên lý cơ bản của thuyết kiến tạo cho rằng “sự hiểu biết thực sự về nội dung đến từ việc học trong các tình huống thực tế nơi học sinh tự khám phá” (Driscoll, 2005). Đây là điều cần thiết trong giáo dục tích hợp nói chung và giáo dục STEM/STEAM nói riêng, là cách tốt nhất để giáo dục có thể thích ứng với những thay đổi và phát triển của xã hội [9].

Tóm lại, nhờ các quan điểm nhận thức luận tiến bộ của các nhà triết học giáo dục, chương trình giáo dục tích hợp đã được nghiên cứu xây dựng, cho phép những trải nghiệm học tập dựa trên thực tế, tạo cơ hội cho người học suy nghĩ và khám phá

thực tiễn và các mối liên hệ trong đời sống thực. Đây là những lý thuyết bản lề cho giáo dục STEM/STEAM.

1.2.1.2. Quan điểm tâm lý giáo dục

Tâm lý giáo dục phát triển vào giữa những năm 1900 và đã có những đóng góp đáng kể cho lĩnh vực giáo dục, nhất là những nhà tâm lý giáo dục ủng hộ phong trào kiến tạo. Trong đó, người được công nhận rộng rãi nhất trong việc tham gia xác định học thuyết này là J.Piaget và Vygotsky.

Piaget cho rằng học tập dựa trên thực tế (theo ngữ cảnh) là môi trường học tập thuận lợi nhất và “xung đột nhận thức xã hội” là động lực thúc đẩy nhu cầu tìm kiếm thêm thông tin của người học (Driscoll, 2005).

Dựa trên quan điểm về văn hóa xã hội, Vygotsky đưa ra quan điểm người học xây dựng kiến thức bằng cách kết nối thông tin chéo giữa các khái niệm (Driscoll, 2005). Nếu họ muốn tiếp thu thêm kiến thức dựa trên những hiểu biết đã có thì phải xây dựng kiến thức liên môn từ tất cả các lĩnh vực. Thông qua quan điểm “Vùng phát triển gần nhất”, ông đã giúp các nhà giáo dục lựa chọn mục tiêu, nội dung... dạy học phù hợp với từng đối tượng, khẳng định tầm quan trọng của việc cung cấp hiểu biết liên môn giữa các lĩnh vực. Bên cạnh đó, ông cũng thúc đẩy nhận thức đúng đắn về học tập dựa trên tình huống thực tế nhằm cung cấp các kết nối mới và sáng tạo cho các khái niệm (Driscoll, 2005). Điều này mở ra ý tưởng cho các nghiên cứu giáo dục STEM/STEAM.

Vygotsky cũng khuyến khích tìm ra một ngôn ngữ chung giữa các lĩnh vực, nơi kiến thức được kết nối với nhau, các lĩnh vực được quan tâm đồng đều, không có thứ bậc, giúp người học tìm ra mục tiêu theo đuổi kiến thức thực sự mà Socrates và Aristotle đã nói đến từ trước khi giáo dục hiện đại ra đời.

Xuất phát từ sự tán thưởng những quan điểm kể trên, có một số nhà lý luận giáo dục khác đã bổ sung thêm lý luận và cách thức giáo dục. Một số đóng góp đáng chú ý có thể kể đến là những ý kiến của Bruner trong chủ nghĩa nhận thức, lý thuyết học tập dựa trên vấn đề, thang phân loại học tập của Bloom (Bloom, 1974), các nguyên tắc thiết kế giảng dạy của Gagne (Gagne, 2005) và các chiến lược giảng dạy của Marzano (Marzano, 2007). Tất cả các học giả này đều gặp nhau ở một điểm chung, đó là ủng hộ giáo dục tích hợp liên môn/xuyên môn, được nhìn nhận dưới góc độ học tập theo chủ nghĩa nhận thức và thuyết kiến tạo. Đó là học tập dựa trên vấn đề và dự án; học theo điều tra; học dựa trên thực tế, theo ngữ cảnh và trải nghiệm, lập luận và suy luận, tương tác nhóm nhỏ; học tập hợp tác và cộng đồng, mô hình hóa, tư duy phản biện; học lấy người học làm trung tâm (Herman, 1995; Lewis, 2005; Shulman, 2005). Đây chính là các phương pháp chính của giáo dục STEM/STEAM hiện nay.

Tuy nhiên, không chỉ các nhà lý luận giáo dục học mới quan tâm đến chương trình giáo dục tích hợp, các nhà khoa học, giáo dục từ khắp các lĩnh vực khoa học cơ bản cũng đang kêu gọi tích hợp nhiều lĩnh vực khác nhau trong chương trình giáo dục truyền thống. Điều này chính là một trong các động lực tạo nên xu hướng giáo dục STEM/STEAM và mang nó lan rộng ra toàn thế giới.

1.2.2. Các thành tố STEAM trong giáo dục mầm non

Khoa học: hệ thống kiến thức về tự nhiên, xã hội và tư duy (Vật lý, Hóa học, Sinh học, Địa lí...), được đưa đến trẻ thông qua quan sát, “nghiên cứu”, trải nghiệm dưới dạng các nội dung cơ bản, dễ tiếp cận và gần gũi với đời sống của trẻ em.

Công nghệ: các loại công cụ từ đơn giản đến phức tạp do con người tạo ra phục vụ quá trình giải quyết vấn đề của trẻ. Mọi thiết bị, công cụ trẻ em sử dụng trong khi chơi và hoạt động đều được coi là công nghệ, từ bút màu, bút chì, thước kẻ.... đến đồng hồ, điện thoại thông minh, máy tính...

Kỹ thuật: quá trình/ qui trình sử dụng sự sáng tạo và logic, dựa trên toán học và khoa học, sử dụng công nghệ như tác nhân liên kết để tạo ra những sản phẩm giải quyết vấn đề.

Nghệ thuật: bao gồm đa dạng các loại hình khác nhau như hội họa, âm nhạc, thủ công, văn học, khiêu vũ, điêu khắc... Nghệ thuật liên quan đến các thành tố còn lại. Nó bị ảnh hưởng bởi mức độ phát triển khoa học, công nghệ, kỹ thuật, toán và ngược lại, nó cũng góp phần phát triển tất cả các thành tố đó.

Toán học: bao gồm Số và các phép toán, Hình học, Đo lường, Phân tích dữ liệu, suy luận, tính toán... [8], [16].

1.2.3. Đặc trưng các thành tố STEAM trong giáo dục mầm non

Một hoạt động STEAM trong giáo dục mầm non phải đảm bảo sự liên kết, kết hợp chặt chẽ giữa các thành tố: Khoa học, công nghệ, kỹ thuật, nghệ thuật, toán học. Tuy nhiên, do nhận thức của trẻ em lứa tuổi mầm non còn nhiều hạn chế, trẻ chưa thể tiếp nhận các thành tố này như học sinh ở các bậc học cao hơn. Vì thế, nhà giáo dục cần xác định mức độ tích hợp phù hợp, cho trẻ tiếp cận với các thành tố STEAM dựa trên khả năng, nhu cầu, hứng thú của trẻ cũng như điều kiện thực tế của trường và địa phương, nhưng đồng thời không làm giảm tính đúng đắn, hay làm sai lệch bản chất của các thành tố STEAM. Cụ thể:

Thứ nhất, về khả năng tiếp nhận các thành tố STEAM của trẻ mầm non

+ Khoa học: là hệ thống các khái niệm, nguyên lý, định luật liên quan đến sự vật, hiện tượng xung quanh trẻ, giúp trẻ suy nghĩ, hiểu và giải thích được các hiện tượng một cách khoa học, nhờ đó trẻ sẽ liên kết các kiến thức, kinh nghiệm để tư duy và giải quyết vấn đề thực tế.

Những vấn đề khoa học được đưa vào hoạt động STEAM dựa trên hứng thú, nhu cầu của trẻ, thỏa mãn sự tò mò của chúng với thế giới xung quanh.

Nội dung khoa học phải cung cấp cho trẻ các tri thức cơ bản về tên gọi, cấu tạo, đặc điểm, sự sinh trưởng, phát triển,... hoặc các hiện tượng biến đổi của sự vật, hiện tượng xung quanh trẻ; hướng dẫn trẻ cách nhận biết thực trạng và nguyên nhân gây nên sự biến đổi của đối tượng; cho trẻ làm quen với qui trình tạo ra kiến thức khoa học, thông qua việc tác động, làm bộc lộ bản chất đối tượng để trẻ quan sát, cảm nhận sau đó tự rút ra khái niệm, kinh nghiệm cho bản thân. Giáo dục khoa học qua các hoạt động khám phá, trải nghiệm đa dạng, thú vị và mới lạ như các thí nghiệm, thử nghiệm, tận dụng nguồn nguyên vật liệu tự nhiên, phế liệu sẵn có tại địa phương an toàn với trẻ. Nhiệm vụ “nghiên cứu khoa học” đưa đến trẻ đòi hỏi trẻ phải huy động tất cả các giác quan, các kĩ năng tư duy (so sánh, phân tích, đánh giá...), tưởng tượng... để nhận biết đối tượng, tìm ra nguyên nhân của hiện tượng. Độ khó của kiến thức khoa học được điều chỉnh theo khả năng nhận thức của trẻ, đi từ nhận biết hiện tượng đến tìm hiểu nguyên nhân và rút ra nguyên lí khoa học.

+ Công nghệ: cho trẻ nhận biết, học cách lựa chọn sử dụng, điều khiển các thiết bị công nghệ từ đơn giản (bút, thước, kính lúp, nhiệt kế, đồng hồ, ống nhỏ giọt,...) đến phức tạp (điện thoại thông minh, máy tính, máy in, dụng cụ điện tử...) theo một trật tự để thực hiện hoạt động một cách dễ dàng hơn.

Công nghệ được sử dụng như công cụ giúp trẻ thu thập thông tin về đối tượng; thiết kế, chế tạo sản phẩm hoặc trình bày kết quả hoạt động; hỗ trợ quá trình khám phá khoa học, thực hiện qui trình kĩ thuật và thể hiện các kĩ năng nghệ thuật.

Điều quan trọng là phải dạy trẻ về công nghệ ngay từ những năm tháng đầu đời, quan tâm đến việc giúp trẻ nhận biết, học cách sử dụng đúng các công cụ để phục vụ quá trình giải quyết vấn đề của chúng.

+ Kĩ thuật: Trẻ thấy được mục tiêu, biết cách suy nghĩ logic và giải quyết vấn đề một cách có hệ thống. Nghĩa là, nhà giáo dục giúp trẻ hiểu và thực hiện qui trình kĩ thuật tạo ra sản phẩm để giải quyết một vấn đề nào đó. Có các qui trình kĩ thuật cơ bản sau: khám phá qui luật các sự vật, hiện tượng tự nhiên, kĩ thuật kiểm tra vật liệu, kĩ thuật tháo ghép... [22].

Ở trẻ mầm non, GV có thể áp dụng cấp độ giáo dục kĩ thuật tùy thuộc vào khả năng thực tế của trẻ từ thấp đến cao, từ dễ đến khó, bắt đầu từ quan sát, thực hành chế tạo sản phẩm/vật liệu theo qui trình được hướng dẫn đến thực hành tạo ra sản phẩm theo mục đích/yêu cầu cho trước và mức độ cao nhất là thực hành sáng tạo sản phẩm dựa trên yêu cầu thực tế. Như vậy, theo độ tuổi, bắt đầu từ trẻ nhỏ, qui trình này có thể do GV đưa ra, sau đó khi trẻ lớn hơn, tích lũy được vốn kinh nghiệm phong phú

hơn, GV đưa ra chỉ dẫn cho trẻ thực hiện hoặc trẻ tự nghĩ ra qui trình kỹ thuật và thực hiện nó dựa trên yêu cầu thực tiễn.

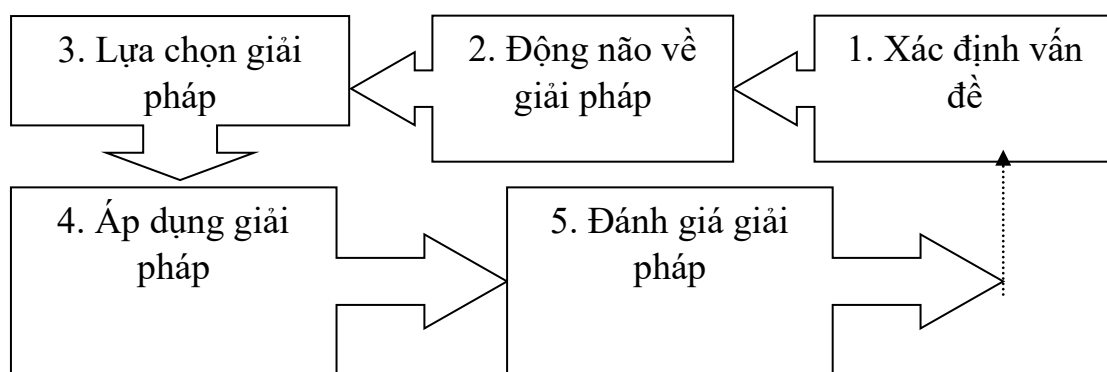
+ Nghệ thuật: ở trẻ mầm non, trẻ có thể tiếp xúc và thực hiện đa dạng các loại hình nghệ thuật như kiến trúc và trang trí (chấp ghép, xếp hình, trò chơi xây dựng...); âm nhạc (nghe nhạc, hát, múa, vận động theo nhạc, chơi nhạc cụ...), văn học (thơ, truyện, ...), hội họa (vẽ, cắt, xé dán...), điêu khắc (nặn), biểu diễn trên sân khấu (kịch, múa rối...)... Nghệ thuật trong giáo dục STEAM không đơn giản là được “đưa vào”, “thêm vào” thông qua một số hoạt động tích hợp đơn lẻ nhằm mục đích kích thích hứng thú hoặc củng cố kiến thức cho trẻ mà nghệ thuật được xem xét một cách toàn vẹn, có vai trò ngang hàng với các thành tố khác. Nó thể hiện hiểu biết về khoa học, công nghệ, toán học, được tạo nên bằng qui trình kỹ thuật và dựa trên cơ sở toán học. Có nghĩa là, trong nghệ thuật có khoa học, công nghệ, toán học và ngược lại. Theo Jean Van’t Hul trong ấn phẩm *The Artful Parent* cho rằng giáo dục nghệ thuật giúp thúc đẩy mạnh mẽ sự phát triển tư duy sáng tạo ở trẻ em [10]. Nghệ thuật tạo điều kiện phát triển kỹ năng vận động, thần kinh và kỹ năng giải quyết vấn đề ở trẻ, cũng như giúp trẻ vận dụng tốt toán và khoa học. Trẻ nhỏ luôn yêu thích cái đẹp với tâm hồn ngây thơ, trong sáng, dễ rung cảm. Vì vậy, giáo dục nghệ thuật tạo cho trẻ môi trường học tập giàu cảm xúc, hứng khởi và thú vị hơn. Nghệ thuật kết hợp hài hòa với các thành tố khác tạo thành một chỉnh thể trong hoạt động giáo dục STEAM.

+ Toán học: là khả năng nhìn nhận và nắm bắt vai trò của toán trong mọi khía cạnh khác của giáo dục STEAM và trong cuộc sống [17],[19]. Tất cả các thành tố của giáo dục STEAM đều cần đến hiểu biết, kỹ năng của toán học: định lượng, đo lường, số học, hình học, tính toán...

Toán học được sử dụng như công cụ để thu thập, xử lý thông tin về đối tượng, kết quả hoạt động, thể hiện tác phẩm nghệ thuật và giúp trẻ chia sẻ, trình bày kết quả đó với người xung quanh. Trẻ được lĩnh hội, hình thành các khái niệm toán học dưới hình thức chơi, trải nghiệm hấp dẫn, thú vị trong mọi phần của hoạt động giáo dục STEAM. Qua các nhiệm vụ nhận thức mà GV đưa ra, trẻ mầm non được tiếp cận, huy động nhiều lĩnh vực toán học khác nhau (số học, hình học, kích thước, định hướng không gian, thời gian, qui luật sắp xếp...) để phát hiện đặc điểm, bản chất của đối tượng, vật liệu và từ đó giải quyết vấn đề có hiệu quả.

Thứ hai, về trình tự tích hợp các thành tố STEAM trong hoạt động/dự án học tập.

Trẻ em độ tuổi mầm non có thể đạt được mức độ hiểu biết cao hơn về các thành tố STEAM khi chúng được hỗ trợ cụ thể thông qua các hoạt động có kế hoạch, hấp dẫn và phù hợp với sự phát triển (Aldemir & Kermani, 2017). Bên cạnh đó, việc tích hợp các thành tố STEAM phải đi theo trình tự giải quyết vấn đề.



Sơ đồ 1.1. Quy trình giải quyết vấn đề

Quy trình giải quyết vấn đề bắt đầu bằng việc nhận diện vấn đề, sau đó lập kế hoạch giải quyết vấn đề, thực hiện qui trình chế tạo sản phẩm theo kế hoạch, đánh giá kết quả hoạt động [17]. Nghĩa là, khi đưa đến trẻ một vấn đề nào đó, trẻ phải được khảo sát/khám phá (quan sát, thí nghiệm...) để nhận biết và tìm ra nguyên nhân của vấn đề. Sau đó, tích cực suy nghĩ, đưa ra các cách thức giải quyết vấn đề, lựa chọn giải pháp tốt nhất, phác thảo ý tưởng thành bản thiết kế. Lúc này, GV sẽ đóng vai trò trợ giúp trẻ tìm ra qui trình kỹ thuật để thực hiện giải pháp, tạo ra bản thiết kế phù hợp với ý tưởng. Tiếp đến, trẻ thực hành giải pháp của mình, lựa chọn vật liệu, tính toán cách chế tạo chúng theo qui trình kỹ thuật đã đề ra. Trong quá trình chế tạo có áp dụng hiểu biết và kỹ năng thể hiện đối tượng bằng các phương tiện nghệ thuật. Việc đánh giá hiệu quả giải pháp mà trẻ đề ra có thể thực hiện ngay trong quá trình hoạt động qua sự quan sát, cảm nhận, chỉnh sửa hành động khi thực hiện hoặc đánh giá diễn ra sau khi kết thúc việc chế tạo sản phẩm. GV nên tạo điều kiện cho trẻ thử nghiệm sản phẩm hoạt động, kiểm tra và điều chỉnh nếu thấy chưa đáp ứng mục tiêu đề ra. Khi đó, một quá trình giải quyết vấn đề mới được bắt đầu. Với các dự án giáo dục STEAM, qui trình giải quyết vấn đề có thể được xây dựng thành chuỗi các hoạt động khác nhau nhưng vẫn tuân theo logic giải quyết vấn đề. Ví dụ, giai đoạn đầu của qui trình giải quyết vấn đề có thể được thực hiện như một hoạt động tham quan hoặc trải nghiệm trong môi trường tự nhiên - xã hội; trẻ được tự mình khám phá, tìm kiếm các thông tin về thực trạng của “đối tượng”, từ đó trẻ rút ra vấn đề hoặc nhận ra vấn đề dưới sự gợi ý của giáo viên; trong hoạt động này phần chia sẻ là quan trọng, trẻ được thoải mái trình bày thành quả khám phá, chia sẻ ý tưởng, được lắng nghe và nhận góp ý từ GV và các bạn. Đây là bước đặt nền móng cho các bước tiếp theo trong qui trình giải quyết vấn đề.

Trong một hoạt động/dự án STEAM trong giáo dục mầm non, các thành tố STEAM luôn kết hợp với nhau chặt chẽ trong một hay nhiều các qui trình giải quyết vấn đề để đạt được mục đích đặt ra. Số lượng quy trình giải quyết vấn đề phụ thuộc vào hoàn cảnh thực tiễn (các tình huống phát sinh) và hoạt động của trẻ (tính tích cực).

Ở độ tuổi mầm non, do hạn chế về nhận thức và kinh nghiệm sống nên hoạt động giáo dục STEAM của trẻ thường bắt đầu từ khoa học, tức là khám phá, khảo sát để nhận diện, hiểu vấn đề, tích lũy tri thức liên quan đến vấn đề sau đó mới tìm cách giải quyết vấn đề, tiếp đó là thiết kế, thực hiện qui trình kĩ thuật, phối hợp với các kĩ năng nghệ thuật, riêng công nghệ và toán học đan xen vào mọi phần trong hoạt động của trẻ. Tuy nhiên, hoạt động giáo dục STEAM cũng có thể bắt đầu bằng việc khám phá một tác phẩm nghệ thuật, vì nghệ thuật ẩn chứa trong nó khoa học và công nghệ. Nhờ nghệ thuật, trẻ lĩnh hội được các kiến thức khoa học, toán học cơ bản, các công cụ sáng tác, qui trình kĩ thuật tạo nên tác phẩm và từ đó, trẻ vận dụng vào sáng tạo nên sản phẩm của riêng mình nhằm giải quyết vấn đề mà hoạt động đặt ra.

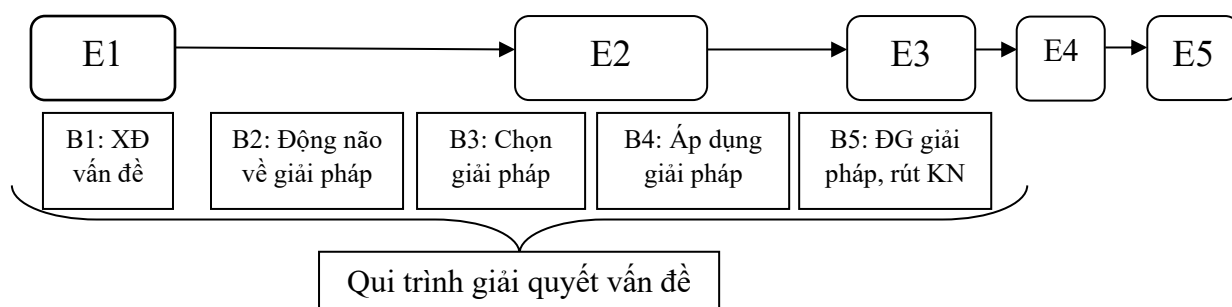
1.2.4. Hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ mầm non

1.2.4.1. Cấu trúc hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ mầm non

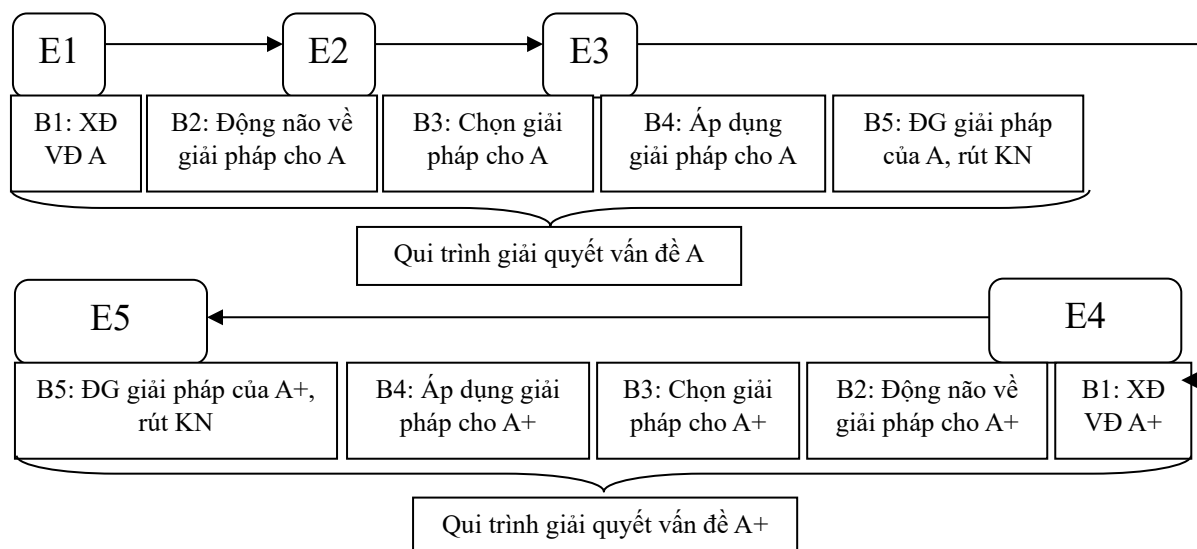
Vào năm 1987, tiến sĩ Rodger W.Bybee cùng các cộng sự đã đề xuất một mô hình dạy học tích hợp trong giáo dục STEM, lấy tên là 5E bao gồm 5 giai đoạn: Gắn kết (Engagement), Khảo sát/thử nghiệm/thăm dò (Exploration), Giải thích/chia sẻ (Explanation), Áp dụng/Củng cố/mở rộng (Elaborate), Đánh giá (Evaluation)

Mô hình 5E không tuyến tính, không bắt buộc áp dụng rập khuôn một chiều từ bước 1 đến hết bước 5. Vì thế, thời gian tổ chức HĐGD theo mô hình 5E không bị bó hẹp, khi trẻ đạt được bước 2 thì tiếp tục cho trẻ sang bước 3, nếu bước 2 chưa đạt yêu cầu GV có thể cho trẻ khảo sát lại. Đôi khi bước 2 bắt đầu sớm hơn từ cuối bước 1, bước 3 bắt đầu từ cuối bước 2 hoặc bước này chứa bước kia. Cụ thể, ngay trong E1 trẻ đã bước đầu khám phá những đặc điểm bên ngoài của đối tượng qua quan sát, phát biểu kinh nghiệm bản thân nhờ các câu hỏi gợi mở của GV; bước E2 có thể xuất hiện các câu hỏi chia sẻ suy nghĩ, giải thích của E3 khi GV đặt câu hỏi gợi ý cho trẻ; dựa trên hứng thú, khả năng của trẻ có thể thêm kĩ thuật của bước trước vào bước sau hoặc ngược lại; tùy thuộc vào tính chất của hoạt động đôi khi E5 được tích hợp vào các bước khác để đánh giá quá trình, đánh giá nhóm.

Như vậy, bản chất của mô hình 5E là dạy học giải quyết vấn đề, một hoạt động tổ chức theo mô hình 5E có thể chứa một hoặc nhiều qui trình giải quyết vấn đề phụ thuộc vào định hướng ứng dụng hay mở rộng vấn đề ban đầu, thời lượng và tính sâu rộng của bài học. Mối quan hệ giữa mô hình 5E và qui trình dạy học giải quyết vấn đề được thể hiện trong sơ đồ sau:



Sơ đồ 1.2. Mô hình 5E chứa 1 qui trình giải quyết vấn đề



Sơ đồ 1.3. Mô hình 5E chứa 2 qui trình giải quyết vấn đề

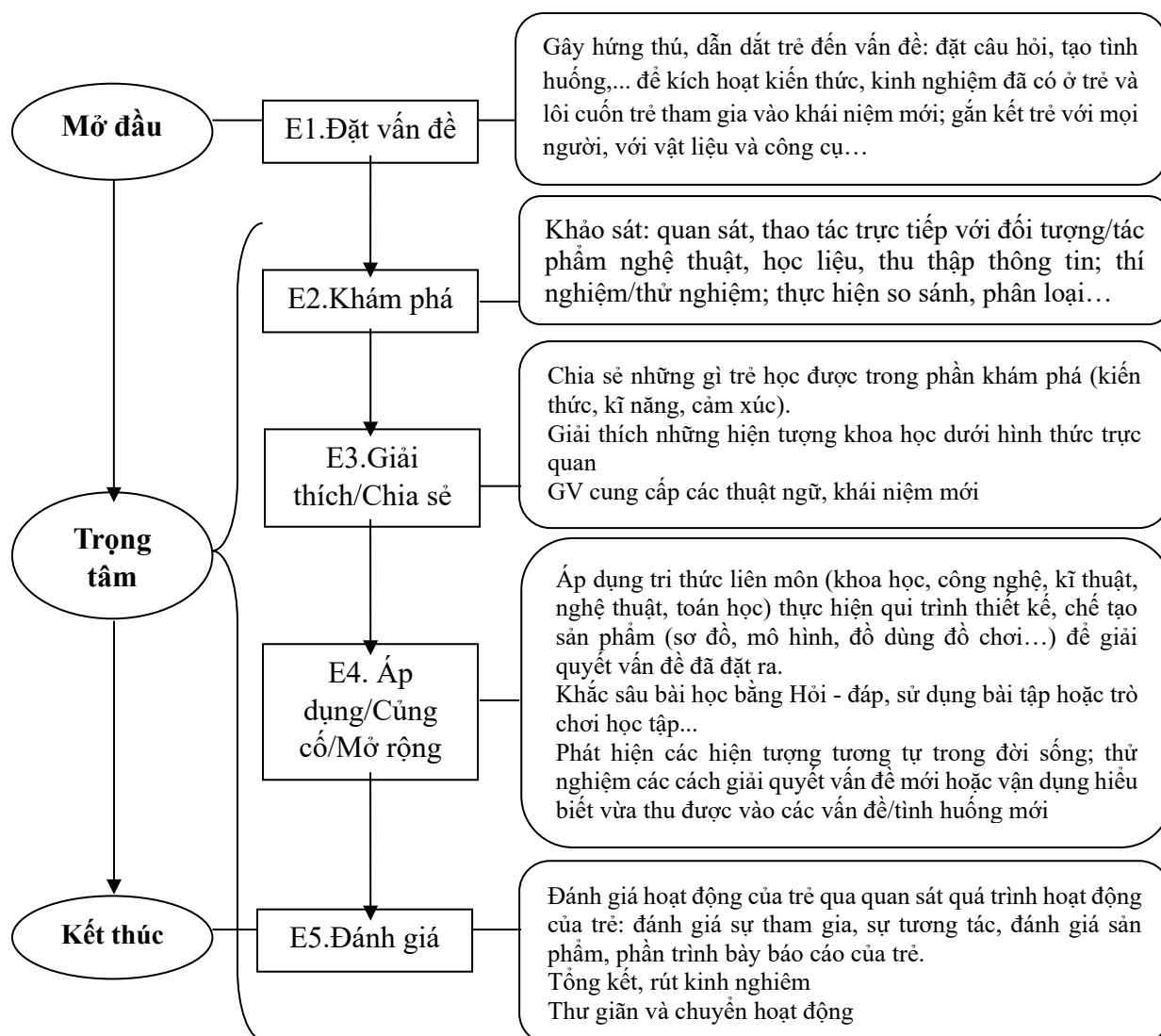
Trong hình, vấn đề trước (A) sẽ là nền tảng cho vấn đề sau (A+), vấn đề sau được giải quyết dựa trên kinh nghiệm thu được từ vấn đề trước, khiến đề tài ngày càng được mở rộng, đào sâu, gắn liền với cuộc sống, tạo nên một chuỗi các nhiệm vụ hay dự án cho trẻ khám phá. Vì vậy, nó phù hợp hơn với trẻ mẫu giáo nhỏ và lớn [22].

Nổi tiếp quan điểm của Bybee, năm 2003, nhóm nghiên cứu của Eisenkraft đã thêm vào mô hình 5E hai bước là mở rộng (Extend) và khơi gợi (Elicit), tạo nên mô hình 7E bao gồm: khơi gợi, gắn kết, khảo sát, giải thích, củng cố, đánh giá và mở rộng. Đến năm 2014, Bary N.Burke đề xuất đưa chế tạo (huy động các kiến thức để thiết kế, tạo ra sản phẩm phục vụ đời sống) vào mô hình 5E, tạo nên mô hình 6E [17].

Giáo dục STEAM được sáng tạo dựa trên nền tảng của giáo dục STEM. Vì vậy, dựa trên một số mô hình hoạt động giáo dục STEM kể trên (mô hình 5E, 6E, 7E). Chúng tôi đề xuất cấu trúc hoạt động STEAM cho trẻ mầm non như sau:

- 1- Phần mở đầu: đặt vấn đề
- 2- Phần trọng tâm: hoạt động khám phá, giải thích, áp dụng, củng cố, mở rộng

3- Phần kết thúc: đánh giá hoạt động; tổng kết, rút kinh nghiệm và chuyển sang hoạt động khác. Cụ thể:

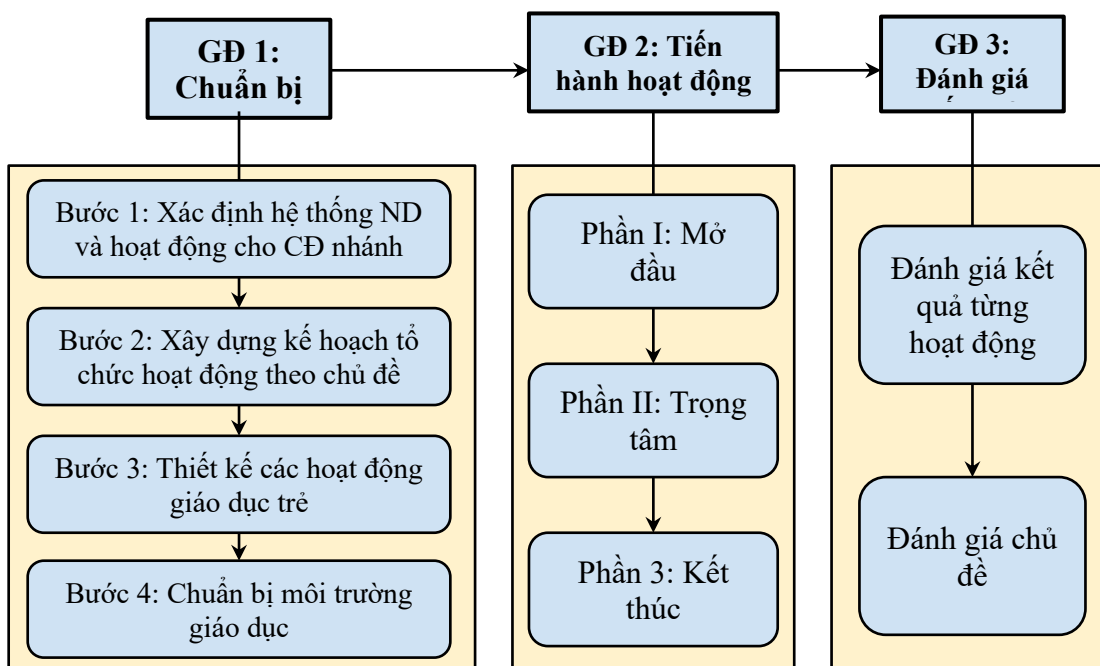


Sơ đồ 1.4. Cấu trúc hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ mầm non

Khi áp dụng cấu trúc này vào tổ chức hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ mầm non, GV phải thực hiện đủ các phần, không tự ý bỏ bất cứ giai đoạn nào, vì có thể ảnh hưởng đến quá trình nhận thức của trẻ. Đồng thời, GV cũng phải linh hoạt trong việc tổ chức hoạt động theo cấu trúc trên, điều chỉnh thời lượng giữa các phần theo mục tiêu, nội dung của hoạt động và hoạt động của trẻ (khả năng, mức độ tham gia, tính tích cực...). Trong phần trọng tâm, bước đánh giá có thể được thực hiện riêng rẽ hoặc tích hợp trong tất cả các bước khác.

1.2.4.2. Quy trình tổ chức hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ mầm non

Quy trình tổ chức hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ mầm non bao gồm các giai đoạn sau:



Sơ đồ 1.5. Quy trình tổ chức hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ mầm non

a. Giai đoạn chuẩn bị

Bước 1: Xác định hệ thống nội dung và hoạt động cho chủ đề nhánh theo tuần

Chủ đề nhánh đóng vai trò triển khai chủ đề chính thành các bộ phận nhỏ hơn theo trình tự thời gian nhằm giúp GV dễ dàng lựa chọn, phân chia lượng kiến thức cho mỗi hoạt động và tránh chồng chéo về nội dung. Do đó, khi xây dựng hệ thống nội dung, hoạt động triển khai chủ đề nhánh phải xuất phát từ mục tiêu, kết quả mong đợi của chủ đề và dựa trên nhu cầu, sở thích, khả năng của trẻ. Nội dung nhánh cần phong phú, đa dạng đủ cho trẻ khám phá trong ít nhất một tuần, chứa đựng những vấn đề gần gũi với đời sống của trẻ. Các nhánh trong một chủ đề phải có sự liên kết với nhau về nội dung thành một chỉnh thể. Kiến thức được cung cấp theo nguyên tắc đồng tâm, đi từ thấp đến cao, từ gần đến xa, từ đơn giản đến phức tạp, mở rộng dần dựa trên nền tảng kiến thức cơ bản.

Mỗi chủ đề nhánh phải đảm bảo làm rõ các thông tin trẻ cần biết theo độ tuổi, theo tên gọi và nội dung của nhánh. Việc xác định đúng các nội dung kiến thức cơ bản là rất quan trọng, nó chi phối việc triển khai mạng hoạt động của nhánh. Ví dụ: với chủ đề Quê hương, đất nước, Bác Hồ, GV có thể xây dựng chủ đề nhánh dựa trên những vấn đề trẻ quan tâm và thông tin về chủ đề cần thiết cho trẻ. Như vậy, có thể lựa chọn một số tên nhánh là “Đất nước Việt Nam”, “Ninh Bình quê hương em”, “Chủ tịch Hồ Chí Minh - người xây dựng đất nước”. Trong nhánh đầu tiên, GV cần xác định một số thông tin chính cần mang đến cho trẻ về tên nước, vị trí của đất nước, một số biểu tượng của đất nước, những nét đặc trưng về văn hóa, truyền thống... của dân tộc; sự thay đổi của đất nước những năm gần đây; những điều trẻ nên làm để phát triển đất nước tốt đẹp hơn...

Tên nhánh, nội dung và hoạt động của chủ đề nhánh có thể được chọn bắt đầu từ GV hoặc bắt đầu từ trẻ. Với cách đầu tiên, GV sẽ dựa trên chương trình GDMN hiện hành và điều kiện thực tế của trường lớp, địa phương để lựa chọn, sau đó cùng trẻ thảo luận và thống nhất mạng lưới nội dung và hoạt động cho chủ đề nhánh. Với cách thứ hai, trẻ sẽ được tự lựa chọn chủ đề nhánh, GV là người tổ chức và chỉ dẫn: “khảo sát” tập thể lớp để trẻ được nói lên những vấn đề trẻ thấy hứng thú và quan tâm về chủ đề, đưa ra các ý tưởng khám phá chủ đề; GV quan sát, lắng nghe để nắm bắt nhu cầu, nguyện vọng của trẻ, kết hợp với điều kiện thực tế của trường lớp để đưa ra quyết định phân nhánh chủ đề, xây dựng hệ thống nội dung và hoạt động phù hợp nhất với lớp của mình. Dù ở cách nào, trẻ cũng phải được tham gia vào việc phân nhánh, lựa chọn nội dung và hoạt động cho chủ đề. Việc xác định các chủ đề nhánh, nội dung, hoạt động trong thời gian triển khai chủ đề nhánh phải đảm bảo thực hiện mục tiêu, kết quả mong đợi của chủ đề trong chương trình GDMN. Đây chính là tiền đề cho việc xây dựng kế hoạch tổ chức hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ mầm non.

Bước 2: Xây dựng kế hoạch tổ chức hoạt động

Kế hoạch chính là bản dự kiến về ý tưởng, nội dung và cách thực hiện hoạt động theo chủ đề của cô và trẻ trong khoảng thời gian nhất định nhằm phát triển hoạt động của trẻ [21]. Lập kế hoạch hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ mầm non là việc xây dựng bản thiết kế tổng hợp các HĐGD được sắp xếp theo thời gian chặt chẽ, bắt đầu từ việc xác định mục tiêu giáo dục, phác họa quy trình cần thiết để thực hiện nội dung giáo dục, xác định các phương pháp và cách đánh giá kết quả hoạt động. Kế hoạch giúp GV chủ động, tự tin khi tổ chức hoạt động cho trẻ. Vì thế, xây dựng kế hoạch là việc làm không thể thiếu trong quy trình tổ chức hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ mầm non. GV có thể xây dựng kế hoạch theo tháng, tuần, ngày (kế hoạch tổ chức hoạt động).

+ Nội dung kế hoạch: Kế hoạch bao gồm dự kiến các tác động sư phạm và các quá trình giáo dục tương tác giữa GV và trẻ dưới dạng hỏi đáp, bài tập, trò chơi, thí nghiệm, thử nghiệm... và dự kiến các tình huống phát sinh trong quá trình hoạt động. Hoạt động của trẻ đóng vai trò chủ đạo, còn GV là người tạo môi trường, tổ chức, hướng dẫn và trợ giúp trẻ khi cần, mối quan hệ giữa trẻ và GV là mối quan hệ hai chiều, gắn bó khăng khít không thể tách rời.

+ Một bản kế hoạch tổ chức HĐGD cho trẻ đầy đủ thường có cấu trúc sau đây: tiêu đề, mục tiêu; chuẩn bị môi trường hoạt động, tiến hành hoạt động, đánh giá. Mục tiêu tích hợp (khoa học, công nghệ, kỹ thuật, toán), bám sát vào mục tiêu chủ đề theo chương trình GDMN hiện hành đảm bảo hình thành năng lực liên môn/xuyên môn cho trẻ.

+ Yêu cầu khi xây dựng kế hoạch tổ chức hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ mầm non:

- Đảm bảo tính mục đích, tính định hướng, tính phát triển, tính toàn vẹn, tính thực tiễn... đồng thời cũng đảm bảo tính linh hoạt, thể hiện đặc trưng riêng của từng loại hoạt động cụ thể.

- Trình bày ngắn gọn rõ ràng, thể hiện được trình tự logic về nhận thức, có sự liên kết giữa các nội dung kiến thức, các phần trong tiến trình tổ chức hoạt động.

- Trong kế hoạch cần chỉ rõ thời gian cho mỗi hoạt động trong các phần, phương pháp, hình thức tổ chức chúng theo đúng tiến trình của hoạt động và cố gắng đảm bảo đúng qui trình đã đặt ra.

- Luôn chuẩn bị kế hoạch dự phòng/kế hoạch phát sinh [22].

Bước 3: Thiết kế các hoạt động giáo dục

Việc thiết kế các hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ mầm non được thực hiện theo tiến trình sau:

(1) Xác định mục tiêu

GV trò chuyện với trẻ để tìm ra vấn đề có liên quan đến đề tài mà trẻ quan tâm hay vấn đề trẻ đang gặp phải. Sau đó, xác định tên đề tài tổ chức hoạt động cho trẻ từ chủ đề nhánh. Từ ý tưởng tổ chức hoạt động, GV xây dựng mục tiêu tích hợp về khoa học, công nghệ, kĩ thuật, nghệ thuật, toán học mà trẻ cần đạt để giải quyết vấn đề đã đặt ra. Mục tiêu này dựa trên mục tiêu chủ đề trong chương trình GDMN và khả năng của trẻ trong lớp. Trong đó, mục tiêu khoa học là các kiến thức khoa học về chủ đề, qua đó trẻ sẽ kết nối các kiến thức với nhau để suy nghĩ, tìm ra cách giải quyết vấn đề thực tiễn; mục tiêu công nghệ là cách sử dụng các công cụ để thu thập, trình bày thông tin, số liệu về đối tượng; mục tiêu kĩ thuật là trẻ hiểu và thực hiện một hoặc một vài qui trình tạo ra kết quả/sản phẩm để giải quyết vấn đề liên quan đến chủ đề từ hiểu biết khoa học và các nguyên vật liệu có sẵn; mục tiêu nghệ thuật là những hiểu biết, kĩ năng thể hiện đối tượng bằng các phương tiện nghệ thuật; mục tiêu toán học đan xen vào mọi lĩnh vực khác thông qua việc áp dụng biểu tượng toán sơ đẳng, các kĩ năng đếm, so sánh số lượng, đo lường... vào quá trình khám phá, qui trình kĩ thuật, sáng tác nghệ thuật...

(2) Lựa chọn nội dung

Dựa trên mục tiêu của chủ đề nhánh, đề tài và nội dung chủ đề mà GV có thể xác định nội dung của hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ mầm non. Nội dung này vừa phải gần gũi, dễ hiểu với trẻ, vừa phải có tính mới để khơi dậy sự tò mò và hứng thú của trẻ.

Việc lựa chọn nội dung tuân thủ theo nguyên tắc đồng tâm, độ tuổi càng lớn nội dung càng có sự mở rộng và sâu sắc hơn. Trẻ càng lớn, nội dung khoa học đưa

đến trẻ cần đi vào bản chất đối tượng/vấn đề, giúp trẻ nhận biết và đi tìm nguyên nhân lí giải nguồn gốc, hiện tượng biến đổi và biện pháp giải quyết vấn đề. Ví dụ, đối với trẻ 4-5 tuổi, do nhận thức còn hạn chế nên các nội dung khám phá “Thực vật” cung cấp đến trẻ chủ yếu là các biểu tượng về thực vật và đi tìm nguyên nhân lí giải sự biến đổi của thực vật quen thuộc. Từ đó đưa ra biện pháp chăm sóc bảo vệ thực vật và thực hiện nó để cải thiện năng suất gieo trồng.

Nội dung công nghệ: là cách nhận biết, sử dụng các dụng cụ, thiết bị công nghệ từ đơn giản (kính lúp, đồng hồ, cân, bút, thước thẳng, thước dây,...) đến phức tạp (điện thoại thông minh, máy tính,...) để ứng dụng vào hoạt động khám phá (thu thập thông tin, dữ liệu). Sau đó học cách dùng các dụng cụ công nghệ hỗ trợ cho quá trình thực hiện qui trình tạo ra sản phẩm giải quyết vấn đề liên quan đến chủ đề và trình bày kết quả hoạt động.

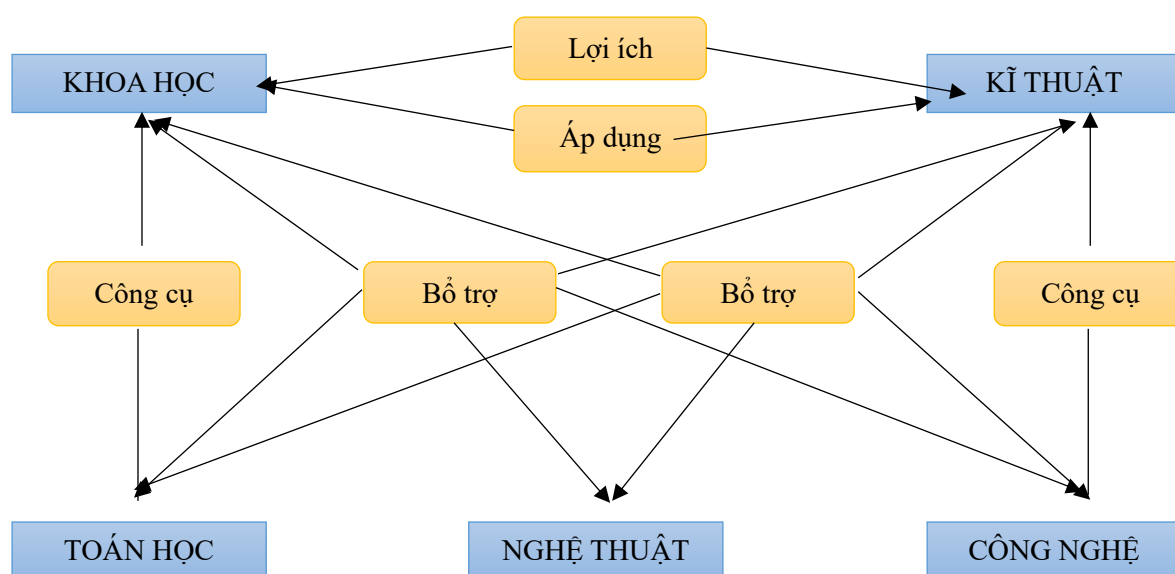
Nội dung kĩ thuật: là qui trình tạo ra sản phẩm giải quyết vấn đề từ những nguyên vật liệu gần gũi với trẻ, tận dụng vật liệu tự nhiên, phế liệu và nhất là nguồn vật liệu sẵn có từ địa phương. Trẻ có thể thực hiện qui trình đi từ thiết kế, lựa chọn vật liệu đến thi công, sử dụng và cải tiến sản phẩm. Với trẻ mầm non, các qui trình kĩ thuật đưa đến trẻ có thể được gợi ý từ giáo viên, có sự hướng dẫn, điều khiển và trợ giúp của GV trong quá trình trẻ thực hiện.

Nội dung toán: là các khái niệm và kĩ năng toán học (số lượng, hình dạng, kích thước, định hướng không gian, thời gian...) giúp thu thập thông tin về vấn đề cần giải quyết và các loại vật liệu phục vụ cho hoạt động chế tạo sản phẩm. Nội dung toán học được lồng ghép trong quá trình khám phá (quan sát, thí nghiệm...), chế tạo sản phẩm (xây dựng bản thiết kế, lựa chọn vật liệu, thực hiện qui trình, cải tiến sản phẩm), sử dụng thiết bị công nghệ (cân, đồng, đo lường, đọc kết quả...) và thể hiện kĩ năng nghệ thuật. Qua đó, trẻ nhận ra sự hiện diện của toán học trong mọi lĩnh vực và biết cách áp dụng hiểu biết về toán để phát hiện bản chất vấn đề và giải quyết vấn đề một cách chính xác hơn.

Khi xây dựng nội dung hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ mầm non, yếu tố nghệ thuật như âm nhạc, tạo hình, văn học... được đưa vào hoạt động của trẻ vừa để tăng hứng thú, kích thích trí tưởng tượng và phát triển sáng tạo cho trẻ, vừa phải đảm bảo tính toàn vẹn của nghệ thuật, tôn trọng đặc trưng của các môn nghệ thuật. Trong hoạt động giáo dục STEAM trẻ phải được hiểu đúng về nghệ thuật và thể hiện các kĩ năng nghệ thuật. Ví dụ: GV trong hoạt động “Bé làm máy lọc nước đơn giản”, chủ đề nhánh “Nước”, trẻ 4-5 tuổi, nội dung nghệ thuật xuất hiện từ khi trẻ được quan sát các loại máy lọc nước để nhận ra cái đẹp trong cấu tạo, kiểu dáng... của máy, sau đó trẻ tự sáng tạo ra bản thiết kế, thực hiện qui trình kĩ thuật để tạo ra sản phẩm máy lọc của riêng mình bằng các kĩ năng tạo hình và các thao tác với công cụ. Lúc này, nghệ

thuật được thể hiện dựa trên nền tảng khoa học, công nghệ, kĩ thuật, toán, đây là sự kết hợp mang tính chỉnh thể, khăng khít không thể tách rời, giúp trẻ có được năng lực phối kết hợp các lĩnh vực một cách tự nhiên, hài hòa để giải quyết các vấn đề hiệu quả.

Trong hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ mầm non, nội dung theo lĩnh vực có tác động đa chiều: vừa là công cụ, là sự hỗ trợ, là ứng dụng, tạo sự thúc đẩy, tác động lẫn nhau, tạo thành mối quan hệ ràng buộc chặt chẽ giữa các lĩnh vực khoa học, công nghệ, kĩ thuật, nghệ thuật và toán học. Mối quan hệ nội dung giữa các lĩnh vực được thể hiện trong sơ đồ sau:



Sơ đồ 1.6. Mối quan hệ giữa nội dung các lĩnh vực trong hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ mầm non

(3) Thiết kế các hoạt động trọng tâm:

+ Khám phá: Khám phá là hoạt động trẻ tự tìm tòi, chiếm lĩnh tri thức bằng các trải nghiệm thực tế. Hoạt động này cung cấp kiến thức nền giúp trẻ nhận biết, phân biệt, nhận ra bản chất của các đối tượng, đồng thời có thể hiểu và bước đầu giải thích được một số hiện tượng khoa học liên quan đến các vấn đề quen thuộc, cũng như áp dụng chúng để giải quyết các vấn đề trong cuộc sống. Vì thế, trong hoạt động khám phá, GV phải tạo điều kiện cho trẻ sử dụng phối hợp các thiết bị công nghệ (kính lúp, cân, đồng hồ, cốc đo; bút, giấy, thước...) và kĩ năng toán học (cân, đong, đo, đếm, tính toán) để thu thập thông tin về đối tượng về đặc điểm bên ngoài (hình dáng, màu sắc,...); tính chất và các mối quan hệ diễn ra bên trong bằng các trải nghiệm đa dạng; quan sát đối tượng hoặc các tác phẩm nghệ thuật; có thu thập các mẫu vật về đối tượng; thao tác trực tiếp với đối tượng (sờ, ngửi,...); làm thí nghiệm phát hiện bản chất của đối tượng... Hoạt động khám phá nên kết hợp giữa phương pháp trực quan và phương pháp dùng lời (đặt câu hỏi, thảo luận nhóm, chia sẻ...) và trải nghiệm để định hướng

cho trẻ hiểu chính xác và đầy đủ tri thức về vấn đề cần giải quyết [22].

GV có thể gợi ý quy trình khám phá, trẻ tự thực hiện các bước và giải thích kết quả thu được từ thao tác của mình với đối tượng. Cách làm này giúp trẻ làm quen với “nghiên cứu khoa học”, tập suy nghĩ độc lập và phân tích kết quả thu được để hiểu vấn đề. Từ đó, đề xuất ra các biện pháp giải quyết vấn đề mà GV đặt ra.

+ Giải thích/chia sẻ: Trẻ chia sẻ những gì thu được trong phần khám phá (kiến thức, kỹ năng, cảm xúc) và bước đầu giải thích những hiện tượng khoa học dưới hình thức trực quan đơn giản. Lúc này, GV đóng vai trò là người điều khiển, gợi ý cho trẻ bằng hệ thống câu hỏi (Cái gì? Như thế nào? Tại sao?), đồng thời GV cũng cung cấp các thuật ngữ, khái niệm mới (nếu có) và chính xác hóa thông tin cho trẻ.

Trẻ có thể thực hiện các công việc như: giới thiệu về bản ghi kết quả khám phá; chia sẻ với nhóm bạn các bước trong quy trình của nhóm mình, các kinh nghiệm rút ra sau hoạt động; đưa ra những câu hỏi về vấn đề trẻ còn băn khoăn, chưa rõ; nêu nguyên nhân xảy ra hiện tượng với đối tượng. Sau đó, trẻ cùng các bạn sẽ thảo luận, tranh luận, phản biện... để tìm ra câu trả lời cuối cùng dưới sự trợ giúp của GV [22].

+ Áp dụng: Từ những tri thức khoa học và các thông tin toán học thu được về đối tượng, trẻ sẽ đưa ra các cách thức giải quyết vấn đề, lựa chọn phương án phù hợp nhất và áp dụng nó vào quy trình kỹ thuật đơn giản để tạo ra sản phẩm giải quyết vấn đề/tình huống thực tiễn đặt ra. Khi thực hiện quy trình này, trẻ sẽ sử dụng các dụng cụ, thiết bị công nghệ tác động lên nguyên vật liệu một cách tuần tự để tạo ra sản phẩm, đây chính là “ché tạo”. Trẻ có thể đưa ra một số phương án giải quyết khác nhau cho một tình huống/vấn đề theo kinh nghiệm của trẻ. GV nên tạo cơ hội cho trẻ được trải nghiệm theo mong muốn và cảm xúc của trẻ. Phương án trẻ thực hiện có thể hợp lý hoặc còn nhiều thiếu sót nhưng trẻ sẽ rút được kinh nghiệm và cải tiến ở những phương án tiếp theo. Lúc này, GV nên là người định hướng, hỗ trợ để trẻ có thể giải quyết vấn đề trong thời gian cho phép của hoạt động hay dự án. Nếu trẻ gặp khó khăn, GV có thể gợi ý cho trẻ các bước trong quy trình tạo ra sản phẩm nếu cần. Tuy nhiên, nguyên tắc khi tham gia một hoạt động là trẻ được quyền thoải mái lựa chọn nguyên vật liệu, sáng tạo trong thiết kế, cách thực hiện sản phẩm nhưng phải đảm bảo tính thực dụng và tính thẩm mỹ [21].

Với trẻ mầm non, quy trình kỹ thuật GV đưa ra không nên quá nhiều bước (nên từ 3-7 bước tùy theo độ tuổi và khả năng của trẻ), mỗi bước là các hành động/thao tác cụ thể để trẻ dễ hiểu và làm theo. GV có thể gợi ý quy trình thực hiện bằng tranh/ảnh hoặc đưa ra chỉ dẫn bằng lời nếu cần và có thể làm mẫu thao tác khó, trợ giúp khi thấy trẻ gặp khó khăn.

+ Áp dụng/Củng cố:

Củng cố là bước không thể thiếu trong tiến trình hoạt động giáo dục STEAM

ở trường mầm non. Hoạt động củng cố thường diễn ra trong 5-7 phút bằng cách cho trẻ tham gia 1-2 trò chơi học tập, trò chơi chấp ghép, vẽ tranh/nặn..., hoặc làm phiếu bài tập in sẵn... kết hợp với hỏi - đáp cùng GV.

+ Mở rộng: Mở rộng có thể được thiết kế theo hai hướng: hướng thứ nhất là GV đưa đến trẻ các sự vật, hiện tượng, tình huống có vấn đề khác liên quan đến tri thức mà trẻ vừa thu được để trẻ nhận biết thêm các đối tượng cùng nhóm hoặc giải quyết vấn đề mới phát sinh; hướng thứ hai là GV đặt câu hỏi định hướng cho trẻ phát hiện những hiện tượng/tình huống tương tự trong cuộc sống và tìm cách giải thích/xử lý chúng. Hướng này thường được sử dụng trong hoạt động tích hợp chứa từ 2 qui trình giải quyết vấn đề, lúc này GV sẽ đưa ra vấn đề mới (A+) liên quan đến vấn đề mà trẻ vừa giải quyết (A), trẻ chỉ giải quyết được vấn đề A+ dựa trên kinh nghiệm thu được từ giải quyết vấn đề A. Tuy nhiên, tùy thuộc vào khả năng, hứng thú của trẻ và điều kiện thời gian, phần mở rộng có thể diễn ra linh hoạt trong giờ học hoặc ngoài giờ học [22]. Đây là một cách thức hiệu quả để tổ chức những dự án dài hạn cho trẻ, trẻ sẽ được tham gia giải quyết nhiều vấn đề khác nhau theo qui tắc đồng tâm phát triển nhưng vẫn thỏa mãn nhu cầu và hứng thú của trẻ.

(4) Dự kiến phương pháp được sử dụng trong hoạt động: lựa chọn các phương pháp và cách phối hợp sử dụng chúng tùy thuộc vào mục tiêu, nội dung hoạt động của trẻ.

Đối với trẻ mầm non, có thể sử dụng kết hợp cả ba nhóm phương pháp là trực quan, dùng lời và thực hành trong hoạt động vì mỗi nhóm phương pháp đều có ưu điểm và hạn chế riêng. Khi trẻ tiếp xúc trực tiếp với đối tượng, phương pháp quan sát sẽ chi phối phương pháp dùng lời. Khi cần khám phá đặc điểm, tính chất, mối quan hệ diễn ra bên trong đối tượng và giữa nó với MTXQ thì phương pháp dùng lời sẽ giúp trẻ hiểu rõ và đầy đủ hơn. Khi tìm hiểu tính chất của đối tượng thì phương pháp thực hành - thí nghiệm sẽ chiếm ưu thế [12]. Việc lựa chọn vai trò chính – phụ của các phương pháp phụ thuộc vào khả năng độ tuổi và nội dung hoạt động.

(5) Dự kiến hình thức tổ chức hoạt động: đan xen giữa hoạt động cá nhân, nhóm, tập thể; học trong lớp hay ngoài trời, tham quan... phối hợp giữa động và tĩnh; học mà chơi, chơi mà học; tăng cường các hoạt động trải nghiệm; tổ chức phối hợp giữa hoạt động cá nhân và nhóm trẻ nhằm hình thành cả năng lực cá nhân lẫn năng lực giao tiếp xã hội cho trẻ.

(6) Dự kiến phương tiện hỗ trợ tổ chức hoạt động như môi trường tự nhiên, hiện thực xã hội xung quanh trẻ, thế giới đồ vật và các phương tiện nghệ thuật. GV phải tận dụng, khai thác tối đa các phương tiện trên, đồng thời phối hợp sử dụng chúng theo mục tiêu, nội dung hoạt động và đặc điểm của trẻ theo độ tuổi [22].

Bước 4: Chuẩn bị môi trường giáo dục

Trong hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ mầm non, lý thuyết phải được gắn liền với thực tiễn, nhờ đó giáo dục trong phạm vi nhà trường được mở rộng ra ngoài môi trường xã hội, gắn việc học với cuộc sống thường ngày của trẻ, nhờ đó giảm bớt áp lực học hành cho trẻ, đảm bảo “Mỗi ngày đến trường là một ngày vui”. Việc học tập theo chủ đề không chỉ bó hẹp trong trường lớp mà có thể học ở bất cứ đâu ngay từ trong gia đình trẻ (bếp, vườn...), sân vườn trường, cánh đồng, công viên đến các bảo tàng, trung tâm nghiên cứu khoa học,... Khi trải nghiệm trong tự nhiên, các kỹ năng (quan sát; so sánh, phân loại,...; làm việc nhóm, giao tiếp...) và các giác quan của trẻ được rèn luyện và phát triển. Trong hoạt động khám phá ở các trung tâm nghiên cứu khoa học, sản xuất... trẻ được tương tác với các chuyên gia, các nhà nghiên cứu, trẻ có thể tham gia cùng cha mẹ, các kỹ năng tư duy bậc cao (phản biện, giải quyết vấn đề) được hình thành. Khi học trên lớp, trẻ và các bạn khác thực hiện thí nghiệm, thử nghiệm, nhờ đó trẻ hiểu được bản chất của các đối tượng. Hơn nữa, trẻ còn có cơ hội vận dụng những hiểu biết cá nhân để giúp đỡ cha mẹ và bảo vệ môi trường. Vì vậy, khi chuẩn bị môi trường hoạt động cho trẻ, GV cần chú ý những điều sau:

* Đối với lớp học: Khi chuẩn bị môi trường trong lớp, GV cần:

- Dựa trên không gian sống thường nhật của trẻ ở gia đình, GV nên bố trí, sắp xếp các góc chơi, không gian chơi đảm bảo thuận tiện, an toàn, phù hợp với hoạt động nhằm tạo nên không khí gần gũi, thân thiện cho trẻ trong lớp.

- Lựa chọn đồ chơi, vật liệu chơi, tài liệu cho trẻ phù hợp với chủ đề/đề tài, đặc điểm thể chất lứa tuổi, sở thích, khả năng sử dụng của trẻ; gần gũi với các đồ vật trong cuộc sống hàng ngày; Các loại vật liệu nên tiệm cận với tính “nguyên bản”; Tăng cường các thiết bị công nghệ đơn giản; ưu tiên các loại vật liệu tự nhiên, quan tâm tái chế phế liệu; đảm bảo đủ số lượng cho trẻ, an toàn và vệ sinh.

- Việc trang trí không gian lớp nên sử dụng các màu trung tính, nhẹ nhàng, tự nhiên để tạo bầu không khí thoải mái cho trẻ khi hoạt động.

* Đối với gia đình: Gia đình là môi trường tốt để trẻ khám phá các đối tượng và vận dụng những tri thức đã học vào cuộc sống thực tiễn. GV nên trao đổi với phụ huynh về các nội dung học tập của trẻ theo chủ đề, định hướng cho phụ huynh biết cách tổ chức một hoạt động đơn giản để củng cố tri thức, kỹ năng cho trẻ tại nhà.

Việc xây dựng môi trường giáo dục phụ thuộc vào mục tiêu, nội dung hoạt động cũng như nhu cầu, hứng thú và khả năng của trẻ. Môi trường vật chất phải có các đồ dùng, dụng cụ, trang thiết bị đa dạng về chất liệu, kiểu dáng, kích thước..., tăng cường cho trẻ tiếp xúc với các đồ dùng, dụng cụ công nghệ gần gũi trong cuộc sống; thiết kế hấp dẫn, an toàn, dễ sử dụng; có không gian đủ rộng cho trẻ tham gia hoạt động. Muốn

khai thác tối đa lợi ích giáo dục từ các môi trường trên, GV phải thực hiện tốt xã hội hóa giáo dục, liên kết chặt chẽ giữa gia đình, nhà trường và xã hội.

Bên cạnh việc chuẩn bị môi trường vật chất thì tạo tâm thế cho trẻ trước khi bước vào hoạt động cũng là công việc quan trọng. Khi trẻ cảm thấy thoải mái, tự tin trẻ sẽ phát huy hết tính tích cực của bản thân trong hoạt động, góp phần nâng cao hiệu quả tổ chức hoạt động giáo dục STEAM ở trường mầm non. Để chuẩn bị tâm thế phù hợp cho trẻ, GV cần thực hiện các việc sau: hướng sự chú ý của trẻ vào những điểm thú vị trong môi trường vật chất nhất là những loại đồ dùng, vật liệu tự nhiên, sản vật địa phương để khơi dậy sự tò mò, hứng thú của trẻ. Sử dụng các biện pháp tạo sự bất ngờ, mới mẻ, lôi cuốn trẻ tham gia vào hoạt động như: ca múa, tạo tình huống bất ngờ thú vị (khách mời, quà tặng...); lồng ghép ý tưởng hoạt động vào hội thi nào đó theo một “câu chuyện” xuyên suốt hoặc tổ chức như một buổi chơi vui vẻ.

Tóm lại, việc chuẩn bị môi trường vật chất và tạo tâm thế cho trẻ phải được quan tâm như nhau, phối hợp với nhau. Nếu môi trường vật chất đảm bảo tính khoa học, hấp dẫn có thể nâng cao tính tích cực hoạt động cho trẻ và khi tinh thần trẻ thoải mái, tự tin, vui tươi, sẵn sàng tham gia hoạt động thì trẻ mới có khả năng sử dụng hiệu quả môi trường vật chất.

b. Giai đoạn 2: Tiến hành hoạt động

Trong mỗi hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ mầm non, trẻ đóng vai trò là trung tâm, GV có thể tiến hành tổ chức hoạt động như sau:

*** Phần mở đầu - Đặt vấn đề:**

Với hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ mầm non, phần mở đầu có nhiệm vụ đưa trẻ đến với các vấn đề thực tiễn có liên quan đến chủ đề, đòi hỏi trẻ phải sử dụng hiểu biết khoa học, công nghệ, toán học, kỹ thuật để giải quyết vấn đề đặt ra. Ở phần này, GV phải dẫn dắt trẻ đến vấn đề/nhiệm vụ cần giải quyết trong hoạt động bằng cách tạo tình huống có vấn đề, sử dụng câu hỏi và chỉ dẫn để khai thác kinh nghiệm đã có của trẻ và hướng trẻ vào mục đích hoạt động. GV có thể cho trẻ trình bày suy nghĩ về cách thức giải quyết vấn đề ngay ở phần mở đầu hoặc sau khi trẻ khám phá. Vì sau khi trải nghiệm với đối tượng, trẻ sẽ được bổ sung kiến thức giúp chúng đưa ra cách giải quyết sát thực hơn.

Việc sử dụng tình huống có vấn đề có thể kết hợp với ca múa, sử dụng các vai chơi, tác phẩm văn học, yếu tố bất ngờ... để kích thích hứng thú và tạo tâm thế cho trẻ háo hức bước vào hoạt động.

Mặc dù diễn ra nhanh nhưng phần mở đầu là giai đoạn có tính chất định hướng nhận thức, hành động cho trẻ ở các bước tiếp theo.

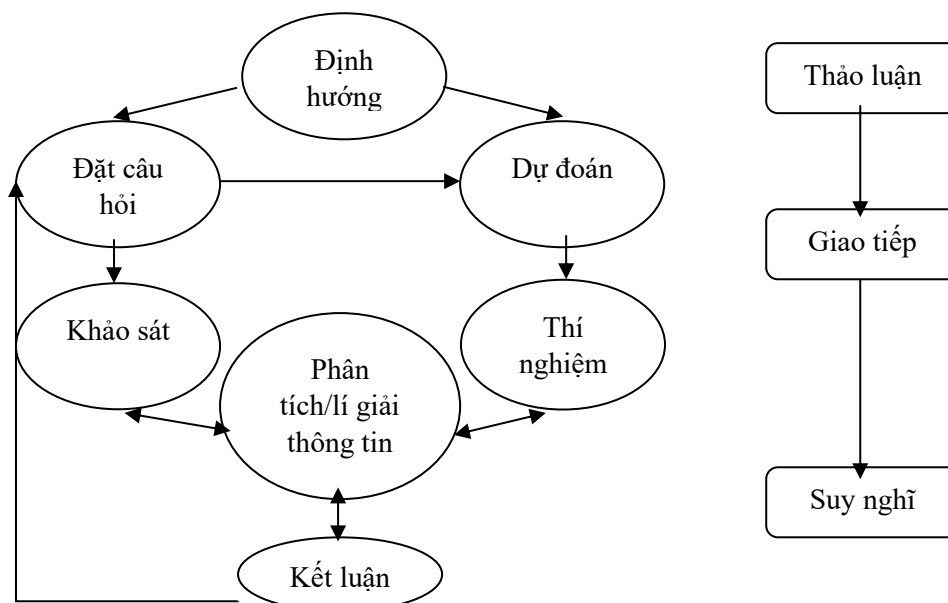
*** Phần trọng tâm:**

Đây là phần chính của hoạt động. Trong phần này, trẻ được thoải mái tham gia hoạt động theo ý thích, thực hiện các ý tưởng của bản thân; sử dụng thiết bị công

nghệ, đồ dùng đồ chơi, vật liệu... để tác động vào đối tượng, khám phá, áp dụng thiết kế, chế tạo... làm ra sản phẩm vừa thực dụng vừa thẩm mỹ giải quyết vấn đề đã được đặt ra ở phần đầu. Đồng thời trẻ cũng được làm việc theo cá nhân, theo nhóm nhỏ, tham gia trò chơi vui vẻ với nhau trong môi trường mà GV chuẩn bị sẵn. Lúc này, GV đóng vai trò là người chỉ dẫn, trợ giúp trẻ khi cần, luôn sẵn sàng lắng nghe và giải đáp thắc mắc cho trẻ. GV sẽ thực hiện các công việc như: bao quát toàn bộ hoạt động của trẻ, quan sát để phát hiện ra trẻ gặp khó khăn, đưa ra gợi ý cho trẻ vượt qua khó khăn đó, có thể dẫn dắt trẻ đi đúng hướng bằng cách làm bạn chơi của trẻ; điều phối các mối quan hệ trong hoạt động để mọi trẻ đều được tham gia và giải quyết các mâu thuẫn giữa trẻ. Đồng thời, GV cũng phải chú ý thu thập các thông tin phục vụ cho đánh giá hoạt động của trẻ [22].

Cụ thể:

+ Việc khám phá trong hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ mầm non thường diễn ra theo chu trình sau:



Sơ đồ 1.7. Chu trình khám phá

Sơ đồ cho thấy, bước đầu tiên là GV giúp trẻ chú ý đến vấn đề, giúp trẻ sắp xếp lại hiểu biết đã có của bản thân trước khi đi tìm kiếm những cái mới. Sau đó GV hoặc trẻ đặt câu hỏi về vấn đề, tiến hành khảo sát để tìm ra câu trả lời hay đưa ra các dự đoán và làm thí nghiệm để khẳng định/bác bỏ dự đoán. Từ đó, trẻ thu thập được các thông tin về đặc điểm, tính chất... nhận ra bản chất của vấn đề. Tiếp đến, GV cùng trẻ sẽ phân tích, lí giải thông tin/hiện tượng thu được để đưa ra kết luận về đối tượng, làm cơ sở lựa chọn giải quyết vấn đề liên quan đến đối tượng. Nếu kết luận chưa tìm ra câu trả lời cho câu hỏi đã đặt ra thì quá trình khám phá diễn ra lại từ đầu.

Trong hoạt động khám phá, trẻ chủ động thu thập các khái niệm, thông tin về vấn đề qua trải nghiệm thực tế với các đối tượng thực tiễn. GV cung cấp các dụng cụ, mẫu vật, vật liệu... để trẻ thao tác trực tiếp với chúng nhằm tìm ra đặc điểm/tính chất, nguồn gốc... của đối tượng. Các công việc trẻ sẽ làm bao gồm: quan sát, làm thí nghiệm, thu thập số liệu toán học về đối tượng. Tuy nhiên, muốn thu được thông tin khoa học chính xác về đặc điểm bên ngoài, tính chất cũng như các quá trình diễn ra bên trong của đối tượng thì trẻ phải biết cách sử dụng các thiết bị công nghệ như kính lúp, thước, đồng hồ, cân..., có hiểu biết thẩm mỹ và có kỹ năng toán học (tính toán) để nhận ra sự biến đổi của đối tượng.

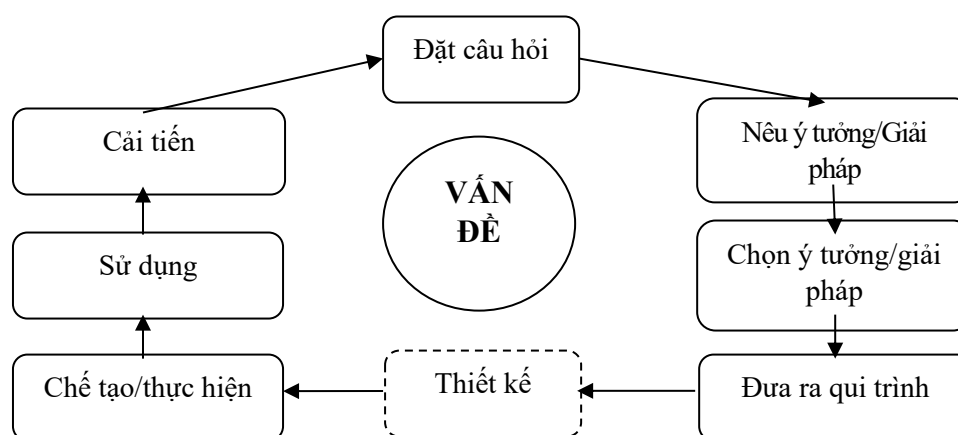
Có hai cách để tổ chức khám phá cho trẻ. Cách thứ nhất là bắt đầu từ GV: GV phân công nhiệm vụ cho trẻ (chia nhóm, phân phát dụng cụ- vật liệu...), đưa đến trẻ yêu cầu quan sát, cung cấp cho trẻ quy trình thí nghiệm cho trẻ tự thực hiện, sau đó dùng hệ thống các câu hỏi mang tính định hướng để giúp trẻ hiểu đúng bản chất đối tượng cũng như hệ thống hóa kiến thức thu được, phục vụ cho giải quyết vấn đề. Cách thứ hai là chính trẻ sẽ tự xây dựng “kịch bản” hoạt động khám phá của mình bằng cách xem xét môi trường GV tạo ra, thảo luận với nhau tìm ra các mẫu quan sát, quy trình thí nghiệm và thực hiện chúng. Sau đó, đánh giá để điều chỉnh lại qui trình và tự tổ chức khám phá thêm nếu cần. Cách này có thể áp dụng khi trẻ đã có vốn kinh nghiệm nhất định về đối tượng và đã quen với việc tự tổ chức hoạt động. Hai cách này có thể phối hợp với nhau tùy thuộc vào khả năng, trình độ nhận thức của trẻ [22].

+ Với hoạt động giải thích/chia sẻ: Sau khi khám phá, GV sẽ đặt câu hỏi mang tính chỉ dẫn cho trẻ trả lời (Ví dụ như các câu hỏi: cái gì, như thế nào, vì sao) để chia sẻ, giải thích hiện tượng, xác định được kiến thức cốt yếu cần quan tâm hoặc cho trẻ được trình bày, miêu tả, phân tích các thông tin thu được, sau đó GV giúp trẻ khẳng định câu trả lời đúng, liên kết, kết nối kiến thức với nhau. GV cần tôn trọng những lý giải của trẻ, cung cấp những giải thích khoa học về hiện tượng một cách chính xác, ngắn gọn và sử dụng từ ngữ, văn phong mạch lạc, dễ hiểu [22]. Ví dụ: sau khi trẻ thực hiện thí nghiệm hoặc thử nghiệm giải pháp lần đầu tiên, GV cho trẻ chia sẻ cách làm, hiện tượng mà trẻ thấy, giải thích hiện tượng đó. GV có thể đặt câu hỏi: Con đã làm gì? Con có gặp khó khăn gì không? Con có hài lòng với kết quả đạt được không? So sánh với nhóm bạn con thấy cách làm của các bạn có gì khác? Con học tập được điều gì từ bạn? Con có muốn thay đổi cách làm của mình không?... Sau đó, GV tổng hợp, chính xác hóa thông tin cho trẻ và tạo cơ hội cho trẻ điều chỉnh phương án của nhóm mình.

+ Với hoạt động áp dụng/củng cố/mở rộng: Trong hoạt động áp dụng, trẻ có thể thực hiện giải pháp hoặc chế tạo sản phẩm để giải quyết vấn đề. Lúc này, GV sẽ chịu trách nhiệm chuẩn bị môi trường (không gian, trang thiết bị, dụng cụ, vật liệu...); gợi ý/giúp trẻ thiết kế, hoàn thiện quy trình cũng như đưa ra các yêu cầu thực hiện

đảm bảo an toàn, vệ sinh còn trẻ vận dụng những tri thức thu được về vấn đề và sử dụng các thiết bị công nghệ để thực hiện quy trình kỹ thuật tạo ra sản phẩm giải quyết vấn đề.

Hoạt động áp dụng thường diễn ra theo các bước sau:



Sơ đồ 1.8. Quá trình áp dụng trong HĐ giáo dục STEAM cho trẻ MN

Từ vấn đề được đặt ra, GV đặt câu hỏi để trẻ suy nghĩ, đề xuất các ý tưởng/giải pháp giải quyết vấn đề sau đó giúp trẻ lựa chọn ý tưởng/giải pháp phù hợp nhất. GV để trẻ tự đề xuất quy trình chế tạo sản phẩm/áp dụng giải pháp, có thể gợi ý quy trình, giúp đỡ trẻ tạo ra bản thiết kế, hoàn thiện qui trình cho trẻ thực hiện nếu trẻ gặp khó khăn. Trẻ tự tạo sản phẩm hoặc áp dụng giải pháp theo cá nhân hoặc theo nhóm, thảo luận, phân công nhiệm vụ cho từng thành viên trong nhóm, thực hiện đủ các bước theo quy trình để tạo ra sản phẩm. GV có thể trợ giúp trẻ bằng cách gợi ý cho trẻ cách phân công nhiệm vụ (bạn nào làm việc này?, kết hợp với ai?), cung cấp cho trẻ hình mẫu thao tác hoặc làm mẫu cho trẻ các thao tác khó nếu cần. Sau đó cho trẻ sử dụng sản phẩm để giải quyết tình huống có vấn đề ban đầu. Việc cải tiến diễn ra sau một thời gian trẻ đưa sản phẩm vào thực tiễn. Trong quá trình trẻ hoạt động, GV phải luôn bao quát, quan sát các nhóm và cả lớp để phát hiện những lúc trẻ gặp khó khăn và trợ giúp kịp thời; dự kiến trước các tình huống có thể xảy ra để có sự chỉ dẫn, gợi ý giúp trẻ vượt qua hoặc giải quyết các mâu thuẫn. Đồng thời, đưa ra lời khen, động viên khuyến khích trẻ nỗ lực hoàn thành quy trình tạo ra sản phẩm.

GV nên kết hợp kỹ thuật với nghệ thuật, tạo cơ hội cho trẻ thể hiện các kỹ năng tạo hình (vẽ, nặn, cắt xé dán, lắp ghép) để thiết kế, chế tạo, trang trí sản phẩm hoạt động nhằm hình thành ở trẻ năng lực thể hiện đối tượng bằng các phương tiện nghệ thuật và tăng tính hấp dẫn, duy trì hứng thú cho trẻ. Sau khi trẻ hoàn thành sản phẩm, GV nên tạo điều kiện cho trẻ “trưng bày” sản phẩm, vận dụng nghệ thuật ngôn từ để “giới thiệu”, chia sẻ ý tưởng và thành quả của nhóm mình với các nhóm khác trong lớp. Điều này giúp trẻ phát triển ngôn ngữ mạch lạc, kỹ năng giao tiếp xã hội cũng như

kỹ năng nhận xét, đánh giá sản phẩm hoạt động. Qua đó, trẻ nhận ra những hạn chế và tìm ra cách cải tiến sản phẩm của mình. Hơn nữa, bằng việc trao đổi với nhau, trẻ sẽ được mở rộng ý tưởng và học hỏi thêm nhiều kinh nghiệm quý báu từ nhóm bạn.

GV nên tổ chức củng cố dưới dạng bài tập trực quan hay trò chơi vui vẻ, hấp dẫn. Các hoạt động củng cố được lựa chọn phải đáp ứng yêu cầu: nhiệm vụ nhận thức ẩn dưới nhiệm vụ chơi; đòi hỏi trẻ phải huy động cả tri thức khoa học và toán học (số lượng/hình dạng/kích thước...), có thể bao gồm cả các kỹ năng nghệ thuật, kết hợp sử dụng các thiết bị công nghệ (bút, thước...) để hoàn thành nhiệm vụ. GV có thể tổ chức một số dạng trò chơi học tập như chọn lô tô qui trình thí nghiệm, hiện tượng thí nghiệm,...; trò chơi dùng lời;.... Tùy thuộc vào mục đích, nội dung, tiến trình hoạt động mà GV lựa chọn hình thức, phương pháp củng cố cho phù hợp. Trò chơi học tập nên có nội dung tích hợp toán, tạo hình, âm nhạc, hoặc văn học để tăng tính hấp dẫn, cuốn hút trẻ cũng như rèn luyện kỹ năng tích hợp cho trẻ [22]. Sau củng cố, GV có thể tổ chức hoạt động mở rộng ở mọi thời điểm trong chế độ sinh hoạt hàng ngày của trẻ ở trường mầm non. Hoạt động mở rộng được thực hiện ở ba mức độ sau:

Mức độ thứ nhất là GV giúp trẻ mở rộng ý tưởng của chính trẻ bằng cách trưng bày sản phẩm hoạt động của trẻ, cho chúng quan sát, nhận xét sản phẩm của nhau, tìm ra điểm tốt và chưa tốt của nhóm mình và nhóm bạn. Từ đó suy nghĩ cách cải tiến sản phẩm của mình.

Mức độ thứ hai là GV mang đến cho trẻ những đối tượng cùng loại; cho trẻ thấy những vấn đề tương tự hoặc có liên quan đến vấn đề trẻ vừa giải quyết. Lúc này, GV có thể cho trẻ xem hình ảnh, video... về những sự vật/hiện tượng có liên quan đến đối tượng hoạt động, đặt câu hỏi cho trẻ liên hệ thực tiễn hoặc yêu cầu trẻ vận dụng những kinh nghiệm bản thân để giải thích một số hiện tượng khoa học xảy ra trong cuộc sống hàng ngày [22].

Mức độ thứ ba là GV cho trẻ áp dụng những hiểu biết, kinh nghiệm thu được vào xử lý các tình huống thực tiễn khác nhau trong cuộc sống, có thể bắt đầu một qui trình giải quyết vấn đề mới. Đây là mức độ cao nhất, đòi hỏi sức sáng tạo và linh hoạt của GV.

Trong hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ mầm non, GV được hoàn toàn chủ động và linh hoạt trong việc lựa chọn nội dung áp dụng, củng cố hay mở rộng hoặc phối hợp chúng với nhau sau quá trình giải thích/chia sẻ của trẻ. Điều này phụ thuộc vào số lượng vấn đề, nội dung, cách thức tổ chức hoạt động của GV và khả năng của trẻ.

*** Phần kết thúc - Đánh giá:**

Phần kết thúc tạo điều kiện cho trẻ chia sẻ những ấn tượng, kinh nghiệm của mình sau hoạt động và thư giãn thần kinh để chuyển hoạt động. Trong phần này, GV sẽ đưa ra nhận xét/đánh giá chung về hoạt động (sự tham gia, sự thoải mái, sự tương

tác, sản phẩm hoạt động...); khen ngợi, động viên những cố gắng và tiến bộ của trẻ. Việc đánh giá bắt đầu bằng quan sát quá trình hoạt động của trẻ, kết hợp với bài tập, trò chơi trong phần củng cố.

Như vậy, các phần trong hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ mầm non có sự kết nối, kết hợp, hợp nhất với nhau cùng tác động đến trẻ, nhằm hình thành cho trẻ năng lực giải quyết các vấn đề. Nội dung hoạt động ở từng phần chính là nội dung tích hợp từ các lĩnh vực khoa học, công nghệ, kỹ thuật, nghệ thuật, toán học. Các phần có sự liên kết chặt chẽ với nhau về mặt nội dung theo mục tiêu tích hợp và tuân thủ trình tự nhận thức vấn đề của trẻ. Trong đó, hoạt động khám phá có ưu thế mang đến cho trẻ những tri thức khoa học liên quan đến vấn đề được đưa ra ở phần đầu. Đây là hệ thống kiến thức nền tảng, cung cấp cho trẻ hiểu biết cần thiết, định hướng việc thiết kế, thực hiện qui trình kỹ thuật tạo ra sản phẩm nhằm giải quyết vấn đề. Sau đó, các thành tựu kỹ thuật lại quay trở lại góp phần làm rõ, mở rộng và phát triển thêm các tri thức về khoa học.

Trong mối quan hệ tương tác với khoa học, công nghệ, kỹ thuật và nghệ thuật, toán học luôn hiện diện, đan xen vào tất cả các hoạt động của trẻ từ khám phá đến mở rộng. Toán học giúp cho việc thu thập các thông tin khoa học về đối tượng (số lượng, hình dạng, kích thước...) trong hoạt động khám phá, mở rộng, việc thực hiện các sản phẩm nghệ thuật được cụ thể và chính xác hơn. Đồng thời, các qui trình kỹ thuật như thiết kế, chế tạo sản phẩm cũng không thể thiếu sự tham gia của kỹ năng toán học (cân, đong, đo, đếm, tính toán), nghệ thuật và hiểu biết khoa học. Bên cạnh đó, các thiết bị, dụng cụ công nghệ như kính lúp, cân, đồng hồ, dụng cụ học tập (bút, giấy vở, thước...)... giúp cho mọi công việc và thao tác của trẻ được thuận tiện, nhanh chóng, chính xác và hiệu quả hơn. Công nghệ giúp trẻ nhận ra những điều mà mắt thường không thể thấy và hướng dẫn làm quen với cuộc sống hiện đại.

Tóm lại, để đảm bảo hiệu quả của việc tổ chức hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ mầm non, GV cần chú ý những yêu cầu sau:

- Đảm bảo về thời lượng tổ chức hoạt động theo độ tuổi, có thể thêm hoặc rút ngắn thời gian từng phần tùy thuộc vào hứng thú của trẻ trong hoạt động.
- Tuân thủ trình tự các phần trong qui trình tổ chức hoạt động, tránh xáo trộn làm ảnh hưởng đến sự lĩnh hội tri thức của trẻ nhưng các phần của hoạt động có thể được tổ chức ở nhiều thời điểm khác nhau trong ngày.
- Đảm bảo trẻ là trung tâm, GV là người tạo môi trường, chỉ dẫn, trợ giúp và điều khiển các mối quan hệ của trẻ.

c. Giai đoạn 3: Đánh giá kết quả và điều chỉnh hoạt động

Đánh giá hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ mầm non không chỉ dựa vào một số kiến thức, kỹ năng đơn lẻ theo lĩnh vực chuyên biệt mà cần được mở rộng trên

phạm vi rộng hơn. Nghĩa là, việc đánh giá trẻ dựa vào hệ thống các tiêu chí về năng lực và các kỹ năng liên môn. Đánh giá kết quả được thể hiện trong đánh giá từng hoạt động và đánh giá cuối chủ đề [21]. Trong đó, quan tâm đến cả đánh giá quá trình và đánh giá sản phẩm hoạt động. GV phải xác định được các chỉ số phát triển, mục tiêu năng lực cần đạt của từng hoạt động và chủ đề để đánh giá trẻ. Việc đánh giá căn cứ vào mục tiêu giáo dục STEAM cho trẻ mầm non, các kết quả mong đợi; có sự so sánh, đối chiếu với sự tham gia, sự thoải mái và kết quả hoạt động của trẻ để xác định mục tiêu nào đã đạt được, mục tiêu nào chưa đạt hoặc mục tiêu nào chưa phù hợp để cải thiện cho các hoạt động sau. Vì các thành tố của hoạt động có mối quan hệ biện chứng với nhau nên việc điều chỉnh phải diễn ra đồng bộ từ mục tiêu, nội dung, chuẩn bị môi trường (địa điểm hoạt động, đồ dùng đồ chơi, trang thiết bị, vật liệu...; cách tạo tâm thế cho trẻ), thiết kế các hoạt động (số lượng, trình tự, độ khó); phương pháp tổ chức; hình thức tiến hành đến mức độ tham gia của GV vào hoạt động (khi nào là bạn chơi của trẻ, trọng tài... hay là người trợ giúp). Đánh giá hiệu quả của hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ mầm non phải đảm bảo các nguyên tắc sau:

- Đánh giá bám sát mục tiêu tích hợp (các kỹ năng/năng lực STEAM theo hoạt động/dự án, theo chủ đề), các kết quả mong đợi.

- Kết hợp đánh giá quá trình và đánh giá sản phẩm hoạt động, đánh giá chính thức (các bài tập khảo sát) và phi chính thức (câu hỏi nhanh) [19]; dựa trên quan sát định tính và các số liệu định lượng để xác định mức độ đạt được của trẻ theo mục tiêu tích hợp đã đặt ra.

Đánh giá kết quả hoạt động của trẻ diễn ra theo qui trình sau:

- Giao nhiệm vụ cho trẻ thực hiện các hành vi cần đánh giá.
- Thu thập thông tin về các hành vi cần đánh giá: điểm số trong phiếu đánh giá trẻ, sản phẩm hoạt động, quan sát quá trình hoạt động của trẻ (mức độ tham gia, sự thoải mái), trò chuyện với trẻ...
- Xử lý thông tin thu được.
- So sánh với tiêu chí và thang đánh giá để xác định mức độ đạt được của trẻ. Từ đó đề xuất cách thức điều chỉnh để nâng cao hiệu quả hình thành năng lực cho trẻ [17].

Trong đó, đánh giá từng hoạt động là đánh giá nhỏ. Nó là bộ phận, tiền đề để tiến đến đánh giá lớn hơn là đánh giá dự án, đánh giá chủ đề.

Với đánh giá từng hoạt động, GV tiến hành ngay trong hoạt động bằng việc quan sát sản phẩm hoạt động, thao tác/hành vi, các mối quan hệ và thái độ của trẻ. Đánh giá sau hoạt động bằng hệ thống các câu hỏi nhanh (đã làm gì? làm như thế nào? điều gì hài lòng? điều gì chưa hài lòng? cải tiến như thế nào?...) hoặc phiếu bài

tập bao gồm một hay một số bài tập điền khuyết, hoàn thành sơ đồ, trò chơi học tập... có tính chất tổng hợp tri thức mà trẻ thu được.

Với đánh giá cuối dự án, cuối chủ đề, GV sử dụng các bài tập khảo sát đòi hỏi trẻ phải vận dụng kiến thức, kỹ năng liên môn để giải quyết nhiệm vụ nhận thức. Kết hợp với kết quả đánh giá từng hoạt động, xử lý thông tin thu được, so sánh với các tiêu chí, thang đánh giá, hoặc các kết quả mong đợi theo độ tuổi để đưa ra kết luận về kết quả hoạt động của trẻ.

Khi đánh giá kết quả hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ mầm non, GV cần lưu ý những điều sau:

- Đánh giá sự tiến bộ của trẻ so với khả năng trước đó của chúng, đánh giá khách quan dựa trên các biểu hiện thực tế, kết quả thực hiện bài tập khảo sát, phiếu khảo sát... không thiên vị và không áp đặt. GV quan sát để thu thập thông tin phục vụ đánh giá một cách nghiêm túc, tỉ mỉ, toàn diện, ghi chép hành vi và thái độ của mỗi đứa trẻ hoặc nhóm trẻ một cách trung thực, không suy diễn, không làm ảnh hưởng đến hoạt động của trẻ. Nhận xét hoạt động phải xuất phát từ nhiều điểm nhìn, theo các khía cạnh khác nhau, quan tâm đến bối cảnh tại thời điểm tổ chức hoạt động để hạn chế tối đa sai số trong kết quả đánh giá.

- Đánh giá phải kết hợp nhiều phương pháp khác nhau để thu thập thông tin chính xác và khách quan hơn như: quan sát hành vi, thái độ của trẻ, tương tác giữa các trẻ với nhau...; trao đổi trực tiếp với trẻ và phụ huynh những vấn đề có liên quan đến tiêu chí đánh giá; khảo sát bằng phiếu khảo sát, các loại bài tập để đo lường mức độ đạt được của trẻ.

- Đánh giá phải được tiến hành thường xuyên, liên tục, diễn ra trong cả quá trình hoạt động lẫn sau hoạt động, đánh giá cuối ngày, cuối tuần, cuối chủ đề và cuối mỗi giai đoạn để phát hiện những hạn chế và khắc phục kịp thời nhằm cải thiện và nâng cao sự phát triển cho trẻ [22].

1.3. Tích hợp giáo dục STEAM trong giáo dục mầm non

1.3.1. Một số mức độ tích hợp giáo dục STEAM trong giáo dục mầm non

1.3.1.1. Mức độ I: Đưa tư tưởng giáo dục STEAM vào hoạt động

Để áp dụng được mức độ 1, nhà giáo dục phải nắm được những đặc trưng cơ bản của giáo dục STEAM cho trẻ mầm non về khả năng tiếp nhận các thành tố STEAM, việc tích hợp các thành tố STEAM trong hoạt động của trẻ và cách thiết kế hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ mầm non.

Do hạn chế về nhận thức của độ tuổi, trẻ chưa thể “học” khoa học, kỹ thuật, công nghệ, toán như học sinh phổ thông. Vì vậy, nhà giáo dục phải xác định rõ khả năng của trẻ trong lớp và mức độ tiếp cận các yếu tố STEAM phù hợp với nhận thức

lứa tuổi nhưng vẫn phải đảm bảo tính đúng đắn, bảo toàn bản chất của các khái niệm khoa học, qui trình công nghệ, thao tác kĩ thuật... trong hoạt động của trẻ. [1]

Việc tích hợp các thành tố STEAM trong hoạt động được thực hiện theo logic tự nhiên của giải quyết vấn đề. Trong đó, khoa học, kĩ thuật, công nghệ, toán học, nghệ thuật kết hợp nhuần nhuyễn với nhau để giải quyết một vấn đề nào đó liên quan đến cuộc sống thực của trẻ. Không có trình tự tuyến tính khi tích hợp các thành tố STEAM, hoạt động có thể bắt đầu từ thí nghiệm/khảo sát/quan sát hiện tượng khoa học hay thưởng thức tác phẩm nghệ thuật hoặc qui trình kĩ thuật... phụ thuộc vào vấn đề mà giáo viên và trẻ lựa chọn. Tuy nhiên, do đặc điểm tư duy non nớt và vốn hiểu biết hạn chế của trẻ mầm non, hoạt động nên bắt đầu từ quan sát tự nhiên nhằm phát hiện vấn đề, sau đó tiến hành khảo sát, điều tra, thu thập thông tin, xử lí dữ liệu... để hiểu vấn đề một cách toàn diện và từ đó tìm ra cách giải quyết hiệu quả nhất. Như vậy, ở độ tuổi mầm non, khi đưa tư tưởng STEAM vào hoạt động, giáo viên nên đặt thành tố Khoa học đầu tiên trong cấu trúc hoạt động. Điều này không có nghĩa là Khoa học trở thành thành tố quan trọng nhất, lấn át các thành tố còn lại. Khoa học phải gắn kết chặt chẽ với toán học, công nghệ, kĩ thuật và nghệ thuật để tạo thành một chỉnh thể không thể tách rời trong hoạt động của trẻ. Trong đó, mỗi thành tố tác động, hỗ trợ, phối hợp với thành tố khác góp phần tăng cường hiệu quả tiếp nhận của từng thành tố và nâng cao kết quả hoạt động. Ví dụ: khoa học cung cấp hiểu biết để lựa chọn vật liệu, chế tạo sản phẩm, toán học và công nghệ giúp thu thập thông tin, xử lí dữ liệu để tìm hiểu bản chất của đối tượng và hỗ trợ thiết kế, thực hiện qui trình kĩ thuật; nghệ thuật tạo nên tính thẩm mỹ của sản phẩm, tạo nên cảm hứng sáng tác, kích thích tính sáng tạo, duy trì hứng thú của trẻ... Như vậy, đưa tư tưởng STEAM vào hoạt động giáo dục khiến việc tích hợp các lĩnh vực/thành tố trở nên tự nhiên, hài hòa, vừa phát huy tối đa vai trò của mỗi thành tố, vừa tạo cơ hội cho trẻ phát triển tư duy logic, kĩ năng liên môn, học cách nhìn nhận một vấn đề toàn diện và làm cho việc “học tập” của trẻ có ý nghĩa gắn chặt với thực tiễn. Từ đó, tạo cơ hội cho trẻ không chỉ phát triển nhận thức, kĩ năng mà còn tạo cho trẻ thói quen tự giác, tích cực, kiên trì, nỗ lực vượt khó để hoàn thành nhiệm vụ.

Tuy nhiên, mức độ này có hạn chế là nó chỉ thể hiện một phần tư tưởng của giáo dục STEAM mà chưa đi sâu vào bản chất, chưa thực sự kết nối các lĩnh vực STEAM thành một chỉnh thể trong hoạt động hay dự án giáo dục. Vì vậy, khi đưa tư tưởng GD STEAM vào hoạt động của trẻ cần chú ý một số yêu cầu sau:

Thứ nhất, tổ chức hoạt động áp dụng tư tưởng giáo dục STEAM gắn kết các thành tố khoa học, công nghệ, kĩ thuật, toán học và nghệ thuật với các vấn đề cuộc sống, mở rộng hiểu biết cho trẻ và giúp trẻ hiểu được giá trị thực tiễn của các thành tố đó nhưng không gây xáo trộn chương trình đang thực hiện. Các hoạt động giáo dục

vẫn được giữ nguyên theo kế hoạch năm học của nhà trường. Mỗi lĩnh vực/hoạt động giáo dục được thực hiện riêng biệt nhưng vẫn có tính liên kết nội dung. Ví dụ: nội dung hoạt động khám phá khoa học/xã hội sẽ là cơ sở để GV lựa chọn đề tài hoạt động toán hay nghệ thuật.

Thứ hai, mỗi hoạt động áp dụng tư tưởng giáo dục STEAM phải thể hiện rõ ít nhất hai thành tố của giáo dục STEAM và các thành tố này không chỉ xuất hiện rời rạc ở một số phần của hoạt động mà phải có sự liên kết chặt chẽ, rõ ràng nhằm thực hiện mục tiêu tích hợp. Ví dụ: Toán học trong hoạt động khám phá khoa học phải bao gồm các kỹ năng tính toán để hỗ trợ cho việc thu thập thông tin về đối tượng để trẻ nắm được bản chất hay sự biến đổi của đối tượng, mà không đơn thuần chỉ là đếm số lượng, so sánh số lượng để nhận ra đặc điểm bên ngoài.

1.3.1.2. Mức độ II: Xây dựng dự án STEAM hỗ trợ chương trình GDMN

Dự án học tập cho trẻ mẫu giáo được thiết kế và thực hiện bởi chính trẻ trong quá trình dạy học dưới sự hướng dẫn hỗ trợ của GV nhằm tạo cơ hội cho trẻ được trải nghiệm trong các hoạt động đa dạng phong phú, dự án phải có sự kết hợp giữa lý thuyết và thực hành từ đó thúc đẩy sự phát triển của trẻ. Từ khái niệm trên, có thể hiểu dự án STEAM là một chuỗi các hoạt động STEAM được trẻ tham gia xây dựng và chủ động thực hiện dưới sự trợ giúp, hướng dẫn của GV nhằm tạo cơ hội cho trẻ trải nghiệm thực tiễn, kết hợp giữa lý thuyết và thực hành từ đó thúc đẩy sự phát triển năng lực của trẻ.

Giáo dục STEAM tạo cơ hội cho trẻ được giải quyết những vấn đề có ý nghĩa với cuộc sống của trẻ thông qua các hoạt động trải nghiệm, vui chơi bổ ích và hứng khởi. Vì vậy, với GD STEAM, trẻ có thể giải quyết một hoặc một chuỗi các vấn đề liên quan đến nhau mà không hạn chế về không gian hay thời gian hoạt động, dựa trên nhu cầu, hứng thú và khả năng của trẻ. Do đó, nhà giáo dục hoàn toàn có thể tổ chức ứng dụng giáo dục STEAM dưới dạng các dự án học tập với qui mô phù hợp với điều kiện trường lớp và địa phương.

Trong dự án STEAM trẻ thường được tham gia đa dạng các hoạt động trải nghiệm và vui chơi như: quan sát, khảo sát đặc điểm, thuộc tính của sự vật hiện tượng; tham quan môi trường sống của đối tượng, các danh lam thắng cảnh, di tích lịch sử, công trình kinh tế - văn hóa...; thực hiện thí nghiệm, thử nghiệm, giải thích các hiện tượng; tạo ra sản phẩm khác nhau phục vụ cuộc sống hàng ngày (chơi, trang trí, trưng bày...).

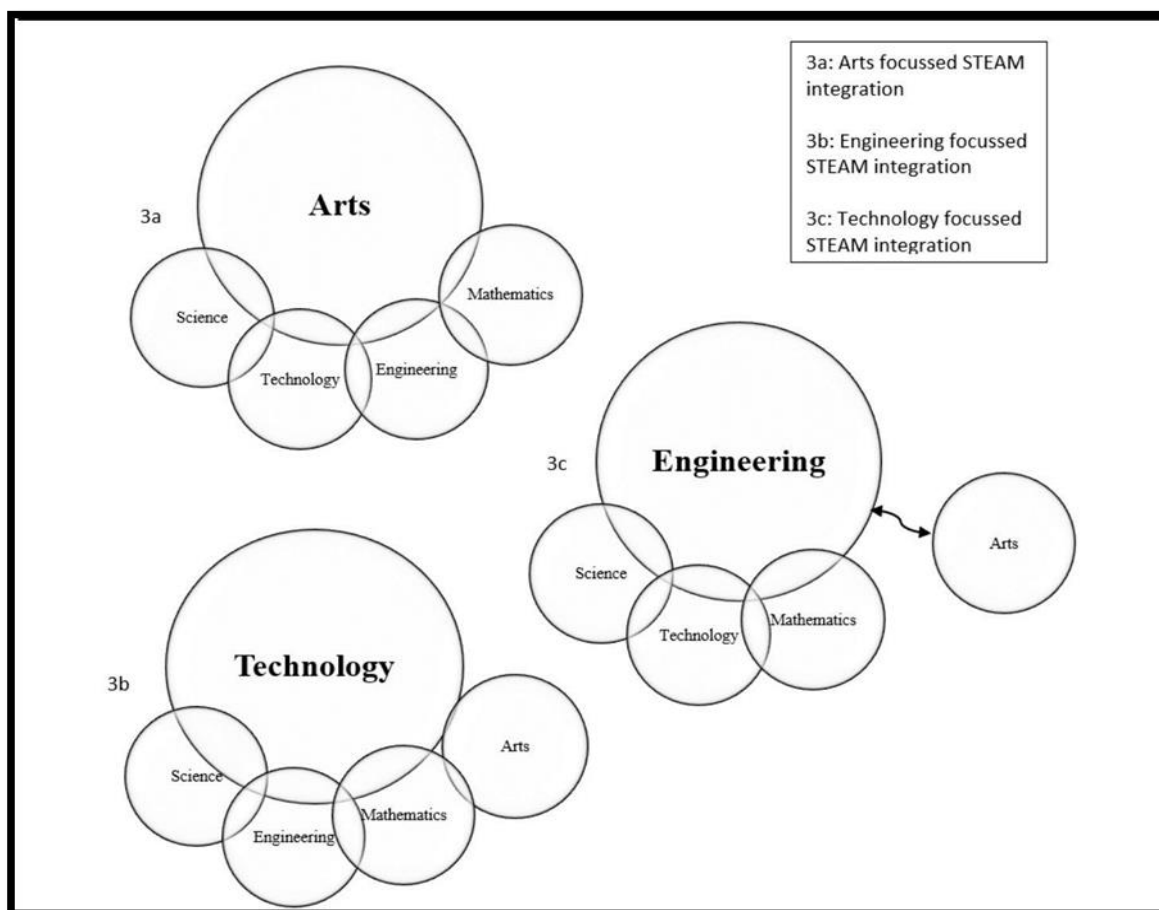
Các dự án STEAM cho trẻ mầm non thường khuyến khích trẻ tạo ra sản phẩm thiết thực, có tính hữu ích cả về công năng sử dụng và thẩm mỹ, phù hợp với mục đích học tập, sinh hoạt hay vui chơi của trẻ. Tuy nhiên, sản phẩm hoạt động không phải là đích cuối cùng mà dự án hướng đến, nó chỉ là một trong số những căn cứ để đánh giá hiệu quả hoạt động của trẻ. Kết quả mong đợi quan trọng nhất sau khi trẻ

tham gia dự án học tập chính là nâng cao kiến thức, kĩ năng và hình thành thái độ đúng đắn cho trẻ trong học tập cũng như trong đời sống sinh hoạt thường ngày. Qua các dự án trẻ sẽ hình thành thói quen làm việc theo kế hoạch khoa học và có trách nhiệm hơn.

Bên cạnh đó, mọi dự án STEAM đều có tính tích hợp liên môn khoa học, công nghệ, kĩ thuật, toán học và nghệ thuật, là sự kết hợp ít nhất từ hai thành tố STEAM trở lên. Khi tham gia dự án, trẻ phải vận dụng tối đa hiểu biết từ nhiều lĩnh vực khác nhau để giải quyết vấn đề mà dự án đưa ra. Đồng thời, qua dự án trẻ cũng lĩnh hội thêm kiến thức, kĩ năng mới từ đó có thái độ đúng đắn, tạo ra hành vi phù hợp với môi trường xung quanh. Từ đó phát triển bản thân theo hướng toàn diện tất cả các mặt thể chất, nhận thức, ngôn ngữ, tình cảm - kĩ năng xã hội và thẩm mỹ.

GV có thể tiến hành các dự án nhỏ trong một đến vài ngày, dự án vừa trong 1 tuần, 1 tháng hay các dự án lớn kéo dài cả kì hoặc cả năm học. Dựa trên điều kiện cơ sở vật chất của lớp, trường và tình hình phát triển thực tế của địa phương, GV có thể xây dựng dự án bắt đầu từ những vấn đề nhỏ trong cuộc sống mà trẻ đang quan tâm (Ví dụ: Trồng cây trong chai nhựa/thùng xốp; Vườn treo của em, Làm rạp chiếu phim mini...) sau đó đến các vấn đề lớn hơn như Bảo vệ môi trường đất, nước, không khí; Giữ gìn sân trường/nhà ở xanh, sạch, đẹp; Tái chế rác... [1]

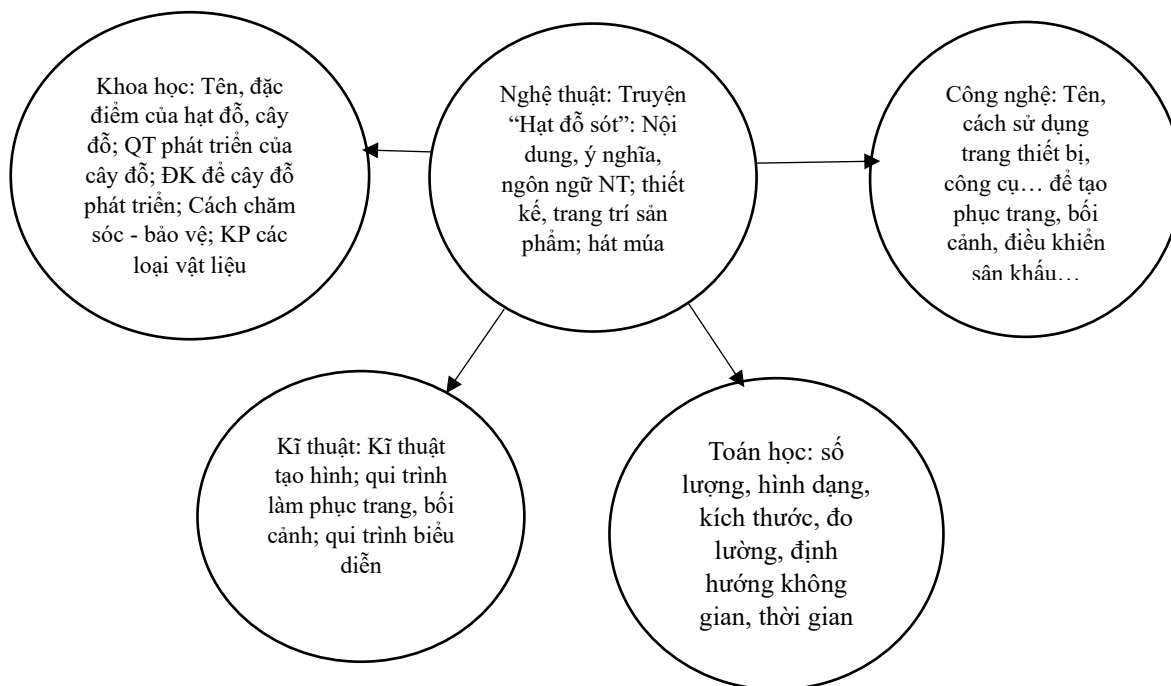
Mỗi dự án có một chủ đề/vấn đề xuyên suốt, điều này quyết định đến cách thức phối hợp giữa các thành tố STEAM trong dự án. Như vậy, một dự án STEAM có thể tập trung vào khoa học; nghệ thuật; kĩ thuật, công nghệ... tích hợp liên môn với các thành tố còn lại. Việc tổ chức dự án cho trẻ có thể không thường xuyên, liên tục mà mang tính chất hỗ trợ chương trình GDMN.



Mô hình 1.1. Tích hợp STEAM tập trung vào Nghệ thuật, Công nghệ và Kỹ thuật

Với cách tích hợp STEAM tập trung vào Nghệ thuật (Hình 3a): Nghệ thuật trong chương trình giáo dục mầm non có thể được hiểu rộng hơn bao gồm âm nhạc, tạo hình, nghệ thuật ngôn từ... [4]. Do đặc điểm hạn chế về khả năng đọc viết, trẻ học chủ yếu qua trực quan - các biểu tượng để kết nối với thế giới và quá trình thực hành, trải nghiệm thực tế. Vì vậy, nghệ thuật trở thành phương tiện đắc lực giúp trẻ học tập hiệu quả bằng cách tạo cơ hội cho trẻ tích cực tương tác với các tác phẩm nghệ thuật hấp dẫn, thú vị với bạn bè và dưới sự hướng dẫn của GV. Từ đó, cho phép trẻ ghi nhớ tốt hơn và nâng cao tính tích cực nhận thức của trẻ. Lúc này dự án học tập được bắt đầu bằng hoạt động nghệ thuật, có thể là khám phá tác phẩm tranh vẽ, câu chuyện, bài thơ, đóng kịch... hoặc ca múa, biểu diễn nghệ thuật nhằm mục đích tạo ra sản phẩm giải quyết nhiệm vụ/vấn đề nào đó. Các thành tố STEAM còn lại là khoa học, công nghệ, kỹ thuật, toán học xuất hiện trong dự án với vai trò vừa là nền tảng kiến thức vừa là công cụ hỗ trợ lẫn nhau hướng tới thực hiện mục tiêu của dự án.

Ví dụ: Dự án: Đóng kịch “Hạt đỗ sót”, trẻ 5-6 tuổi, GV có thể xác định mục tiêu tích hợp các thành tố STEAM như sau:

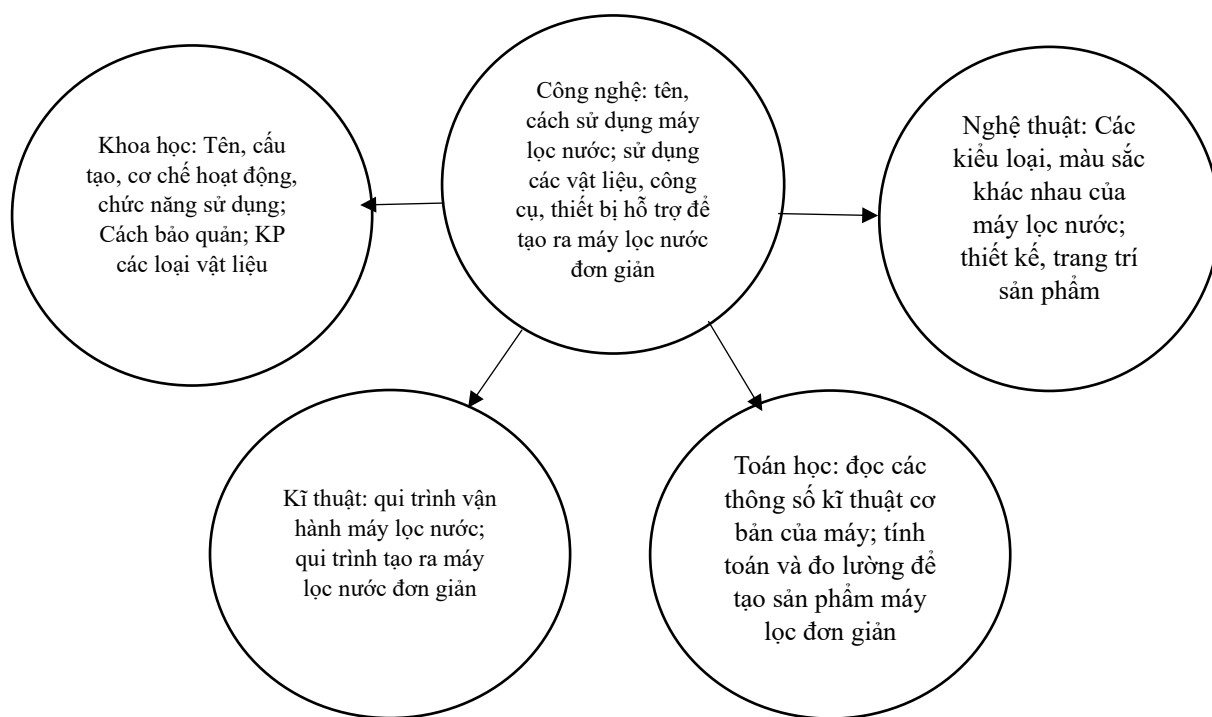


Với cách tích hợp STEAM tập trung vào Công nghệ (Hình 3b):

Trẻ mầm non luôn có niềm hứng thú bất tận với thế giới xung quanh trong đó bao gồm cả các sự vật, hiện tượng trong tự nhiên và các sản phẩm nhân tạo. Một nghiên cứu của Kermani và Aldemir (2015) đã chỉ ra rằng các công cụ, thiết bị công nghệ thông tin - truyền thông phù hợp với độ tuổi mầm non. Ví dụ Ipad được cho là thúc đẩy sự tham gia của trẻ vào nhiệm vụ và chủ đề STEAM thông qua đặt câu hỏi và giải quyết vấn đề. Sullivan và Bers (2018) cho rằng rô bốt giúp trẻ hiểu các khái niệm về xây dựng và kỹ thuật xây dựng, thiết kế trong các hoạt động STEAM. Vì vậy, công nghệ được coi là phương tiện quan trọng trong việc tăng cường khả năng hoạt động và vui chơi của trẻ em, cùng với sự kết hợp với các vật liệu tự nhiên. Tuy nhiên, các trải nghiệm công nghệ không thể thay thế trải nghiệm thực tế trong cuộc sống hàng ngày của trẻ [4].

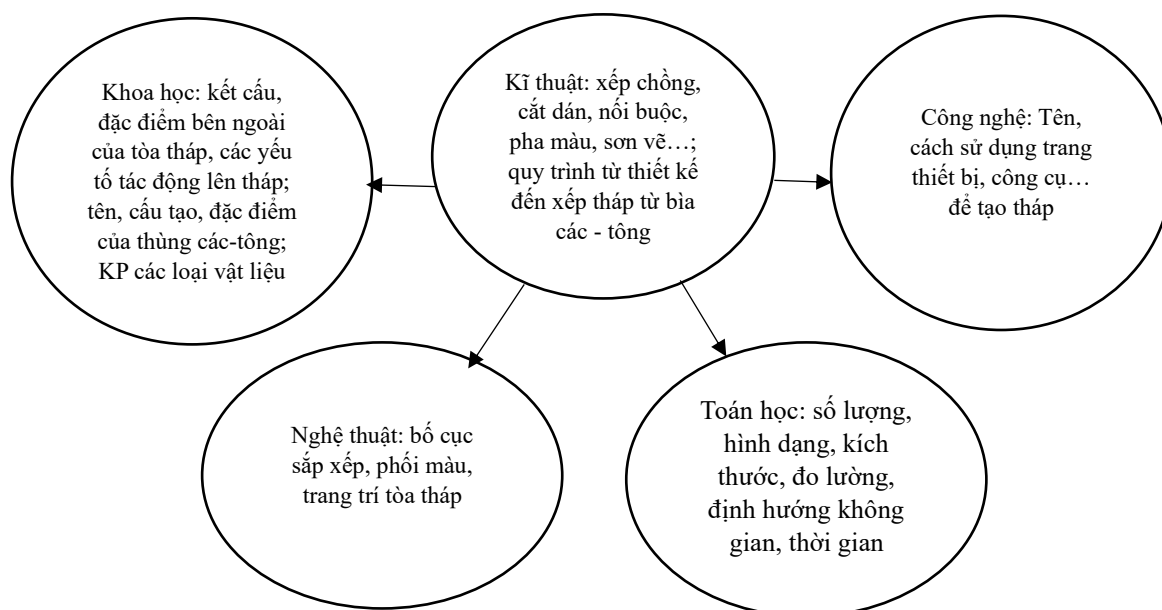
Trong các dự án tập trung vào công nghệ, các thành tố STEAM khác vẫn được tích hợp hài hòa để giúp trẻ hiểu đúng về công nghệ và biết sử dụng phối hợp thiết bị công nghệ cùng với hiểu biết từ các lĩnh vực khác để tạo ra sản phẩm có ý nghĩa trong cuộc sống của trẻ.

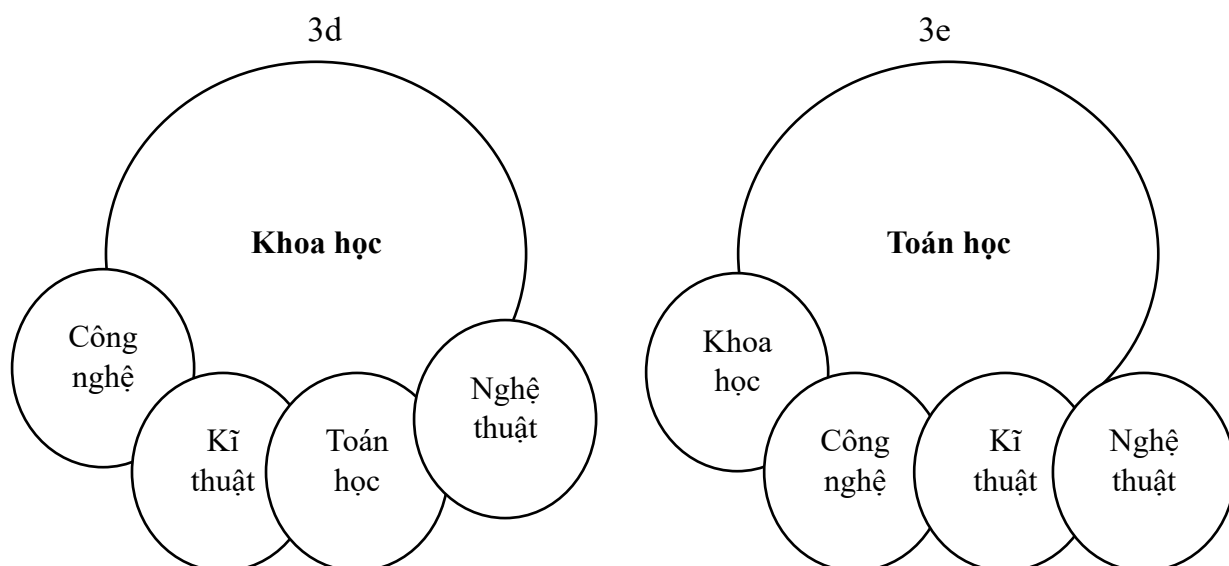
Ví dụ: Dự án: Máy lọc nước, trẻ 5-6 tuổi, GV có thể xác định mục tiêu tích hợp các thành tố STEAM như sau:



Với cách tích hợp STEAM tập trung vào Kỹ thuật (Hình 3c): Cách tích hợp này giúp cải thiện kiến thức và kỹ năng của trẻ. Các trải nghiệm STEAM tập trung vào kỹ thuật tạo cơ hội cho trẻ em phát triển các kỹ năng đặt câu hỏi, xử lý dữ liệu (toán học), khám phá khoa học và thực hiện tốt các qui trình kỹ thuật. Nhất là khi kỹ thuật được hỗ trợ bởi thiết bị công nghệ, kết hợp với nghệ thuật trong dự án học tập sẽ giúp trẻ được thể hiện qui trình kỹ thuật dưới các hình thức nghệ thuật, làm cho quá trình học tập trở nên hấp dẫn, lí thú và đầy tính sáng tạo [4].

Ví dụ: Dự án “Xây dựng tòa tháp từ hộp các - tông”, trẻ 5-6 tuổi, GV có thể xác định mục tiêu tích hợp các thành tố STEAM như sau:

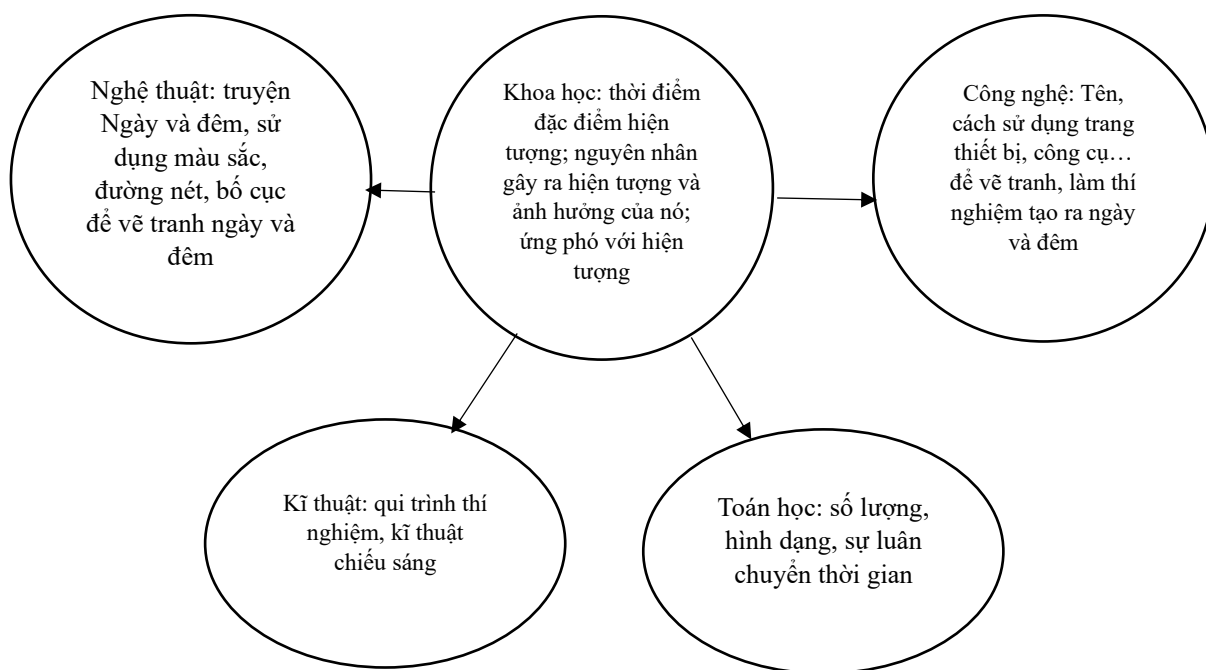




Mô hình 1.2. Tích hợp STEAM tập trung vào Khoa học, Toán học

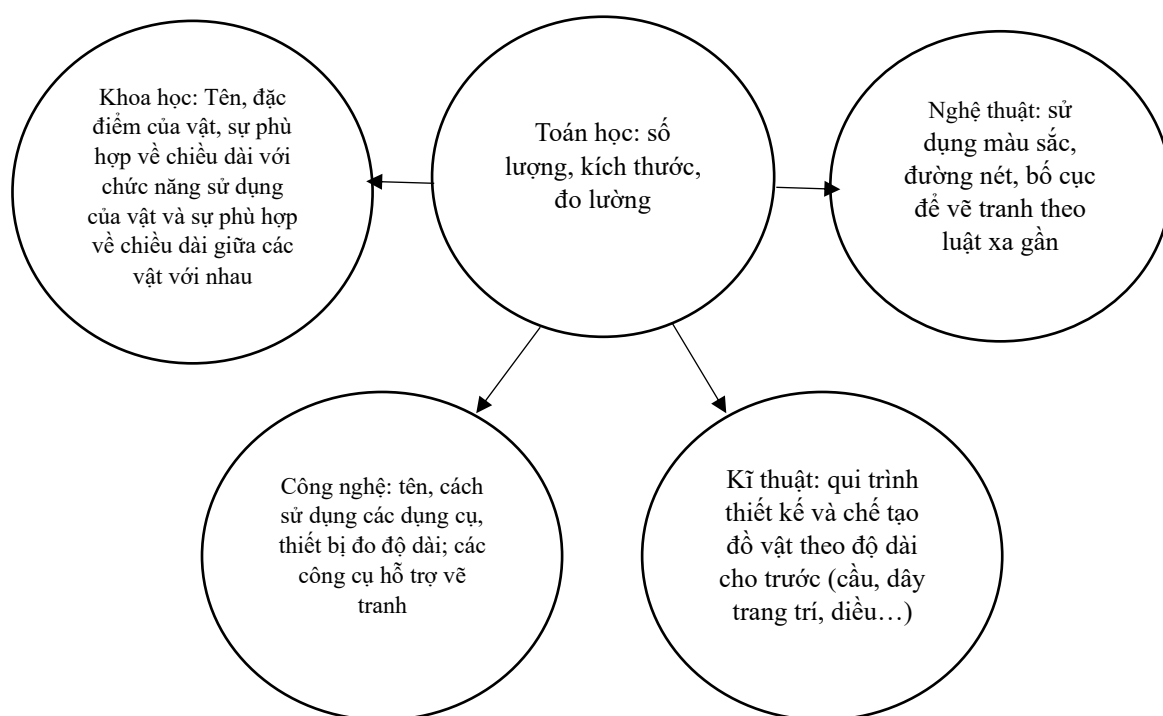
Với cách tích hợp STEAM tập trung vào Khoa học (Hình 3d): Do hạn chế về nhận thức của độ tuổi, hoạt động/dự án STEAM của trẻ mầm non thường bắt đầu từ khoa học. Trong những dự án này, trẻ sẽ liên hệ, vận dụng các kiến thức, kỹ năng toán học, sử dụng thiết bị công nghệ để thu thập dữ liệu, nhận dạng vấn đề, bổ sung hiểu biết về các sự vật, hiện tượng trong cuộc sống. Sau đó vận dụng hiểu biết của bản thân để tìm ra phương pháp giải quyết vấn đề hay tạo ra sản phẩm hữu ích qua việc thực hiện qui trình kỹ thuật và sử dụng các phương tiện nghệ thuật.

Ví dụ: Dự án “Ngày và đêm”, trẻ 5-6 tuổi, GV có thể xác định mục tiêu tích hợp các thành tố STEAM như sau:



Với cách tích hợp STEAM tập trung vào Toán học (Hình 3e): Những dự án tích hợp STEAM tập trung vào toán học quan tâm giải quyết các vấn đề liên quan đến kiến thức về số lượng, hình dạng, kích thước của sự vật hay định hướng không gian thời gian. Tuy nhiên, toán học không thể tách rời các thành tố còn lại, nó xuất hiện ở mọi nơi trong cuộc sống. Để có kết quả tính toán chính xác cần có thiết bị công nghệ phù hợp, qui trình thực hiện chuẩn hóa và quan tâm đến điều kiện môi trường thực tế xung quanh sự vật. Ví dụ: Khối lượng của vật có thể thay đổi khi di chuyển từ Trái Đất vào không gian vũ trụ và sử dụng các loại cân có độ chính xác khác nhau. Bên cạnh đó, nghệ thuật tham gia vào việc củng cố các kiến thức, kĩ năng toán học giúp cho toán bớt khô khan và dễ tiếp nhận hơn. Ví dụ: Củng cố cho trẻ kiến thức về mối quan hệ độ dài giữa các vật qua hoạt động vẽ tranh theo luật xa gần.

Ví dụ: Dự án “Đo chiều dài của vật”, trẻ 5-6 tuổi, GV có thể xác định mục tiêu tích hợp các thành tố STEAM như sau:



Khi xây dựng dự án STEAM - hỗ trợ chương trình giáo dục mầm non, GV cần đảm bảo các yêu cầu sau:

Thứ nhất, GV xây dựng và tiến hành các dự án nhỏ, vừa hoặc lớn theo định hướng GD STEAM xen kẽ vào chương trình của nhà trường nhằm đào sâu, mở rộng các nội dung trọng tâm trong chủ đề giáo dục của trẻ.

Thứ hai, việc thực hiện các dự án không làm xáo trộn chương trình giáo dục, các hoạt động khác của nhà trường theo chế độ sinh hoạt hàng ngày vẫn diễn ra bình thường.

Ngoài các cách tích hợp trên, dự án STEAM có thể tập trung vào 2 thành tố trở lên. Ví dụ: Nghệ thuật, kĩ thuật và công nghệ. Trong đó, nghệ thuật, kĩ thuật và công nghệ nắm giữ các kết nối chính trong hoạt động/dự án. Nghệ thuật (âm nhạc, tạo hình...) giúp trẻ hiểu các khái niệm về lập trình hoặc rô bốt dễ dàng hơn. Sử dụng các kĩ năng nghệ thuật cũng giúp trẻ thực hiện các thiết kế kĩ thuật hấp dẫn hơn. Ngược lại, các công cụ công nghệ và quy trình kĩ thuật khiến các sản phẩm của trẻ hài hòa giữa yếu tố khoa học và ứng dụng - đảm bảo công năng và thẩm mỹ.

1.3.1.3. Mức độ III: Xây dựng chương trình giáo dục STEAM tổng thể đáp ứng yêu cầu chương trình GDMN

Chương trình giáo dục mầm non hiện hành hướng đến mục tiêu phát triển toàn diện cho trẻ về cả năm lĩnh vực: nhận thức, thể chất, ngôn ngữ, thẩm mỹ và tình cảm - kĩ năng xã hội. Trong đó mỗi lĩnh vực lại được tổ chức bằng một số hoạt động đặc trưng như “Làm quen với tác phẩm văn học, chữ cái”- phát triển ngôn ngữ, “Làm quen với toán, môi trường xung quanh”- phát triển nhận thức... Chương trình dựa trên quan điểm tích hợp theo chủ đề, nghĩa là các “môn học” vẫn duy trì các mục tiêu riêng rẽ nhưng có sự lồng ghép, kết hợp với nhau trong một số thời điểm của hoạt động. Đây là căn cứ quan trọng để các cơ sở GDMN xây dựng mô hình giáo dục STEAM mà vẫn đảm bảo sự liên thông, kết nối chặt chẽ với quan điểm, yêu cầu của giáo dục nước nhà.

Xây dựng chương trình giáo dục STEAM tổng thể đáp ứng yêu cầu chương trình GDMN đòi hỏi các trường phải có nguồn nhân lực chất lượng cao, hiểu biết đúng đắn và sâu rộng về giáo dục STEAM; có đội ngũ chuyên gia giàu kinh nghiệm tham gia chỉ đạo trực tiếp trong việc thiết kế, triển khai chương trình cũng như có điều kiện cơ sở vật chất phù hợp để tổ chức hoạt động/dự án giáo dục STEAM. Ở mức độ này, nhà trường sẽ thiết kế các hoạt động giáo dục/dự án học tập với qui mô đa dạng dựa trên khả năng, hứng thú của trẻ và điều kiện thực tế của lớp, trường, sự phát triển kinh tế - văn hóa - chính trị của địa phương nhằm hướng tới xây dựng chân dung trẻ Việt Nam mang đặc trưng bản sắc văn hóa dân tộc. Mỗi hoạt động/dự án phải đảm bảo có sự “tích hợp” các thành tố STEAM một cách hài hòa, hiệu quả sao cho mọi trẻ đều được tham gia hoạt động. Tuy nhiên các vấn đề được lựa chọn đưa vào hoạt động nên theo chủ đề, theo một hệ thống khoa học nhằm đáp ứng kết quả mong đợi theo độ tuổi trong chương trình GDMN và gắn việc “học tập” với cuộc sống thực của trẻ.

Ở mức độ 1, GV có thể đưa tư tưởng giáo dục STEAM vào các hoạt động đơn lẻ như Làm quen với toán, môi trường xung quanh, tạo hình...; vui chơi, lao động, tham quan, lễ hội... nhưng đến mức độ 3, các hoạt động của trẻ phải đạt đến tích hợp liên môn hoặc cao hơn tùy thuộc vào sự phát triển của trẻ. Điều này có nghĩa là sẽ

không còn sự phân chia ranh giới rõ ràng giữa 5 lĩnh vực nhận thức, ngôn ngữ, thể chất... mà chúng sẽ đan xen vào nhau, kết nối với nhau thành một chỉnh thể trong mỗi hoạt động hay dự án của trẻ. Qua các hoạt động, dự án STEAM theo chủ đề diễn ra thường xuyên, liên tục trong suốt năm học, trẻ sẽ được tạo cơ hội để tham gia chuỗi hoạt động liên kết chặt chẽ với nhau theo qui luật vận động và phát triển của cuộc sống. Trẻ sẽ được tự do khám phá, vận dụng hiểu biết liên môn về khoa học, công nghệ, kỹ thuật, toán học, nghệ thuật để giải quyết vấn đề mà hoạt động/dự án đưa ra. Mọi thành tố STEAM đều được sử dụng, hỗ trợ cho nhau để nâng cao hiểu biết của mỗi thành tố và làm cho hoạt động trở nên hấp dẫn, phát triển năng lực cho trẻ. Lúc này, trẻ là trung tâm của hoạt động/dự án, trẻ học qua chơi và trải nghiệm, từ đó trẻ học cách nhìn nhận vấn đề một cách khách quan và toàn diện hơn, học cách suy nghĩ linh hoạt, phát triển các tố chất cần thiết của người lao động (trung thực, kiên trì, nỗ lực...)... Trẻ sẽ tự rút ra kinh nghiệm cho bản thân và xây dựng được vốn hiểu biết, kỹ năng phù hợp nhất với trẻ [23].

Như vậy, việc xây dựng chương trình giáo dục STEAM tổng thể đáp ứng yêu cầu của chương trình GDMN cần đảm bảo một số yêu cầu sau:

- Căn cứ vào mục tiêu, kết quả mong đợi, nội dung, phương pháp của chương trình GDMN hiện hành.
- Dựa trên nhu cầu, hứng thú, khả năng của trẻ; điều kiện cơ sở vật chất của lớp, trường và tôn trọng văn hóa địa phương.
- Thiết kế các hoạt động/dự án học tập phải có sự tích hợp liên môn khoa học, công nghệ, kỹ thuật, toán học, nghệ thuật một cách linh hoạt theo chủ đề.
- Tổ chức hoạt động/dự án theo quan điểm học qua chơi - trải nghiệm, xóa ranh giới giữa các “môn học” theo từng lĩnh vực và linh hoạt trong thời gian hoạt động, không còn thời gian biểu cố định cho từng “môn học”.

1.3.2. Đề xuất quy trình tích hợp giáo dục STEAM trong giáo dục mầm non theo dự án

1.3.2.1. Nguyên tắc thiết kế dự án giáo dục STEAM cho trẻ mầm non

Nguyên tắc 1: Đảm bảo tính tích hợp liên môn

Dự án phải có chuỗi hoạt động thể hiện sự phối kết hợp các thành tố STEAM (khoa học, công nghệ, kỹ thuật, toán học, nghệ thuật) để giải quyết vấn đề mà dự án đưa ra.

Nguyên tắc 2: Đảm bảo sự tham gia của trẻ

Dự án phải có các hoạt động đa dạng, phong phú: tham quan, khám phá, thí nghiệm, thử nghiệm, thu thập vật liệu/thông tin, trò chơi... với nhiều mức độ từ dễ đến khó, từ đơn giản đến phức tạp, có nhiều hình thức như hoạt động theo cá nhân,

nhóm nhỏ, nhóm lớn phù hợp với nhu cầu, sở thích, khả năng của trẻ để đảm bảo mọi trẻ đều có cơ hội tham gia tích cực vào dự án.

Nguyên tắc 3: Lựa chọn vấn đề cho dự án xuất phát từ tình huống thực tiễn và hứng thú của trẻ

Dự án phải giải quyết những vấn đề xuất phát từ cuộc sống thực tiễn mà trẻ quan tâm và có hứng thú, có ý nghĩa với trẻ. Qui mô vấn đề đi từ nhỏ (trồng cây trong chai nhựa, làm máy lọc nước đơn giản...) đến lớn (tái chế rác, bảo vệ nguồn nước...). Vấn đề được lựa chọn phải gần gũi nhưng thú vị, thu hút sự chú ý của trẻ và phù hợp với khả năng của trẻ.

1.3.2.2. Quy trình tổ chức dự án giáo dục STEAM cho trẻ mầm non

Tổ chức dự án giáo dục STEAM cho trẻ mầm non có thể diễn ra theo qui trình sau:

+ Giai đoạn 1: Chuẩn bị - Lựa chọn vấn đề cho dự án, Thiết kế dự án, Chuẩn bị môi trường và tâm thế cho trẻ.

+ Giai đoạn 2: Tiến hành dự án - Mở dự án, Triển khai dự án; Đóng dự án

+ Giai đoạn 3: Đánh giá dự án - Đánh giá tổng kết

Cụ thể:

a, Giai đoạn 1: Chuẩn bị

Bước 1: Lựa chọn vấn đề cho dự án

Vấn đề đưa ra phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- Vấn đề phải phù hợp với mục tiêu chương trình GDMN của nhà trường và đặc điểm lứa tuổi của trẻ. GV có thể lựa chọn vấn đề từ những nội dung đặc biệt quan trọng trong chương trình GDMN cần trẻ phải đào sâu, mở rộng hiểu biết để phục vụ cho sự phát triển và cuộc sống của trẻ.

- Vấn đề phải gây cho trẻ ấn tượng mạnh mẽ, có liên quan đến kinh nghiệm vốn có của trẻ.

- Vấn đề có tính mới, chứa đựng những điều lí thú, mới lạ với trẻ.

- Vấn đề chứa đựng các hiện tượng, cơ chế, nguyên lý khoa học để khám phá.

- Vấn đề nên xuất phát từ đời sống sinh hoạt hàng ngày hoặc môi trường xung quanh, gắn với thực tế cuộc sống của trẻ, mang tính nổi bật tại thời điểm hiện tại.

Bước 2: Thiết kế dự án

Bước này GV thực hiện lập kế hoạch dự án là một chuỗi các hoạt động giáo dục STEAM. Kế hoạch bắt đầu từ mục tiêu tích hợp, chuẩn bị, tiến hành các hoạt động (Mở dự án, triển khai dự án, đóng dự án).

Trong dự án giáo dục STEAM, trẻ có thể tham gia đa dạng các hoạt động trải nghiệm và vui chơi như: quan sát, khảo sát; tham quan; thực hiện thí nghiệm, thử

nghiệm, giải thích các hiện tượng; tạo ra sản phẩm khác nhau phục vụ cuộc sống hàng ngày (chơi, trang trí, trưng bày...).

Việc lựa chọn các hoạt động cho dự án phụ thuộc vào vấn đề và bối cảnh thực tiễn của lớp, trường, văn hóa địa phương và khả năng của trẻ. Dự án có thể tập trung vào nghệ thuật, khoa học, toán học... kết hợp với các thành tố STEAM khác.

Ví dụ: Kế hoạch tổ chức dự án...

Tên dự án

Thông tin về thời gian thực hiện, số lượng trẻ...

1. Mục tiêu: khoa học, công nghệ, kỹ thuật, toán học, nghệ thuật

2. Chuẩn bị: Môi trường vật chất (không gian, đồ dùng của GV, đồ dùng của trẻ), môi trường tâm lý.

3. Tiến hành: Lập bảng chi tiết về hoạt động của GV, hoạt động của trẻ, thời lượng cho từng hoạt động bao gồm các phần: Mở dự án, Triển khai dự án (hoạt động 1, 2, 3...), Đóng dự án.

Bước 3: Chuẩn bị môi trường và tâm thế cho trẻ

GV chuẩn bị môi trường vật chất trong lớp, ngoài trời... dựa trên kế hoạch dự án đã thiết kế và điều kiện thực tế của lớp, trường.

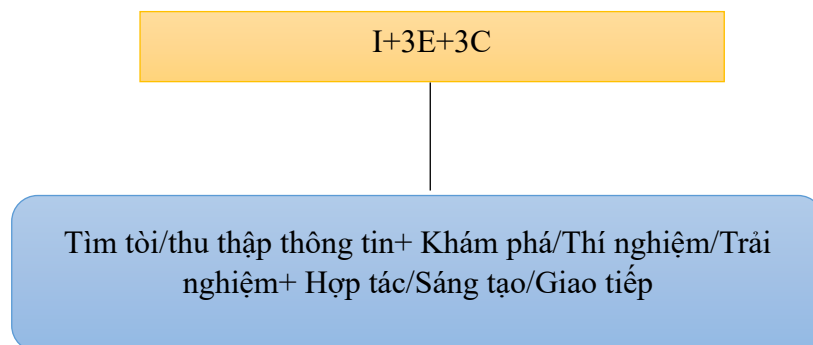
Việc chuẩn bị môi trường vật chất bao gồm: không gian, phương tiện hoạt động (đồ dùng, đồ chơi, trang thiết bị hỗ trợ). Môi trường vật chất phải đáp ứng các thành tố STEAM; đồ dùng đồ chơi, vật liệu phải đa dạng về chất liệu và kiểu loại, tăng cường sử dụng các loại vật liệu tự nhiên, chế tác mang tính nguyên bản, có số lượng phù hợp; đảm bảo tính hấp dẫn, an toàn, dễ sử dụng, phù hợp với tầm vóc của trẻ; địa điểm và diện tích hoạt động phù hợp với nội dung và qui mô dự án của trẻ.

Chuẩn bị môi trường tâm lý là việc tạo ra bầu không khí thoải mái, thân thiện mà ở đó trẻ được tham gia hoạt động tự do, tự nguyện, được đối xử bình đẳng, tôn trọng dựa trên các qui tắc đã đặt ra. GV tôn trọng trẻ, trẻ đoàn kết, yêu thương chia sẻ với nhau và hoạt động có trách nhiệm.

b, Giai đoạn 2: Tiến hành dự án

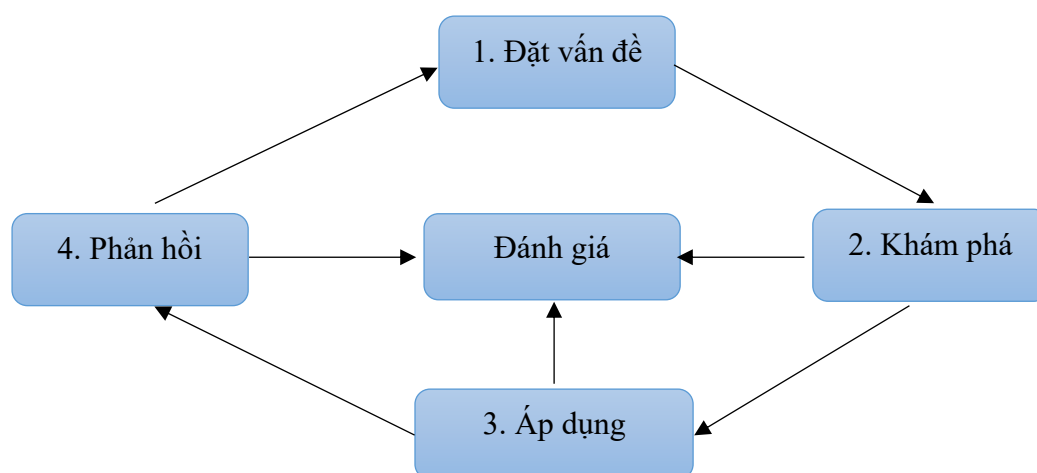
Chương trình giáo dục mầm non Việt Nam được xây dựng dựa trên hoạt động chủ đạo của trẻ theo độ tuổi. Mục đích tổ chức hoạt động giáo dục cho trẻ là nhằm phát triển năng lực toàn diện, tạo ra nguồn lao động chất lượng cao trong tương lai. Vì vậy, hoạt động giáo dục ở trường mầm non cần tạo cơ hội cho trẻ tìm tòi/thu thập thông tin (I), hợp tác, sáng tạo và giao tiếp (3C- collaborate, create, communicate). Quan điểm này được nhiều nhà giáo dục mầm non ủng hộ mạnh mẽ như: Helm & Katz, 2001; Dockett & Fleer, 2002; Katz, 2010; Hirsh-Pasek et al, 2009; Weisberg et al, 2015... [3]

Một số nghiên cứu đã khẳng định rằng, học tập theo dự án là cách tốt nhất để tiến hành giáo dục STEAM (Bybee, 2011; Hanover Research, 2011; National Research Council of America, 2013; Banks & Barlex, 2014; Fan & Ritz, 2014). [3]



Mô hình 1.3: Phương pháp dạy học giáo dục STEAM trong GDMN

Dựa trên sự kết hợp giữa dạy học tìm tòi/khám phá, dạy học dựa trên khái niệm 3E và 3C, Tiến sĩ, Giáo sư danh dự người Malaysia - Aminah Ayob đã xây dựng khung dự án giáo dục STEM/STEAM dựa trên học tập truy vấn bao gồm 4 giai đoạn: Inquiry - Tìm tòi/thu thập thông tin; Exploration - Khám phá (quan sát, thăm dò, thí nghiệm...); Invention - Phát minh (thiết kế, chế tạo) và Reflection - Phản hồi [3]. Trong phạm vi đề tài này, chúng tôi kế thừa và phát triển quan điểm của Aminah Ayob kết hợp với quy trình tổ chức hoạt động giáo dục STEAM để đưa ra qui trình tổ chức dự án giáo dục STEAM bao gồm: Đặt vấn đề, Khám phá, Áp dụng/củng cố/mở rộng, Phản hồi và Đánh giá. Trong đó, bước đánh giá có thể diễn ra sau phản hồi và đan xen trong các giai đoạn còn lại.



Sơ đồ 1.9: Các bước thực hiện dự án giáo dục STEAM

Từ quan điểm trên có thể xây dựng cách tiến hành dự án giáo dục STEAM bao gồm ba phần sau:

+ Phần 1: Mở dự án - Đặt vấn đề

+ Phần 2: Triển khai dự án - Khám phá, Áp dụng, Phản hồi, Đánh giá (quá trình, kết quả hoạt động)

+ Phần 3: Đóng dự án

Cụ thể:

Phần 1: Mở dự án

Đặt vấn đề: Đây là hoạt động nhằm đưa vấn đề cần giải quyết trong dự án đến với trẻ, giúp trẻ có những nhận diện ban đầu về dự án; Kích thích nhu cầu, hứng thú của trẻ đối với dự án; Khảo sát những kiến thức trẻ đã biết và muốn biết, để từ đó xác định mạng nội dung của dự án.

GV giới thiệu hoặc tạo tình huống dẫn dắt trẻ đến vấn đề gần gũi, thiết thực trong cuộc sống của trẻ. Trẻ thực hiện đặt câu hỏi và thảo luận về những điều đã biết, điều muốn biết về vấn đề. Tạo ra hệ thống câu hỏi dưới sự trợ giúp của giáo viên.

Phần 2: Triển khai dự án

Trẻ đi tìm kiếm câu trả lời cho những nội dung đã được xác định trong bước 1 và những nội dung mới nảy sinh. Trong quá trình này giáo viên tổ chức cho trẻ tham gia vào các hoạt động trải nghiệm phong phú, đa dạng đã được dự kiến trong kế hoạch, tạo dựng môi trường hoạt động tích cực cho trẻ, định hướng, hỗ trợ trẻ thực hiện các hoạt động khác nhau.

Phần này có thể chứa một số hoạt động khác nhau tương tự như khi tổ chức hoạt động giáo dục STEAM, bao gồm:

Khám phá: Trẻ khám phá vấn đề qua quan sát, tham quan, khảo sát, thăm dò, thí nghiệm, trải nghiệm... trong các hoạt động giáo dục STEAM. Việc này giúp trẻ phát triển hiểu biết, kinh nghiệm về vấn đề. Từ đó hiểu đúng bản chất vấn đề, là nền tảng để đưa ra những biện pháp đúng đắn để giải quyết vấn đề. Ở độ tuổi mầm non, khả năng của trẻ còn non kém, GV nên bao quát, quan sát, kịp thời hướng dẫn và giúp đỡ trẻ tìm ra những thông tin hữu ích về vấn đề. Cuối giai đoạn này, GV có thể khuyến khích trẻ vận dụng các kỹ năng và kiến thức thu được để đề xuất biện pháp giải quyết vấn đề dự án đưa ra.

Áp dụng: Tùy thuộc vào độ tuổi, trẻ sẽ áp dụng những biện pháp đề ra bằng cách vẽ/thiết kế ý tưởng của mình, sau đó thực hiện qui trình kỹ thuật chế tạo sản phẩm dựa trên thiết kế đó bằng những công cụ/thiết bị công nghệ đơn giản đến phức tạp và các kỹ năng nghệ thuật. Trẻ có thể làm việc cá nhân hoặc hoạt động hợp tác theo nhóm nhỏ. Khi tổ chức cho trẻ áp dụng những giải pháp giải quyết vấn đề, GV có thể kết hợp với hoạt động củng cố và mở rộng.

Phản hồi: Trẻ trình bày sản phẩm của mình trước lớp, mô tả và thảo luận với nhau về sản phẩm đó và với GV; chia sẻ những kinh nghiệm và khó khăn mà trẻ gặp phải. Trẻ nhắc lại những gì đã học và ôn lại sơ đồ thông tin thu được mà trẻ thiết lập

trong các giai đoạn trước. Trẻ học cách đánh giá cao sự đóng góp của các bạn khác trong nhóm. Đây là giai đoạn quan trọng giúp GV thu thập thông tin phản hồi từ trẻ để đánh giá hiệu quả và điều chỉnh hoạt động.

Ở phần này, GV nên dành thời gian cho trẻ suy ngẫm về những phản hồi mà chúng nhận được. Từ đó, trẻ có thể cải thiện các biện pháp mà chúng đề ra ban đầu.

Đánh giá: Thông qua việc quan sát quá trình hoạt động của trẻ: đánh giá sự tham gia, sự thoải mái, tương tác giữa trẻ với nhau và trẻ với giáo viên, đánh giá sản phẩm, phần trình bày báo cáo của trẻ; kết hợp với đánh giá bằng bài tập hoặc trò chơi... GV sẽ tiến hành tổng kết, rút kinh nghiệm để đánh giá hiệu quả hoạt động và điều chỉnh những hạn chế cho những hoạt động tiếp theo.

GV tạo điều kiện cho trẻ chia sẻ những ấn tượng, kinh nghiệm của mình sau hoạt động và thư giãn thân kinh để chuyển hoạt động. Trong phần này, GV sẽ đưa ra nhận xét/đánh giá chung về hoạt động (sự tham gia, mức độ thoải mái, sự tương tác, sản phẩm hoạt động...); khen ngợi, động viên những cố gắng và tiến bộ của trẻ.

Đánh giá cần đáp ứng các yêu cầu sau:

- + Việc đánh giá bắt đầu bằng quan sát quá trình hoạt động của trẻ, kết hợp với bài tập, trò chơi trong phần củng cố.

- + Đánh giá dựa trên kết quả mong đợi của độ tuổi, mục tiêu dự án; có sự so sánh, đối chiếu với sự tham gia và kết quả hoạt động của trẻ để xác định mục tiêu nào đã đạt được, mục tiêu nào chưa đạt hoặc mục tiêu nào chưa phù hợp để có sự cải thiện cho các hoạt động sau

- + Đánh giá các yếu tố, các hoạt động của dự án: mức độ đạt được so với mục tiêu đề ra; yếu tố nào phù hợp hay chưa phù hợp; hoạt động nào hiệu quả, chưa hiệu quả.

- + Kết hợp đánh giá quá trình và đánh giá sau hoạt động:

- *ĐG quá trình*: quan sát sự thoải mái và sự tham gia của trẻ. Cụ thể:

Quan sát và xác định mức độ cảm giác thoải mái và tham gia của trẻ trong suốt dự án.

Bước 1: Quan sát cảm giác thoải mái và sự tham gia của trẻ

GV quan sát bao quát cả lớp và xác định một số trẻ có mức độ thoải mái và tham gia thấp để quan sát kỹ hơn. Mỗi hoạt động, bên cạnh việc quan sát chung cả lớp, GV có thể quan sát sâu 3-5 trẻ và xác định mức độ thoải mái và tham gia của những trẻ đó. Như vậy, trong một dự án, GV có thể quan sát hết cả lớp để lấy thông tin đánh giá và cần quan sát cả lớp ít nhất 2 lần: lần đầu vào giai đoạn đầu dự án và lần hai vào giai đoạn cuối dự án.

Việc quan sát phải kèm theo ghi chép trung thực các dấu hiệu của cảm giác thoải mái và sự tham gia của trẻ, tránh suy diễn các biểu hiện của trẻ theo cảm nhận chủ quan.

+ Mức độ cảm giác thoải mái có thể được đánh giá dựa trên 6 tiêu chí sau:

1- Vui vẻ, thích thú

Có thể nhìn thấy sự vui vẻ và thích thú của trẻ qua biểu cảm của gương mặt và dáng điệu, cách trẻ cười, ánh mắt lấp lánh và thể hiện sự thích thú, đôi khi thể hiện qua một số câu cảm thán như ‘Úi chà!’, ‘Ồi đẹp quá!’

2- Đầy sức sống, tràn đầy năng lượng

Có thể thấy trẻ tràn đầy năng lượng, qua biểu hiện trên gương mặt và dáng điệu. Trẻ phản ứng nhanh nhẹn, hoạt bát và luôn hào hứng, tích cực tham gia hoạt động.

3- Thư giãn, bình yên, thư thái

Có thể quan sát thấy sự thư giãn và bình yên của trẻ qua các biểu hiện không lo lắng, bồn chồn, khuôn mặt và dáng điệu thoải mái. Các cơ của trẻ giãn ra, không có những cảm xúc bất ổn hay kích động.

4- Cởi mở, linh hoạt, dễ tiếp nhận ý kiến của người khác

Khi trẻ cởi mở với môi trường xung quanh, dễ dàng kết nối với mọi người. Trẻ tiếp nhận ý kiến, sự quan tâm và lời khen chê của mọi người xung quanh, biết an ủi và đề nghị giúp đỡ bạn. Một đứa trẻ linh hoạt là khi trẻ dễ thích nghi với sự thay đổi của môi trường xung quanh. Trong môi trường mới, trẻ cảm thấy bối rối hoặc buồn trong phút chốc rồi hết. Khi trẻ gặp vấn đề hoặc khó khăn, trẻ dễ dàng vượt qua. Trẻ biết cân nhắc những phương án khác nhau và biết thỏa hiệp.

5- Tự nhiên, cảm thấy dễ chịu, được là chính mình

Trẻ tự nhiên và cảm thấy dễ chịu khi hoạt động, là chính mình, không ngại ngùng. Trẻ không bao giờ lo lắng xem ‘người khác sẽ nhìn mình như thế nào’, hoặc ‘người khác sẽ nghĩ gì về mình’. Trẻ biết cách thể hiện bản thân và có ý kiến của riêng mình. Trẻ luôn như muốn nói ‘Có tôi đây. Đừng có mà quên tôi. Tôi muốn nói hoặc tôi muốn thể hiện điều này...’ Trẻ tin rằng mình là một đứa trẻ ngoan và đáng được mọi người biết đến.

6- Tự tin, khả năng thích ứng cao

Một đứa trẻ tự tin sẽ chấp nhận những thử thách và trải nghiệm những điều mới lạ. Bởi vì thất bại không có nghĩa là vô dụng và không làm trẻ suy nghĩ khác đi về bản thân mình. Trẻ cũng không thấy ngại khi nhờ người khác giúp đỡ. Khi cần, trẻ sẽ nhờ giúp đỡ mà không sợ người khác đánh giá mình yếu kém hoặc thiếu năng lực. Trẻ sẵn sàng thừa nhận nếu có chuyện gì đó quá khó đối với mình mà không cảm thấy ngại ngùng.

Một số lưu ý khi quan sát cảm giác thoải mái của trẻ:

Thứ nhất, cảm giác thoải mái không giống với hành vi ngoan ngoãn: trẻ có những hành động “ngỗ nghịch” có thể là biểu hiện của thiên hướng khám phá hoặc sự tự tin của trẻ.

Thứ hai, trẻ có cảm giác thoải mái cao cũng có những lúc cảm thấy khó chịu nhưng trẻ có thể kiểm soát và đối mặt với cảm xúc tiêu cực và sau một lúc thì trở lại trạng thái bình thường.

+ Mức độ tham gia có thể xác định dựa trên các tiêu chí sau:

1- Tập trung cao độ và *hoàn toàn bị cuốn vào các hoạt động*.

Trẻ tập trung cao độ và bị cuốn vào hoạt động (hoặc nhiệm vụ), thậm chí không nhận ra khi giáo viên đến gần hoặc nói gì đó với trẻ.

2- Có hứng thú, động lực cao, kiên trì

Trẻ có biểu hiện hứng thú khi bắt đầu hoặc tiếp tục hoạt động, thể hiện sự kết nối và thực sự thích thú đối với nội dung hay hoạt động đang tham gia. Khi quan sát thấy trẻ say sưa với hoạt động, bạn không cần phải khuyến khích để trẻ có thêm động lực.

3- Hoạt động tư duy ở *mức độ sâu*

Hoạt động tư duy ở mức độ sâu có thể thấy được qua biểu hiện gương mặt, dáng điệu của trẻ như cơ căng, bặm môi, ánh mắt, nhíu mày.

4- Cảm thấy hoàn toàn hài lòng khi thỏa mãn được nhu cầu khám phá của bản thân.

Khi trẻ hoàn thành hoặc thỏa mãn nhu cầu khám phá, trẻ sẽ tự hào về thành tích của mình, thể hiện sự thành công qua biểu hiện trên toàn bộ cơ thể và khuôn mặt.

5- Thể hiện tối đa năng lực bản thân

Khi hoạt động không quá dễ, trẻ có thể thấy đó là thách thức cho bản thân. Khi thực hiện những nhiệm vụ có sự thách thức, trẻ có sự cố gắng và xoay xở thực hiện để đạt được kết quả cao nhất, biểu hiện ở nét mặt chăm chú làm, tập trung thực hiện nhiệm vụ đến cùng. Khi đó, trẻ vẫn có động lực để tiếp tục, đặc biệt là khi có sự khuyến khích và hỗ trợ của giáo viên.

Một số lưu ý khi quan sát mức độ tham gia của trẻ:

Thứ nhất, tham gia cao không phải luôn bận rộn: một đứa trẻ luôn chạy quanh lớp không có mục đích, trông có vẻ bận rộn và sôi động nhưng không giải quyết được vấn đề và không tập trung hoặc một đứa trẻ không cần phải suy nghĩ nhiều khi thực hiện hoạt động sẽ không tiếp thu được tri thức mới.

Thứ hai, tham gia cao không đồng nghĩa với việc “có thể làm được gì đó” và “không làm được gì đó” không có nghĩa là mức độ tham gia thấp: trẻ làm xong một bức ghép hình đơn giản không có nghĩa là trẻ học được điều mới, mặt khác trẻ không ghép xong một bức tranh phức tạp vẫn sẽ có cơ hội khám phá những điều mới mẻ.

Mức độ cảm giác thoải mái và mức độ tham gia được đánh giá trên thang 5 mức độ của Leuven:

* Cảm giác thoải mái:

Các mức độ		
Mức độ 1: rất thấp	Gặp khó khăn	- Trẻ đang gặp khó khăn, không cảm thấy vui vẻ trong lớp học. - Ít khi hoặc gần như không có những lúc vui thích thật sự. - Hầu như lúc nào cũng căng thẳng, lo lắng hoặc thiếu sức sống. - Có vẻ khó khăn trong việc kết nối với môi trường lớp học. Trẻ cảm thấy lạc lõng. - Có xung đột hoặc tránh giao tiếp với người khác. - Thường cảm thấy không dễ chịu
Mức độ 2: thấp	Thường cảm thấy không ổn	Biểu hiện gần giống mức độ 1 nhưng ít rõ ràng hơn
Mức độ 3: TB	Cảm thấy tạm ổn	- Trẻ cảm thấy bình thường, không vui mà cũng chẳng buồn ở trong lớp học. - Trông trẻ không có gì đáng chú ý. Nếu trẻ có những dấu hiệu tích cực hay tiêu cực, thì những dấu hiệu này cũng không thể hiện rõ. - Hiếm khi biểu hiện sự nhiệt tình, nhưng cũng không biểu lộ những cảm xúc tiêu cực. - Giao tiếp với các trẻ khác khá hời hợt - Những nhu cầu cơ bản của trẻ phần nào được thỏa mãn
Mức độ 4: Cao	Cảm thấy tốt	Biểu hiện gần giống mức độ 5 nhưng không rõ ràng bằng
Mức độ 5: Rất cao	Cảm thấy tuyệt vời	- Trẻ cảm thấy như “Cá gặp nước”. - Vui vẻ, cười nhiều, luôn rạng rỡ - Thích thú với môi trường và mọi người xung quanh. - Quản lý được cảm xúc, dễ dàng vượt qua cảm xúc tiêu cực (không vui, giận dữ, lo sợ). - Cảm thấy rất hạnh phúc trong hầu hết thời gian ở trường. - Có ảnh hưởng tốt đến các bạn khác và tạo không khí tích cực trong nhóm.

* Sự tham gia:

Các mức độ		
Mức độ 1: rất thấp	Hầu như không tham gia vào bất cứ hoạt động nào	- Tha thần, lơ đãng và nhìn vô định. - Thường tham gia vào hoạt động một cách chóng vánh hoặc làm không có mục đích - Dễ bị xao lãng bởi tiếng ồn, giọng nói, và chuyển động xung quanh... - Có rất ít hoạt động trí óc, dường như không để tâm tới hoạt động. - Thường không cố gắng hoặc nỗ lực tham gia hoạt động.
Mức độ 2: thấp	Tham gia hoạt động không liên tục	Có dấu hiệu của mức độ 1, nhưng ít rõ ràng hơn.
Mức độ 3: TB	Tham gia hoạt động liên tục, nhưng hiếm khi bị cuốn vào hoạt động	- Trẻ thường hoạt động liên tục, nhưng quan sát kỹ hơn thì thấy rằng trẻ không thực sự tham gia vào việc mình làm. - Có chú ý tới hoạt động, nhưng hiếm khi tập trung, hay bị cuốn vào hoạt động, và ít hoạt động trí óc. - Hoạt động như một thói quen, không có nhiều nỗ lực - Dễ bị phân tán và thường tham gia các hoạt động không được lâu - Không tỏ ra hào hứng khi tham gia hoạt động.
Mức độ 4: Cao	Thường xuyên tham gia với mức độ cao	Có dấu hiệu của mức độ 5, nhưng không rõ ràng như mức độ 5
Mức độ 5: Rất cao	Hoàn toàn bị cuốn vào hoạt động	- Trẻ say mê và bị cuốn vào hoạt động - Tập trung, kiên trì và tràn đầy năng lượng - Lựa chọn nhanh và hoàn toàn bị cuốn vào hoạt động ngay khi bắt đầu tham gia - Khó bị sao nhãng ngay cả khi xung quanh rất ồn ào hoặc có người quấy nhiễu - Vui sướng khám phá thế giới, và hoạt động ở mức tối đa năng lực bản thân

		- Có ảnh hưởng tốt đến các bạn khác và tạo không khí tích cực trong nhóm.
--	--	---

Bước 2: Xác định các rào cản ảnh hưởng đến học tập và sự tham gia của trẻ

Từ kết quả quan sát cả lớp, GV xác định mức độ cảm giác thoải mái và tham gia của từng trẻ. Dựa vào kết quả đó, GV xác định nhóm trẻ có mức độ thấp và tìm hiểu nguyên nhân khiến trẻ nằm trong nhóm này. Những nguyên nhân này là rào cản khiến trẻ không thể tham gia vào các hoạt động.

Bước 3: Điều chỉnh để nâng cao cảm giác thoải mái và sự tham gia của trẻ

Sau khi xác định được các rào cản, GV cần thực hiện một số điều chỉnh trong hoạt động và phương thức tổ chức dự án cho trẻ dựa trên 8 hành động trọng tâm sau: sắp xếp không gian lớp thành các góc hấp dẫn với trẻ; kiểm tra góc và bổ sung thêm đồ vật và dụng cụ; giới thiệu những vật liệu, đồ dùng, đồ chơi và các hoạt động mới; tìm hiểu sở thích của trẻ và tổ chức các hoạt động phù hợp; cải thiện hoạt động đang diễn ra bằng cách khích lệ và đặt ra các vấn đề mới cho trẻ; tạo cơ hội cho trẻ tự đưa ra sáng kiến và hỗ trợ trẻ với các quy tắc và thỏa thuận thích hợp; khám phá và cải thiện mối quan hệ giữa trẻ với GV và giữa trẻ với nhau; tổ chức các hoạt động giúp trẻ khám phá cảm xúc bản thân và của người khác, các hành vi và các giá trị sống phù hợp với văn hóa địa phương [26].

- *Đánh giá sau hoạt động*: Đánh giá sau hoạt động bằng hệ thống các câu hỏi nhanh (đã làm gì? làm như thế nào? điều gì hài lòng? điều gì chưa hài lòng? cải tiến như thế nào?...), kết hợp với quan sát sản phẩm hoạt động của trẻ (công năng sử dụng và tính thẩm mỹ); sử dụng phiếu bài tập bao gồm một hay một số bài tập điền khuyết, hoàn thành sơ đồ, trò chơi học tập... có tính chất tổng hợp tri thức mà trẻ thu được.

Phần 3: Đóng dự án

GV tạo cơ hội cho trẻ được chia sẻ, tổng kết lại những gì trẻ đã khám phá, tìm hiểu, trải nghiệm trong suốt dự án nhằm khắc sâu ấn tượng của trẻ về dự án, tạo sự tự tin, tự hào về khả năng của bản thân trẻ và kích thích nhu cầu, hứng thú tìm hiểu, khám phá những dự án tiếp theo. Việc đóng dự án có thể được tổ chức như một sự kiện hoặc một cuộc triển lãm, trưng bày...

c, Giai đoạn 3: Đánh giá dự án

Trong giai đoạn này, GV nên có nhận xét, đánh giá một cách tổng thể về dự án: từ mục tiêu, quá trình chuẩn bị đến các hoạt động của trẻ; có những khen ngợi, động viên trẻ và rút kinh nghiệm sau dự án cũng như cùng trẻ thảo luận để khắc phục những điểm hạn chế và bước đầu liên hệ kết quả của dự án với các hoạt động hay dự án tiếp theo.

Một dự án thành công phải đạt được một số yêu cầu như sau:

- Dự án phải gắn với nội dung chương trình giáo dục mầm non, tập trung vào những nội dung quan trọng, cốt lõi của chủ đề giáo dục.

- Vấn đề mà dự án đưa ra để trẻ giải quyết cần gắn với thực tiễn cuộc sống của trẻ, có tính hấp dẫn, kích thích được hứng thú, đam mê khám phá của trẻ.

- Thiết kế được các hoạt động cụ thể, tăng cường các hoạt động trải nghiệm: Trẻ có điều kiện tiếp xúc với các đối tượng thực tế, các nguồn lực xã hội và các chuyên gia trong lĩnh vực liên quan đến dự án.

- Hoạt động trong dự án được tổ chức dưới nhiều hình thức đa dạng, linh hoạt tạo điều kiện cho trẻ vừa làm việc cá nhân vừa hợp tác theo nhóm, vừa được khám phá, nghiên cứu, chế tạo... để phát huy tối đa năng lực của trẻ.

- Trẻ luôn được quan tâm, hướng dẫn rõ ràng, trợ giúp kịp thời trong suốt quá trình triển khai dự án.

- Qua hoạt động của dự án trẻ được tiếp thu các tri thức mới cần thiết và vận dụng hiểu biết, kinh nghiệm của bản thân vào các tình huống thực tiễn.

- Dự án phải phù hợp với điều kiện cơ sở vật chất của trường lớp mầm non và khả năng, hứng thú của người học.

- Dự án nên có các sản phẩm cụ thể, các kết quả phải được xác định rõ và rà soát kĩ lưỡng sau mỗi giai đoạn dự án.

Để đánh giá một dự án học tập, có thể đưa ra các tiêu chí cụ thể dựa trên mục tiêu và nội dung của dự án cũng như khả năng thực tế của trẻ tham gia dự án.

Ví dụ:

+ Tiêu chí đánh giá dự án:

TT	Tiêu chí	Mức độ đạt các chỉ số	Điểm
1	Tiêu chí 1: Lượng kiến thức thu được sau dự án	Đạt được mục tiêu kiến thức: - 100% - 75 - <100% - 50- <75% - 35-<50% - < 35%	5 4 3 2 1
		Vận dụng các kiến thức vào việc giải quyết vấn đề có hiệu quả - 100% - 75 - <100% - 50- <75% - 35-<50% - < 35%	5 4 3 2 1

2	Tiêu chí 2: Thực hiện thành thạo các kỹ năng cần thiết trong dự án theo mục tiêu đã đề ra.	- Thành thạo 100% các kỹ năng - Thành thạo 75 - <100% các kỹ năng - Thành thạo 50- <75% các kỹ năng - Thành thạo 35-<50% các kỹ năng - Thành thạo < 35% các kỹ năng	10 7,5 - <10 5 - < 7,5 3,5 - < 5 < 3,5
3	Tiêu chí 3: Mức độ tham gia của trẻ	- Hoàn toàn bị cuốn vào hoạt động - Thường xuyên tham gia với mức độ cao - Tham gia hoạt động liên tục, nhưng hiếm khi bị cuốn vào hoạt động - Tham gia hoạt động không liên tục - Hầu như không tham gia vào bất cứ hoạt động nào	10 7,5 - <10 5 - < 7,5 3,5 - < 5 < 3,5
4	Tiêu chí 4: Sự thoải mái của trẻ	- Cảm thấy tuyệt vời - Cảm thấy tốt - Cảm thấy tạm ổn - Thường cảm thấy không ổn - Gặp khó khăn	10 7,5 - <10 5 - < 7,5 3,5 - < 5 < 3,5
5	Tiêu chí 5: Sản phẩm có tính thực tiễn, thiết thực	- Đảm bảo về công năng phù hợp với mục đích sử dụng - Đảm bảo tính thẩm mỹ - Có độ bền và tái sử dụng được trong nhiều tình huống khác nhau.	4 3 3

+ Thang đánh giá:

Mỗi tiêu chí đạt tối đa 10 điểm. Dự án loại tốt: 50 điểm; loại khá: 37.5 -< 50 điểm; loại trung bình 25 -< 37.5 điểm; loại thấp: 17.5 -< 25 điểm; loại rất thấp: <17.5 điểm

Tóm lại, khi thực hiện các dự án giáo dục STEAM, GV phải tuân thủ nguyên tắc quan trọng nhất là lấy trẻ làm trung tâm, tạo điều kiện cho trẻ được học qua chơi và trải nghiệm: thiết kế đa dạng các hoạt động thực hành, trải nghiệm, vui chơi dưới nhiều hình thức khác nhau, giúp trẻ thích nghi với thế giới xung quanh, thúc đẩy học tập dựa trên tìm tòi, khám phá, kết nối kiến thức liên môn (khoa học, công nghệ, kỹ thuật, nghệ thuật, toán học), thu thập và phân tích thông tin cũng như chia sẻ các phát hiện và ý tưởng mới.

Đối với trẻ mẫu giáo, trẻ còn hạn chế về nhận thức và vốn kinh nghiệm sống nên muốn trẻ nhìn nhận chuẩn xác một vấn đề nào đó để giải quyết nó có hiệu quả, GV phải tổ chức cho trẻ trải nghiệm, tích lũy kiến thức về vấn đề đó. Việc triển khai dự án có thể đi từ hoạt động khám phá/khảo sát/ thu thập thông tin nhưng cần tránh rập khuôn mà có thể sử dụng linh hoạt quan sát đối tượng/tác phẩm nghệ thuật..., thí

nghiệm hoặc tham quan, dùng thiết bị công nghệ để thu thập hình ảnh, mẫu vật, đo lường... về đối tượng liên quan tùy thuộc vào vấn đề mà dự án cần giải quyết, điều kiện về hứng thú, khả năng của trẻ, không gian tổ chức hoạt động và cách thức tổ chức hoạt động mà GV lựa chọn.

Ví dụ, nếu trẻ 5-6 tuổi ở lớp thể hiện mong muốn tìm hiểu về hạt giống và sự phát triển của thực vật. GV có thể đề xuất lớp lên kế hoạch, thiết kế, trồng và chăm sóc khu vườn của lớp. Trong vài tuần, trẻ sẽ được nghiên cứu về các loại cây và cùng nhau làm việc để chọn loại cây trồng trong khu vườn của chúng.

Sau khi hoàn thành kế hoạch, trẻ gieo hạt và chăm sóc chúng trong lớp học cho đến khi cây đủ trưởng thành để đem ra trồng ngoài trời. Sau đó, GV và phụ huynh có thể tạo ra một bồn hoa “treo” trên sân chơi để các em có thể thường xuyên quan sát và chăm sóc cây.

Trong suốt mùa hè và sang mùa thu, trẻ được giao nhiệm vụ chăm sóc cây cối; đo và ghi lại sự phát triển của cây; chia sẻ các loại thảo mộc, rau và hoa của chúng với những trẻ khác trong trường. Trải nghiệm của trẻ trong dự án này tích hợp nghệ thuật thị giác; khoa học; kỹ thuật; sử dụng các loại công cụ; kiến thức toán và các hoạt động STEAM như khám phá, thiết kế, lập kế hoạch, đo lường và “ghi lại” kết quả quan sát...

Các giai đoạn của dự án được thực hiện linh hoạt về thời gian, không gian tổ chức. Khi tiến hành dự án, việc lựa chọn thời lượng, trình tự các hoạt động phụ thuộc vào hứng thú, khả năng của trẻ. Như vậy, quy trình tổ chức dự án không tuyến tính mà có tính mở gắn với bối cảnh thực tế. Một hoạt động thuộc dự án có thể diễn ra trong nhiều thời điểm khác nhau, ngắn hay dài, nhanh hay chậm dựa trên mức độ đạt được mục tiêu đề ra của trẻ. Các hoạt động có thể đan xen, phối hợp với nhau. GV cần chú ý quan sát trẻ theo quá trình để kịp thời phát hiện vấn đề và điều chỉnh các hoạt động của dự án. Ví dụ: trong dự án “Xây nhà cho mèo”, hoạt động khám phá có thể kết hợp giữa quan sát, thí nghiệm, thử nghiệm... đến khi trẻ thu thập đủ thông tin về con mèo để giải quyết vấn đề. Nếu quan sát một con mèo trong lồng chưa giúp trẻ hiểu đúng và đầy đủ về đối tượng GV có thể cho trẻ “tham quan” môi trường sống của mèo trong gia đình hay ngoài tự nhiên một cách trực tiếp và gián tiếp. Hoạt động này có thể kéo dài cho đến khi trẻ đạt được mục tiêu mong muốn, sau đó mới chuyển sang hoạt động tiếp theo là áp dụng giải pháp thiết kế và xây dựng “nhà” cho mèo. Khi trẻ áp dụng giải pháp nhưng không hiệu quả, GV có thể tổ chức cho trẻ tiếp tục khám phá để tìm ra hạn chế của giải pháp/ sản phẩm và cách khắc phục...

1.3.2.3. Điều kiện vận dụng qui trình tích hợp giáo dục STEAM trong giáo dục mầm non theo dự án

- Xây dựng đội ngũ GV có nhận thức đúng và đầy đủ về giáo dục STEAM và tích hợp giáo dục STEAM trong giáo dục mầm non.
- GV có kĩ năng lập kế hoạch tổ chức hoạt động/dự án giáo dục STEAM cho trẻ mầm non.
- Trường/lớp có cơ sở vật chất đảm bảo chất lượng và đủ số lượng cho trẻ hoạt động.
- Có sự quan tâm đầu tư, hỗ trợ từ nhà trường, gia đình... đối với việc tổ chức hoạt động giáo dục STEAM theo dự án cho trẻ mầm non.
- Quan tâm đến tính địa phương trong tổ chức hoạt động giáo dục STEAM cho trẻ mầm non theo dự án; tận dụng tối đa các nguồn nguyên vật liệu, môi trường sẵn có tại địa phương.

1.4. Ý nghĩa của việc tích hợp giáo dục STEAM trong giáo dục mầm non

- Tích hợp giáo dục STEAM trong GDMN làm cho quá trình học tập của trẻ trở nên có ý nghĩa và hấp dẫn hơn.

Giáo dục STEAM phù hợp với đặc điểm nhận thức mang tính tổng hợp của trẻ mầm non, giúp thỏa mãn trí tò mò, nhu cầu tìm tòi, khám phá của trẻ. Bên cạnh đó, trong hoạt động giáo dục STEAM, trẻ được học những gì trẻ muốn, tham gia trải nghiệm, giải quyết những tình huống/vấn đề lí thú gắn liền với cuộc sống của trẻ. Điều này khiến học tập trở thành một quá trình hạnh phúc đối với trẻ.

Khi tham gia hoạt động/dự án giáo dục STEAM, trẻ có cơ hội nhận được sự hỗ trợ từ những người xung quanh, được học tập “cộng đồng”. Trẻ thảo luận, làm việc nhóm với các bạn và với GV, học qua chia sẻ, lan tỏa cảm hứng và được truyền cảm hứng sáng tạo. Một cộng đồng giáo dục STEAM không chỉ mang đến hiệu quả học tập mà còn mang đến niềm vui, sự lạc quan thích thú cho trẻ.

- Tích hợp giáo dục STEAM là mô hình giáo dục hình thành năng lực cho trẻ có hiệu quả.

Giáo dục STEAM xuất phát từ thực tiễn, gắn tri thức khoa học với các vấn đề xảy ra trong đời sống hàng ngày. Đây là môi trường tối ưu cho trẻ phát triển những năng lực có ý nghĩa cho học tập và công việc tương lai của trẻ. Bên cạnh đó, việc đưa yếu tố nghệ thuật vào hoạt động và tôn trọng đặc trưng, tính toàn vẹn của các loại hình nghệ thuật giúp trẻ phát triển năng lực giao tiếp xã hội, đặc biệt là năng lực sáng tạo. Đây là những năng lực quan trọng sẽ trợ giúp đắc lực cho công việc và cuộc sống của trẻ trong tương lai.

Giáo dục STEAM với đặc trưng là dạy học tích hợp ở mức độ cao giúp trẻ hiểu các khái niệm quan trọng và có kĩ năng liên môn/xuyên môn; tạo nên mối quan hệ

thống nhất giữa các môn học, khiến trẻ nhìn thấy sự liên hệ giữa kiến thức khoa học với các môn học khác, giúp trẻ có khả năng vận dụng kiến thức đã biết để giải quyết vấn đề, đồng thời thỏa mãn sở thích của trẻ bằng các phương pháp giáo dục hiện đại và điều kiện học tập đa dạng mà trẻ mong muốn [21].

Đồng thời, giáo dục STEAM sử dụng các công cụ giảng dạy sáng tạo và hiệu quả; tăng cường sử dụng những phương pháp dạy học tích cực (hoạt động nhóm, thí nghiệm,...); tạo điều kiện cho trẻ tương tác với các thiết bị công nghệ cao. Cách học tập qua trải nghiệm trực tiếp, sự sáng tạo và tính tò mò của trẻ được khơi dậy. Ngoài ra, trẻ em có thể nhận thấy kết quả làm việc chăm chỉ của mình và cải thiện nó. Từ đó, hình thành ở trẻ năng lực giải quyết vấn đề, hợp tác, giao tiếp... Vì vậy, giáo dục STEAM là mô hình hiệu quả để hình thành năng lực cho trẻ mầm non.

- Tích hợp giáo dục STEAM giúp tránh được sự chồng chéo về mặt nội dung: Việc hợp nhất các thành tố STEAM (khoa học, công nghệ, kỹ thuật, nghệ thuật, toán học) trong một hoạt động hay tổ chức dạy học theo dự án sẽ giúp tránh được các nội dung trùng lặp, đồng thời liên kết kiến thức theo hệ thống, đảm bảo tính logic tự nhiên trong qui luật vận động, phát triển của sự vật và hiện tượng trong cuộc sống.

Hơn nữa, tích hợp giáo dục STEAM trong chương trình GDMN sẽ truyền cảm hứng học tập cho trẻ. Trong quá trình học tập, trẻ sẽ được tự do tìm tòi, khám phá, làm thí nghiệm, thử nghiệm, thiết kế và chế tạo sản phẩm... Trẻ vừa được thỏa thích vui chơi cùng bạn bè và GV vừa được tiếp thu một lượng lớn kiến thức và phát triển nhiều kỹ năng mềm hữu ích. Sau khi học xong, trẻ có thể vận dụng những hiểu biết đã thu được vào cuộc sống hàng ngày. Vì thế, giáo dục STEAM dễ dàng nhận được sự yêu thích của trẻ em.

Có thể nói, tích hợp giáo dục STEAM trong giáo dục mầm non là một xu hướng ưu việt, phù hợp với mục tiêu chương trình GDMN Việt Nam.

1.5. Các yếu tố ảnh hưởng đến việc tích hợp giáo dục STEAM trong giáo dục mầm non

1.5.1. Đặc điểm trẻ mầm non

Do đặc điểm tư duy trực quan và tính tò mò, ham hiểu biết, trẻ mầm non luôn có hứng thú bất tận với các hoạt động trải nghiệm, đặc biệt là độ tuổi mẫu giáo. Từ độ tuổi mẫu giáo nhỏ, trẻ có thể thực hiện kỹ năng vận động tinh cần đến sự phối hợp phức tạp của nhóm cơ nhỏ, với các giác quan và hành động cơ thể. Trẻ có khả năng hoạt động tốt trong nhóm nhỏ. Trí tò mò của trẻ mẫu giáo phát triển mạnh, khả năng chú ý có chủ định tốt hơn giúp trẻ có thể tập trung tham gia hoạt động trong thời gian lâu hơn. Tuy nhiên, hiệu quả hoạt động trên nhiều đối tượng cùng lúc không cao, do trẻ vẫn còn dễ bị phân tán chú ý bởi các yếu tố ngoại cảnh.

Tư duy của trẻ mẫu giáo vẫn là trực quan nhưng đã bước đầu có sự xuất hiện của tư duy trực quan sơ đồ và tư duy logic. Đến tuổi mẫu giáo lớn, trẻ có thể hiểu các kí hiệu và làm theo hướng dẫn bằng kí hiệu hay hình ảnh. Trẻ có thể học cách sử dụng một thiết bị công nghệ nhanh chóng và hiệu quả. Trẻ mẫu giáo có khả năng thiết lập mối quan hệ giữa các sự kiện, hiện tượng, thông tin mới và cũ,... để giải quyết vấn đề của mình. Nhờ đó, suy nghĩ của trẻ mang tính khách quan hơn. Một tiến bộ lớn ở tuổi này, đó là trẻ đã biết thực hiện hành động theo qui trình, trật tự logic, biết tự điều chỉnh để đạt được kết quả tốt hơn.

Trẻ mẫu giáo có thể nghe hiểu, tiếp thu tri thức thông qua các chỉ dẫn bằng lời; biết đặt câu hỏi để khai thác thông tin và diễn đạt ngôn ngữ mạch lạc, có khả năng nhận xét, bổ sung câu trả lời của người khác. Bên cạnh đó, trẻ biết sử dụng ngôn ngữ kết hợp với biểu cảm gương mặt; kết hợp cử chỉ điệu bộ để làm phong phú lời nói. Ngôn ngữ trở thành một trong những phương tiện học tập, công cụ giúp trẻ chia sẻ hiểu biết hay ý tưởng của mình.

Đặc biệt, trẻ mẫu giáo nhỏ và lớn đã có sự thay đổi lớn trong ý thức trách nhiệm. Chúng luôn cố gắng, nỗ lực hoàn thành nhiệm vụ, biết hợp tác, chia sẻ trong nhóm, phát biểu những đánh giá về hoạt động của bản thân và các bạn để rút ra kinh nghiệm, từ đó điều chỉnh hành vi của mình cho phù hợp với qui định.

Trẻ mầm non hoàn toàn đủ khả năng để tham gia các hoạt động tích hợp giáo dục STEAM. Tuy nhiên, do sự non nớt về thể lực, tầm vóc và vốn sống, đặc điểm giàu xúc cảm, tình cảm của trẻ, GV cần thiết kế các hoạt động/dự án giáo dục STEAM xuất phát từ nhu cầu, hứng thú, gần gũi với trẻ, có thời lượng, mức độ phù hợp với độ tuổi, phát huy được tiềm năng của mỗi trẻ, tổ chức dưới nhiều hình thức phong phú, đa dạng để đảm bảo tính công bằng và sự tham gia của trẻ.

1.5.2. Môi trường giáo dục

Môi trường giáo dục là “người thầy” của trẻ. Nếu tổ chức tốt, môi trường sẽ tạo ra cơ hội, làm nảy sinh “vấn đề”, truyền cảm hứng cho trẻ khám phá, sáng tạo. Ngược lại, nó sẽ ảnh hưởng xấu đến tâm lý, kìm hãm hoạt động của trẻ.

Đối với GVMN, môi trường là phương tiện, điều kiện để GV phát huy tối đa năng lực và sự sáng tạo trong tổ chức hoạt động. Do đó, môi trường đóng vai trò quan trọng trong các hoạt động chăm sóc - giáo dục trẻ ở trường mầm non trong đó có hoạt động/dự án giáo dục STEAM.

Vì vậy, việc xây dựng môi trường giáo dục cần đảm bảo các yêu cầu sau:

- Xây dựng môi trường theo hướng mở; gần gũi với thiên nhiên, với môi trường gia đình; có sự liên kết chặt chẽ với chủ đề giáo dục; phù hợp với đặc điểm lứa tuổi.
- Tổ chức môi trường đáp ứng nhu cầu hoạt động cá nhân/nhóm.

- Có các đối tượng phong phú, hấp dẫn; tăng cường các vật liệu, đồ chơi “nguyên bản”, đa dạng về chất liệu và kiểu loại, đảm bảo an toàn.
- Sắp xếp bố trí gọn gàng, ngăn nắp, khoa học; trang trí, phối màu hài hòa.
- Đảm bảo môi trường tâm lý tự tin, thoải mái cho trẻ

1.5.3. Văn hóa gia đình, vùng miền, địa phương

Văn hóa và giáo dục là hai khía cạnh không thể tách rời. Để trẻ có thể phát triển toàn diện và đồng bộ thì văn hóa gia đình, văn hóa địa phương, vùng miền phải được tích hợp vào mục tiêu, nội dung giáo dục, cần có sự kết hợp chặt chẽ giữa gia đình - nhà trường - xã hội trong công tác chăm sóc - giáo dục trẻ.

Gia đình với họ hàng, thôn xóm... là môi trường văn hóa đầu tiên mà trẻ tiếp xúc. Đây là cái nôi hình thành nhân cách cho trẻ. Từ gia đình, trẻ sẽ đến trường, tiếp xúc với văn hóa nhà trường và sau đó là văn hóa xã hội. Với đặc trưng học tập từ các trải nghiệm thực tế, xuất phát từ các vấn đề thực tế và quay trở lại vận dụng vào nâng cao chất lượng học tập và cuộc sống, giáo dục STEAM càng phải gắn bó với yếu tố văn hóa để đảm bảo sự phát triển của trẻ thuận theo qui luật tự nhiên của đời sống xã hội. Vì vậy, không chỉ được tổ chức tại nhà trường, các hoạt động/dự án giáo dục STEAM có thể diễn ra mọi lúc mọi nơi - trong công viên, bên hồ nước... hay ngay trong sân vườn, căn bếp nhà trẻ với cha mẹ đóng vai trò là “giáo viên”, là bạn chơi của trẻ. Qua việc tích hợp các yếu tố văn hóa vào chương trình giáo dục, những giá trị cốt lõi của dân tộc (yêu nước, tôn trọng, kỷ luật, trách nhiệm, trung thực, sáng tạo) sẽ được định hình trong nhân cách của trẻ, tạo nên thế hệ làm chủ đất nước có năng lực (giao tiếp, hợp tác, giải quyết vấn đề, sáng tạo, tự lực, thích ứng) và phẩm chất (yêu thương, tôn trọng, trung thực, trách nhiệm) đặc trưng cho con người Việt Nam.

Vì vậy, khi tích hợp giáo dục STEAM trong giáo dục mầm non, sự kết nối giữa gia đình - nhà trường - xã hội càng được coi trọng. Nhà trường phải phối hợp với gia đình để tìm ra hướng phát triển tốt nhất cho trẻ em, thống nhất trong quan điểm và hành động chăm sóc - giáo dục trẻ. Giáo dục phải gìn giữ những nét đẹp văn hóa vốn có của trẻ sau đó mới kiến tạo những giá trị mới dựa trên sự phát triển của địa phương, vùng miền, xã hội. GV cần có những trao đổi, kết nối với gia đình và các cá nhân, tổ chức xã hội trong việc thực hiện hoạt động/dự án cho trẻ; phải quan tâm đến các nội dung về văn hóa dân gian, lễ hội truyền thống, nghề truyền thống... của địa phương để đưa vào hoạt động của trẻ. Phụ huynh cũng được tham gia vào quá trình học tập, đánh giá sự tiến bộ của trẻ. Khi đó việc giáo dục trẻ mới thực sự hiệu quả, tạo nên môi trường học tập thân thiện, hạnh phúc cho trẻ em.

1.5.4. Giáo viên mầm non

GVMN là người thiết kế hoạt động/dự án giáo dục STEAM cũng như tạo môi trường, tổ chức, điều phối, trợ giúp trẻ trong hoạt động. Do đó, GV là một

trong số những lực lượng quan trọng góp phần quyết định hiệu quả của hoạt động giáo dục trẻ.

Cách tổ chức, hướng dẫn của GV có thể kích thích hứng thú, khơi gợi ý tưởng, tạo cảm hứng, duy trì hứng thú của trẻ trong hoạt động hoặc gây ra sự nhàm chán, áp lực, kìm hãm khả năng hoạt động của trẻ. Điều này tùy thuộc vào sự lựa chọn các nhóm phương pháp và sử dụng phối hợp chúng của GV. Trong hoạt động/dự án giáo dục STEAM đòi hỏi sự tích hợp liên môn giữa các thành tố STEAM. GV phải nắm vững các tri thức cơ bản; kỹ thuật quan sát, đánh giá trẻ và phải linh hoạt, sáng tạo để kịp thời trợ giúp, mở rộng vấn đề và định hướng cho trẻ trong hoạt động. Vì vậy, GV phải rèn luyện nâng cao năng lực bản thân; tích cực trau dồi, học hỏi để nắm vững tri thức về giáo dục STEAM, cách tích hợp giáo dục STEAM vào chương trình GDMN tại cơ sở giáo dục và cách thực hiện các phương pháp dạy học tiên tiến, phát huy tính tích cực của người học. Đồng thời, GV cũng phải tu dưỡng đạo đức, thực hiện tốt công tác xã hội hóa giáo dục để mở rộng cơ hội học tập của trẻ ra khỏi phạm vi hẹp ở nhà trường.

Kết luận chương 1

Qua nghiên cứu cơ sở lý luận về tích hợp giáo dục STEAM trong giáo dục mầm non, chúng tôi rút ra một số kết luận sau:

- Giáo dục STEAM là sự kết nối, kết hợp, hợp nhất các lĩnh vực khoa học, công nghệ, kỹ thuật, toán học, nghệ thuật trong một hoạt động giáo dục mầm non theo chủ đề, tạo nên chỉnh thể thống nhất theo nguyên tắc khoa học và công nghệ, được diễn giải thông qua kỹ thuật, nghệ thuật và tất cả đều dựa trên ngôn ngữ toán học để hình thành năng lực cho trẻ. Vì thế, việc tích hợp giáo dục STEAM trong GDMN là xu thế tất yếu, phù hợp với mục tiêu giáo dục trẻ em hiện nay. Tuy nhiên, trẻ mầm non tiếp cận giáo dục STEAM khác biệt so với học sinh phổ thông về khả năng tiếp nhận các thành tố STEAM và trình tự tích hợp các thành tố đó trong hoạt động/dự án học tập.

- Hoạt động giáo dục STEAM có cấu trúc bao gồm phần mở đầu, phần trọng tâm và phần kết thúc. Mỗi hoạt động giáo dục STEAM được tổ chức theo qui trình 3 giai đoạn: chuẩn bị, tiến hành hoạt động và đánh giá kết quả, điều chỉnh hoạt động. Qui trình này phải được vận dụng linh hoạt tùy thuộc vào khả năng hoạt động của trẻ và bối cảnh thực tế của trường lớp mầm non.

- Có thể tích hợp giáo dục STEAM trong GDMN theo 3 mức độ: mức độ 1- Đưa tư tưởng giáo dục STEAM vào hoạt động, mức độ 2- Xây dựng dự án STEAM hỗ trợ chương trình GDMN, mức độ 3- Xây dựng chương trình giáo dục STEAM tổng thể đáp ứng yêu cầu chương trình giáo dục mầm non. Việc lựa chọn tích hợp giáo dục STEAM theo mức độ nào phụ thuộc vào trẻ, điều kiện thực tế của cơ sở giáo dục và địa phương.

- Đề tài đã đề xuất qui trình tích hợp giáo dục STEAM trong GDMN theo dự án: nguyên tắc thiết kế dự án, qui trình tổ chức dự án và điều kiện vận dụng. Việc tổ chức dự án theo qui trình phải linh hoạt, không áp dụng máy móc, rập khuôn mà phụ thuộc vào bối cảnh thực tiễn, cách thức tiếp cận giải quyết vấn đề mà GV lựa chọn. Tuy nhiên, phải đảm bảo có sự tham gia đầy đủ của các thành tố STEAM trong dự án.

- Giáo dục STEAM có ý nghĩa quan trọng với trẻ mầm non. Nó làm cho quá trình học tập của trẻ trở nên có ý nghĩa và hấp dẫn hơn; hình thành năng lực cho trẻ có hiệu quả và giúp tránh được sự chồng chéo về mặt nội dung trong chương trình GDMN và tạo cảm hứng học tập cho trẻ nên nó là một xu hướng ưu việt, phù hợp với mục tiêu chương trình GDMN Việt Nam. Để đảm bảo việc tích hợp giáo dục STEAM được hiệu quả, nhà giáo dục cần quan tâm đến đặc điểm của trẻ mầm non, môi trường giáo dục, văn hóa gia đình, vùng miền, địa phương và phát triển đội ngũ giáo viên mầm non.

Chương 2
XÂY DỰNG DỰ ÁN STEAM
HỖ TRỢ CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC MẦM NON

2.1. Xây dựng dự án STEAM

2.1.1. Dự án 1: Điều kì diệu từ hạt đậu xanh

Chủ đề: Thực vật

Độ tuổi: 3-4 tuổi

Số lượng: 1 lớp

2.1.1.1. Mục tiêu

	Khoa học	Công nghệ	Kĩ thuật	Toán học	Nghệ thuật
Kiến thức	- Tên, đặc điểm của hạt đậu xanh; một số điều kiện để đỗ xanh phát triển thành giá đỗ; biết lợi ích của giá đỗ.	- Tên gọi, cách sử dụng một số công cụ để làm giá đỗ đơn giản (kính lúp, cân, chậu, chai nhựa, túi ni lông đen...)	- Quy trình ngâm đậu, ủ giá đỗ, sơ chế và làm sạch giá đỗ. - Kĩ thuật nặn, lăn, vo viên, xếp cạnh...	- Hình dạng, kích thước của hạt đỗ. - Định hướng không gian (bên trong và bên ngoài), thời gian - Tương ứng 1:1	- Vẽ tranh hạt đậu, giá đỗ
Kĩ năng	- Đặt câu hỏi; nói mạch lạc; nhận xét. - Giải quyết vấn đề	- Thao tác với công cụ - Quan sát, so sánh, đánh giá	- Khảo sát. - Thực hiện hành động theo quy trình tạo ra kết quả/sản phẩm - Làm việc nhóm, chơi trò chơi	- So sánh kích thước - Xếp cạnh, xếp xen kẽ	- Vẽ, tô màu - Giao tiếp
Thái độ	- Trẻ thích thú với hoạt động trong dự án - Chủ động, tự tin, tập trung khi tham gia hoạt động				

	- Kiên trì, nỗ lực hoàn thành nhiệm vụ được giao - Tôn trọng ý kiến của người khác - Yêu thích khám phá, mong muốn tạo ra giá đỡ mập mạp và tươi ngon, trân trọng sản phẩm mình làm ra
--	--

2.1.1.2. Chuẩn bị

a, Môi trường vật chất

- + Không gian sạch sẽ, thoáng mát
- + Đồ dùng của cô:
 - Điện thoại/máy tính, loa/mic phát nhạc, tranh/video về quy trình ngâm đậu, ủ giá.
 - Nguyên liệu ủ giá: 100g đậu xanh, nước sạch
 - Dụng cụ ủ giá: nhiệt kế, 1 chai nhựa 1.5 lít, chậu nhựa, dụng cụ đục lỗ, dao/kéo, túi ni lông màu đen.
 - Tạp dề, khăn lau...
- + Đồ dùng của trẻ:
 - Nguyên liệu ủ giá: 1kg đậu xanh chia thành 10 túi, nước sạch
 - Dụng cụ ủ giá: 10 chai nhựa 1.5 lít có kí hiệu khác nhau, chậu nhựa, rổ nhựa nhỏ, bát tô gắn kí hiệu khác nhau, túi ni lông màu đen.
 - Dụng cụ sơ chế giá đỗ: rổ nhựa, chậu nhựa
 - Mỗi trẻ 3 tờ giấy A4 có in sẵn hình chai nhựa, mỗi tờ được đánh số từ 1 đến 3, bút màu
 - Tạp dề, khăn lau...
 - Lô tô quy trình ngâm, ủ giá, sơ chế giá đỗ.

b, Môi trường tâm lý

Tạo bầu không khí thân thiện, cởi mở giữa cô và trẻ, giữa trẻ với nhau.

2.1.1.3. Cách tiến hành

Giai đoạn	Thời gian	Buổi/Tên HĐ	Nội dung hoạt động
Mở dự án và triển khai dự án	Thứ 2	Sáng: Tìm hiểu hạt đậu xanh, các loại vật liệu; tìm hiểu quy trình ngâm đậu	Đặt vấn đề: Bác cấp dưỡng mang đến lớp một túi hạt đậu xanh. Chia cho các nhóm trẻ cùng xem. Đàm thoại: - Đố các con biết đây là hạt gì? - Hạt đậu xanh có đặc điểm gì? (trẻ sờ, ngửi, quan sát qua kính lúp để thấy rõ hình dạng, kích thước, màu sắc, các bộ phận...) - Các con đã được ăn món gì từ hạt đậu xanh này?

			Bác cấp dưỡng giao nhiệm vụ cho trẻ: Thứ 6 nhà trường có thực đơn bữa trưa là món giá đỗ xào thịt băm nhưng không đủ giá đỗ để chế biến. Các bác cấp dưỡng nhờ trẻ ủ giá đỗ từ hạt đậu xanh để nấu ăn. Đàm thoại khảo sát kinh nghiệm của trẻ: - Con đã được xem/ủ giá đỗ bao giờ chưa? Cho trẻ xem tranh/video ngâm đậu, ủ giá đỗ, giới thiệu cho trẻ qui trình ngâm đậu, ủ giá. - Trước khi ủ giá các con phải ngâm đậu vào đâu? Vì sao? Kết luận: Trước khi ủ giá phải ngâm đậu trong nước qua đêm để đậu nhanh nảy mầm hơn. + Cho trẻ khám phá nguyên vật liệu, dụng cụ ngâm đậu: tên gọi, cách sử dụng Một số câu hỏi gợi ý: - Đây là cái gì? Nó dùng để làm gì?
Triển khai dự án		Chiều: Ngâm đậu	Cho trẻ chơi trò chơi ghép tranh qui trình ngâm đậu: rửa đậu, cho vào chậu nước, vớt ra rửa. GV cùng trẻ cân đậu, chia đậu thành từng rổ nhỏ, mỗi rổ 100g. Chia trẻ thành các cặp, từng cặp lên nhận đậu, bát của nhóm mình; rửa đậu và đổ vào trong bát, đổ nước sạch ngập đậu và ngâm qua đêm.
	Thứ 3	Sáng: Ủ giá Chiều: Chăm sóc đậu	+ Trẻ và cô nhắc lại qui trình ủ giá; chơi trò chơi xếp tranh qui trình ủ giá: cho đậu vào trong chai, bọc ni lông đen bên ngoài, ngâm chai trong nước, đặt chai lên giá. Trẻ thực hiện ủ giá: + Trẻ vớt đậu ra rửa + GV giúp trẻ đục lỗ xung quanh thân chai nhựa, cắt 1 lỗ lớn hình chữ nhật trên thân chai để đậu phát triển. + Trẻ đổ đậu vào chai, bọc túi ni lông đen và để vào chỗ thoáng mát (GV chuẩn bị sẵn giá để cho trẻ đặt chai nhựa, phần cắt lỗ ở phía trên).

			GV giao nhiệm vụ: mỗi ngày trẻ trong cặp tự phân công cởi bọc ni lông vào giờ cố định, ngâm chai của mình vào chậu nước 2 phút (theo hẹn giờ của GV, GV bấm giờ), khi chuông reo hết giờ trẻ lấy ra sau đó bọc ni lông và để lại lên giá; sáng ngâm 1 lần chiều ngâm 1 lần. Vào hoạt động chiều hàng ngày trẻ sẽ vẽ lại sự phát triển của hạt đậu: thứ 3- bức tranh số 1, thứ 4- bức tranh số 2, thứ 5- bức tranh số 3 và lưu vào túi hồ sơ của mình. GV bao quát và hướng dẫn, giúp đỡ trẻ nếu cần, nhắc nhở trẻ qui tắc an toàn, vệ sinh.
	Thứ 4	Chăm sóc giá đỗ	Trẻ thực hiện công việc chăm sóc chai ủ đậu và vẽ tranh số 2
	Thứ 5	Chăm sóc giá đỗ	Trẻ thực hiện công việc chăm sóc chai ủ đậu và vẽ tranh số 3 GV chụp một số hình ảnh về chai ủ giá của các đội
	Thứ 6	Sáng: sơ chế giá đỗ và mang xuống bếp gửi bác cấp dưỡng nấu ăn	Trẻ đổ giá từ chai ra rổ và cùng quan sát, sờ, ngửi...: Câu hỏi gợi ý: - Con thấy trong rổ có những gì? - Giá đỗ có đặc điểm gì? (màu sắc, kích thước, các bộ phận- rễ, thân, lá mầm...) - Muốn có giá đỗ sạch để nấu ăn các con phải làm gì? Trẻ cùng cô sơ chế giá đỗ: đổ đậu vào nước, vớt và nhặt sạch vỏ đậu còn sót lại, rửa giá đỗ, vớt ra rổ để ráo nước. GV nhắc trẻ kĩ thuật rửa (dùng tay đảo, khuấy nhẹ nhàng, không bóp để tránh làm dập nát giá đỗ). Trẻ cùng cô mang giá đỗ xuống bếp. Trẻ thưởng thức bữa trưa cùng nhau với món giá đỗ xào thịt băm mà trẻ đã trồng. Hỏi trẻ cảm nhận về món ăn. Nhắc nhở trẻ quý trọng đồ ăn và ăn hết suất.

Đóng dự án		Chiều: chia sẻ sau hoạt động; tổng kết, gợi ý cho hoạt động tiếp theo	+ Chia sẻ sau hoạt động: Cô cho trẻ mang những bức tranh trẻ đã vẽ ra trưng bày và cùng nhau quan sát. Một số câu hỏi gợi ý: - Các con đã ủ giá theo những bước nào? - Các con đã phân chia công việc như thế nào? - Hãy chỉ vào tranh và kể cho các bạn nghe về giá đỡ của nhóm con (từ ngày 1 đến ngày 3). GV cho trẻ xem ảnh chai giá đỡ phát triển tốt nhất và chai giá đỡ phát triển kém nhất. - Đây là chai giá đỡ của nhóm nào? - Con thấy chai giá đỡ nào phát triển tốt hơn? Vì sao? GV kết luận: chai giá đỡ phát triển tốt nhờ được đặt vào chỗ thoáng mát, bọc ni lông kín và ngâm nước đủ thời gian, đủ 2 lần 1 ngày. + Nhận xét tổng kết sau hoạt động (những gì trẻ làm tốt hay chưa tốt, những gì cần cải thiện và rút kinh nghiệm), khen ngợi trẻ. + Gợi ý vấn đề mới cho trẻ: - Chai nhựa sau khi ngâm đồ có thể dùng làm gì? Con sẽ trồng cây gì vào chai nhựa... + Chuyển hoạt động.
---------------------------	--	---	---

2.1.1.4. Đánh giá

Ngoài các yêu cầu cần đạt khi đánh giá dự án đã được đề xuất trong chương 1. Giáo viên cần chú ý đến một số qui trình mới trong đánh giá trẻ như sau:

a, Đánh giá quá trình

Quan sát trẻ theo quá trình nhằm đánh giá mức độ cảm giác thoải mái và mức độ tham gia của trẻ bằng các tiêu chí và thang đánh giá Leuven (Đã trình bày ở chương 1). Việc quan sát cần kết hợp với ghi chép thông tin thu được vào 2 loại phiếu sau:

* Phiếu quan sát cá nhân trẻ:

PHIẾU QUAN SÁT CÁ NHÂN TRẺ			
Họ và tên trẻ:.....		Giới tính: Nam/nữ	
Tuổi:.....		Dân tộc:.....	
	Mức độ thoải mái	Mức độ tham gia	

Số lần QS	Ngày thực hiện	?	1	2	3	4	5	?	1	2	3	4	5	Những biểu hiện/hành vi/cử chỉ thể hiện cảm giác thoải mái và tham gia của trẻ
Lần 1														
Lần 2														
...														

(?- được dùng khi không biết xác định mức độ thoải mái/tham gia của trẻ ở mức độ nào)

* Phiếu quan sát cả lớp:

BẢNG TỔNG HỢP QUAN SÁT CẢ LỚP																	
Số trẻ:.....nam;.....nữ																	
Trường:.....																	
Giáo viên phụ trách:.....																	
STT/mã màu	Ngày QS	Họ và tên trẻ	Giới tính		Mức độ thoải mái					Mức độ tham gia					Miêu tả cụ thể những biểu hiện, hành vi, cử chỉ thể hiện cảm giác thoải mái và tham gia của trẻ		
			Nam	Nữ	?	1	2	3	4	5	?	1	2	3		4	5
...																	

(?- được dùng khi không biết xác định mức độ thoải mái/tham gia của trẻ ở mức độ nào)

Mã màu: trẻ đang hoạt động tốt (màu xanh lá cây)- mức độ 4 và 5, trẻ đang có nguy cơ hoạt động không tốt (màu cam)- mức độ 3 hoặc ? và trẻ đang gặp khó khăn, hoạt động không tốt và cần có sự quan tâm đặc biệt (màu đỏ)- mức độ 1 hoặc 2.

Sau khi đã phân loại trẻ vào từng nhóm màu, GV cần tổng hợp kết quả vào bảng sau:

	Xanh lá cây	Cam	Đỏ	Tổng số trẻ
Nam				
Nữ				
Tổng số trẻ				

Với những trẻ đạt màu cam và màu đỏ GV cần tìm hiểu các lí do hay rào cản mà trẻ gặp phải để có những trợ giúp kịp thời và điều chỉnh hoạt động.

Để tăng tính khách quan khi quan sát, GV có thể kết hợp với phỏng vấn, đàm thoại để điều chỉnh dữ liệu quan sát, hỗ trợ cho việc nhận xét, đánh giá, lí giải sâu hơn về hành vi của trẻ.

b, Đánh giá sản phẩm hoạt động

GV sử dụng hệ thống các câu hỏi để xác định mức độ đạt được của trẻ so với mục tiêu dự án: Con đã làm những công việc gì? Con đã làm như thế nào? Điều gì con thấy ấn tượng nhất? Con học được điều gì mới? Điều gì con chưa hài lòng? Con sẽ cải thiện những điều đó như thế nào?...

GV đánh giá sản phẩm của trẻ về hình dạng, kích thước, màu sắc...

GV sử dụng phiếu bài tập, trò chơi học tập (trò chơi sắp xếp, điền khuyết,...) để kiểm tra tri thức mà trẻ thu được.

2.1.2. Dự án 2: Diễn kịch “Cáo, Thỏ và gà Trống”

Chủ đề: Động vật

Độ tuổi: 4-5 tuổi

Số lượng: 1 lớp

2.1.2.1. Mục tiêu

	Khoa học	Công nghệ	Kĩ thuật	Toán học	Nghệ thuật
Kiến thức	- Đặc điểm của một số con vật xuất hiện trong truyện (cáo, thỏ, gà)	- Tên gọi, cách sử dụng một số công cụ - Tên gọi, cách sử dụng	- Quy trình khám phá các đặc điểm của con vật.	- Số lượng nhân vật, đạo cụ - So sánh chiều cao	- Cảm nhận về đẹp của câu chuyện: nội dung, ý nghĩa, ngôn từ nghệ thuật

	trông,...), hình dáng, màu lông, vận động, tập tính - Tên gọi, đặc điểm của các loại vật liệu: các loại giấy, màu, vải...	dụng một số thiết bị âm thanh, ánh sáng	- Qui trình kiểm tra vật liệu (đặc điểm, độ bền...) - Qui trình làm phục trang, đạo cụ sân khấu Qui trình kiến trúc và kết cấu (dụng sân khấu)	các nhân vật - Hình dạng của đồ vật, các mảng hình của phong nền - Đo lường, tính toán để làm phục trang, đạo cụ, phong nền. - Định hướng không gian	- Thể hiện lời thoại của nhân vật bằng ngôn ngữ nghệ thuật kết hợp cử chỉ, điệu bộ, nét mặt - Sử dụng kĩ năng tạo hình để thiết kế chế tạo phục trang, đạo cụ, trang trí sân khấu - Hát múa mở màn, kết màn - Sử dụng âm nhạc, ánh sáng trong buổi biểu diễn
Kĩ năng	- Đặt câu hỏi, diễn đạt mạch lạc kết quả khám phá - Giải thích các hiện tượng, nhận xét; phản biện - Giải quyết vấn đề	- Thao tác với công cụ - Quan sát, so sánh, đánh giá	- Khảo sát. - Thực hiện hành động theo qui trình tạo ra kết quả/sản phẩm - Làm việc nhóm, chơi trò chơi	Đo lường, đếm, so sánh số lượng, kích thước, định hướng không gian	- Vẽ tranh, tô màu, chấp ghép, cắt dán... - Giao tiếp
Thái độ	- Trẻ thích thú với hoạt động trong dự án - Chủ động, tự tin, tập trung khi tham gia hoạt động - Kiên trì, nỗ lực hoàn thành nhiệm vụ được giao - Tôn trọng ý kiến của người khác - Yêu thích khám phá, mong muốn tạo ra sân khấu đẹp, vở kịch hay, trân trọng sản phẩm mình làm ra				

2.1.2.2. Chuẩn bị

a, Môi trường vật chất

- + Không gian sạch sẽ, thoáng mát
- + Đồ dùng của cô:
 - Điện thoại/máy tính, loa/mic phát nhạc, video về một số con vật (gấu, cáo); đèn chiếu sáng sân khấu.
 - Tranh diễn biến câu chuyện; lô tô các mảnh ghép của con vật; lô tô qui trình làm trang phục/đạo cụ, qui trình trang trí sân khấu.
- + Đồ dùng của trẻ:
 - Vải phong nền theo diện tích của sân khấu.
 - Trang phục biểu diễn văn nghệ
 - Ngô, khoai, cam, dưa, bếp từ, dụng cụ đun nấu, máy ép, dụng cụ vắt cam, đĩa, cốc, dao nhỏ, thớt, bao tay, tạp dề,...
 - Giấy A4, giấy màu các loại, vải vụn, giấy đề can nhiều màu, bột nhũ kim tuyến, ruy băng...
 - Vật liệu tự nhiên (cành cây, lá khô...)
 - Phế liệu: thùng các tông, túi ni lông trong nhiều màu (xanh, hồng, vàng)
 - Bút chì, bút dạ/sáp màu, màu nước, bảng pha màu, cọ vẽ, kéo, dao dọc giấy
 - Keo dán giấy, keo sữa, súng bắn keo, khăn lau tay

b, Môi trường tâm lý

Tạo bầu không khí thân thiện, cởi mở giữa cô và trẻ, giữa trẻ với nhau.

2.1.2.3. Cách tiến hành

Giai đoạn	Thời gian	Buổi/Tên HĐ	Nội dung hoạt động
Mở dự án	Thứ 2	Sáng: Dạy trẻ kể lại chuyện “Cáo, Thỏ và gà Trống” Phân công công việc cho buổi biểu diễn	+ Chơi trò chơi ghép tranh theo diễn biến câu chuyện. Ôn lại nội dung (diễn biến câu chuyện), ý nghĩa giáo dục (sự chia sẻ, giúp đỡ lẫn nhau, dũng cảm...) của câu chuyện; tên, tính cách các nhân vật; các lời thoại của mỗi nhân vật và cách thể hiện chúng. + Đặt vấn đề: Từ câu chuyện trên tổ chức một buổi diễn kịch Trẻ sẽ diễn kịch, bán vé và đồ ăn, thức uống. Phụ huynh, các GV khác và Ban Giám hiệu được mời

			đến xem diễn kịch và mua vé. Số tiền thu được sẽ phục vụ cho dự án tiếp theo của trẻ + Đàm thoại khảo sát kinh nghiệm của trẻ về diễn kịch: Các con đã xem diễn kịch bao giờ chưa? Khi xem kịch trên sân khấu, các con thấy có những gì? Khi đóng vai Cáo, Thỏ... các con cần chuẩn bị gì? Muốn sân khấu đẹp các con nên trang trí như thế nào?... + Thảo luận, phân công công việc cho buổi biểu diễn (ban đón tiếp đại biểu, ban văn nghệ, diễn viên - phân chia các nhân vật, người dẫn truyện, phụ trách âm thanh, ánh sáng, bán vé, bán đồ ăn và nước uống...).
		Chiều: Khám phá các con vật trong truyện; Tập kịch; Tập múa hát	+ Khám phá các con vật: - Đàm thoại để khảo sát hiểu biết của trẻ về các con vật trong truyện: Cáo, Thỏ, Gà trống, Chó, Gấu. Gợi ý câu hỏi: Con hãy miêu tả một con vật trong truyện “Cáo, Thỏ và gà Trống” mà con biết... Con cáo,... có đặc điểm gì nổi bật... + Chơi ghép tranh các con vật. - Cho trẻ quan sát con gà, con thỏ, con chó trong môi trường sống của chúng, kết hợp xem video về cáo và gấu để trẻ nắm được đặc điểm của các con vật (hình dáng, cấu tạo, màu lông; tiếng kêu, vận động, tập tính...) phục vụ cho việc thảo luận, lựa chọn thiết kế phục trang, đạo cụ và thể hiện cử chỉ điệu bộ phù hợp với nhân vật. + Trẻ tập kịch, múa hát theo phân công.
		Sáng: Thiết kế một số loại phục trang, đạo cụ sân khấu; Lựa chọn nguyên vật liệu; Phân công nhiệm vụ làm	Chia nhóm: - Vẽ trang phục cho các nhân vật trong truyện: mũ, quần áo... - Vẽ một số đạo cụ phục vụ cho vở kịch: lưỡi hái của gà trống, bình mật ong của Gấu, túi vải của cáo... - Thảo luận, lựa chọn nguyên vật liệu cho trang phục, đạo cụ.
Triển khai dự án	Thứ 3		

		trang phục và đạo cụ	Một số câu hỏi gợi ý: Con định chọn vật liệu nào để làm trang phục/đạo cụ này? Vì sao... - Trẻ tự phân công công việc làm trang phục và đạo cụ.
		Chiều: Làm phục trang biểu diễn theo tạo hình của các nhân vật trong truyện; Tập kịch; Tập múa hát.	+ Trẻ thực hiện làm trang phục và đạo cụ theo phân công. + GV gợi mở ý tưởng, hướng dẫn các kĩ thuật khó nếu cần và hỗ trợ khi trẻ gặp khó khăn. + Chơi TC điền khuyết quá trình làm trang phục, đạo cụ. + Trẻ tập kịch, múa hát theo phân công.
	Thứ 4	Sáng: Thiết kế sân khấu; Lựa chọn nguyên vật liệu; phân công công việc trang trí sân khấu	Chia nhóm: - Vẽ bản thiết kế phong nền, bối cảnh sân khấu: phong nền khu rừng mùa xuân, nhà băng, nhà gỗ, những bụi cây, bụi hoa, tảng đá... Gợi ý câu hỏi định hướng: Nhà băng/gỗ được xây bằng các khối băng/gỗ có dạng hình/khối gì? Chúng có màu gì?... Một số câu hỏi gợi ý: Con định chọn vật liệu nào để làm nhà băng/nhà gỗ? Vì sao; Con sẽ cắt bìa thành hình gì cho phù hợp với thiết kế nhà băng? Con sẽ làm cách nào để tạo ra hòn đá (vò giấy, dán chồng lên nhau, tô màu)... - Trẻ tự phân công công việc trang trí sân khấu.
		Chiều: Thực hiện các công việc để chuẩn bị trang trí sân khấu theo thiết kế; Phân công công việc dựng sân khấu; Tập kịch, múa hát	+ Trẻ làm phong nền, bối cảnh, làm các dây trang trí sân khấu; Chọn nhạc nền, ánh sáng (chọn và dán ni lông màu lên chụp đèn) + GV gợi mở ý tưởng, hướng dẫn các kĩ thuật khó nếu cần và hỗ trợ khi trẻ gặp khó khăn. + Chơi TC sắp xếp qui trình trang trí sân khấu. + Trẻ tập kịch, múa hát theo phân công. + Thảo luận, phân công công việc dựng sân khấu
	Thứ 5	Sáng: Dựng sân khấu	+ Trẻ và cô cùng dựng sân khấu (treo phong nền, dựng bối cảnh), sắp xếp bàn ghế theo khu vực cho đại biểu khách mời, khán giả; sắp xếp bàn ghế cho khu vực bán vé, bàn bày đồ ăn.

			+ GV gợi mở ý tưởng, hướng dẫn các kĩ thuật khó nếu cần và hỗ trợ khi trẻ gặp khó khăn.
		Chiều: Tổng duyệt chương trình Chuẩn bị vé, đồ ăn, đồ uống.	Trẻ làm việc trong nhóm đã phân công: - Chạy thử chương trình, âm thanh, ánh sáng; Diễn viên tập kịch trên sân khấu... - Trẻ và cô lược ngô, khoai; vắt nước cam, nước ép dứa. - Thảo luận, điều chỉnh những sai sót
		Sáng: Biểu diễn vở kịch “Cáo, Thỏ và gà Trống”	Trẻ làm việc theo nhóm đã phân công: Bán vé; bày biện đồ ăn, đồ uống. Trẻ và GV đón tiếp đại biểu, khách mời, phụ huynh và trẻ GV làm MC, trẻ biểu diễn ca nhạc kịch theo chương trình: Bán vé và đồ ăn, đồ uống; đón tiếp đại biểu, khách mời, khán giả; giới thiệu lí do, giới thiệu đại biểu khách mời; văn nghệ chào mừng; diễn kịch; đại biểu phát biểu; văn nghệ kết thúc; bế mạc.
Đóng dự án	Thứ 6	Chiều: Nhận xét tổng hợp sau dự án, chia sẻ, rút kinh nghiệm; Gợi mở ý tưởng cho dự án tiếp theo; Liên hoan tổng kết	+ GV cho trẻ chia sẻ cảm nhận sau chương trình (những ấn tượng, những điều chưa hài lòng, những điều trẻ muốn cải thiện). + Tổng kết doanh thu bán vé và đồ ăn đồ uống. + Thảo luận cách sử dụng số tiền thu được cho dự án tiếp theo (nuôi gà, trồng rau...) + Liên hoan chúc mừng buổi diễn thành công. Chuyển hoạt động

2.1.2.4. Đánh giá

Ngoài các yêu cầu cần đạt khi đánh giá dự án đã được đề xuất trong chương 1. Giáo viên cần chú ý đến một số qui trình mới trong đánh giá trẻ như sau:

a, Đánh giá quá trình

Quan sát trẻ theo quá trình nhằm đánh giá mức độ cảm giác thoải mái và mức độ tham gia của trẻ bằng các tiêu chí và thang đánh giá Leuven (Đã trình bày ở chương 1). Việc quan sát cần kết hợp với ghi chép thông tin thu được vào 2 loại phiếu sau:

* Phiếu quan sát cá nhân trẻ:

PHIẾU QUAN SÁT CÁ NHÂN TRẺ														
Họ và tên trẻ:..... Giới tính: Nam/nữ														
Tuổi:..... Dân tộc:.....														
Số lần QS	Ngày thực hiện	Mức độ thoải mái					Mức độ tham gia					Những biểu hiện/hành vi/cử chỉ thể hiện cảm giác thoải mái và tham gia của trẻ		
		?	1	2	3	4	5	?	1	2	3		4	5
Lần 1														
Lần 2														
...														

(?- được dùng khi không biết xác định mức độ thoải mái/tham gia của trẻ ở mức độ nào)

* Phiếu quan sát cả lớp:

BẢNG TỔNG HỢP QUAN SÁT CẢ LỚP																	
Số trẻ:.....nam;.....nữ																	
Trưởng:.....																	
Giáo viên phụ trách:.....																	
STT/mã màu	Ngày QS	Họ và tên trẻ	Giới tính		Mức độ thoải mái					Mức độ tham gia					Miêu tả cụ thể những biểu hiện, hành vi, cử chỉ thể hiện cảm giác thoải mái và tham gia của trẻ		
			Nam	Nữ	?	1	2	3	4	5	?	1	2	3		4	5
...																	

(?- được dùng khi không biết xác định mức độ thoải mái/tham gia của trẻ ở mức độ nào)

Mã màu: trẻ đang hoạt động tốt (màu xanh lá cây)- mức độ 4 và 5, trẻ đang có nguy cơ hoạt động không tốt (màu cam)- mức độ 3 hoặc ? và trẻ đang gặp khó khăn, hoạt động không tốt và cần có sự quan tâm đặc biệt (màu đỏ)- mức độ 1 hoặc 2.

Sau khi đã phân loại trẻ vào từng nhóm màu, GV cần tổng hợp kết quả vào bảng sau:

	Xanh lá cây	Cam	Đỏ	Tổng số trẻ
Nam				
Nữ				
Tổng số trẻ				

Với những trẻ đạt màu cam và màu đỏ GV cần tìm hiểu các lí do hay rào cản mà trẻ gặp phải để có những trợ giúp kịp thời và điều chỉnh hoạt động.

Để tăng tính khách quan khi quan sát, GV có thể kết hợp với phỏng vấn, đàm thoại để điều chỉnh dữ liệu quan sát, hỗ trợ cho việc nhận xét, đánh giá, lí giải sâu hơn về hành vi của trẻ.

b, Đánh giá sản phẩm hoạt động

GV sử dụng hệ thống các câu hỏi để xác định mức độ đạt được của trẻ so với mục tiêu dự án: Con đã làm những công việc gì? Con đã làm như thế nào? Điều gì con thấy ấn tượng nhất trong dự án? Con học được điều gì mới? Điều gì con chưa hài lòng? Con sẽ cải thiện những điều đó như thế nào?...

GV đánh giá sản phẩm hoạt động về công năng sử dụng (trang phục phù hợp với nhân vật, dễ thao tác...), độ bền, tính thẩm mỹ (phối màu sắc hài hòa, cắt dán gọn gàng sắc nét...)

GV sử dụng phiếu bài tập, trò chơi học tập (trò chơi sắp xếp, điền khuyết, ghép ghép...) để kiểm tra tri thức mà trẻ thu được.

2.1.3. Dự án 3: Bình lọc nước

Chủ đề: Nước và các hiện tượng tự nhiên

Độ tuổi: 5-6 tuổi

Số lượng: 1 lớp

2.1.3.1. Mục tiêu

	Khoa học	Công nghệ	Kĩ thuật	Toán học	Nghệ thuật
Kiến thức	- Tên, cấu tạo, cơ chế	- Tên, cách sử	- Qui trình vận hành	- Đọc các thông số kĩ	- Các kiểu loại, màu sắc khác

	hoạt động, chức năng sử dụng của bình lọc nước. - Cách bảo quản bình lọc nước. - Tên, đặc điểm, cách sử dụng các loại vật liệu	dụng bình lọc nước - Sử dụng các vật liệu, công cụ, thiết bị hỗ trợ để tạo ra máy lọc nước đơn giản	bình lọc nước. - Quy trình tạo ra bình lọc nước đơn giản. - Kỹ thuật cắt, đục...	thuật cơ bản của bình lọc nước - Tính toán và đo lường để tạo sản phẩm bình lọc đơn giản	nhau của bình lọc nước - Thiết kế, trang trí sản phẩm bình lọc nước đơn giản.
Kĩ năng	- Đặt câu hỏi, diễn đạt mạch lạc kết quả khám phá - Giải thích các hiện tượng, nhận xét; phản biện - Giải quyết vấn đề	- Thao tác với công cụ - Quan sát, so sánh, đánh giá	- Khảo sát. - Thực hiện hành động theo qui trình tạo ra kết quả/sản phẩm - Làm việc nhóm, chơi TC	Đo lường, đếm, so sánh số lượng, kích thước	- Vẽ tranh, tô màu, chấp ghép, cắt dán... - Giao tiếp
Thái độ	- Trẻ thích thú với hoạt động trong dự án - Chủ động, tự tin, tập trung khi tham gia hoạt động - Kiên trì, nỗ lực hoàn thành nhiệm vụ được giao - Tôn trọng ý kiến của người khác - Yêu thích khám phá, mong muốn tạo ra bình lọc nước để lọc nước bẩn, trân trọng sản phẩm mình làm ra				

2.1.3.2. Chuẩn bị

a, Môi trường vật chất

- + Không gian sạch sẽ, thoáng mát
- + Đồ dùng của cô:
 - Điện thoại/máy tính, loa/mic phát nhạc, video giới thiệu về một số loại bình/máy lọc nước phổ biến trong gia đình trẻ.

- Bình lọc nước



- Tranh hướng dẫn sử dụng bình lọc nước; lô tô các bộ phận của bình lọc nước.

+ Đồ dùng của trẻ:

- Nước giếng khoan, chai nước lọc nhựa cũ, kéo/dao dọc giấy, khăn lau bếp /tát sạch, vải màn, cát, sỏi, than hoạt tính/than củi, chun, thìa nhựa, khay, bảng ghi kết quả thí nghiệm (bảng trên giấy A4, loto vật liệu, miếng giấy màu từ nhạt đến đậm, thẻ số).

Ví dụ: Bảng ghi của trẻ

TT	1	2	3	4
Loại vật liệu	Lô tô vật liệu 1	Lô tô vật liệu 1,2	Lô tô vật liệu 1,2,3...	...
Độ trong của nước	Mảnh giấy xanh dương đậm	Mảnh giấy xanh dương nhạt	Mảnh giấy xanh dương rất nhạt	Mảnh giấy trắng
Độ dày lớp vật liệu	1(cm)	1 2	1 2 3	...

- Cốc/ca có chia vạch, chai nước 1.5 lít, 500ml; bình đựng nước nhựa trong hoặc thủy tinh; cốc nhựa trong mỏng và dày có màu; đĩa giấy dán đề can số 1,2,3, khăn bông; bao tay cao su mỏng; thước hoặc băng giấy; kính lúp, đồng hồ, điện thoại thông minh.

- Bếp từ, nồi đun, nước sạch.

- Ảnh thật/tranh cấu tạo của 1 bình lọc nước từ chai nhựa; logo các lớp vật liệu lọc nước và hình vẽ máy lọc hình chai nước rỗng trên giấy A4, keo dán.



- Giấy A4, bút dạ/sáp màu, giấy đề can nhiều màu, cọ vẽ, bảng pha màu, màu nước, kéo.

- Lô tô quy trình làm bình lọc nước.

b, Môi trường tâm lý

Tạo bầu không khí thân thiện, cởi mở giữa cô và trẻ, giữa trẻ với nhau.

2.1.3.3. Cách tiến hành

Giai đoạn	Thời gian	Buổi/Tên HĐ	Nội dung hoạt động
Mở dự án	Thứ 2	Sáng: Tìm hiểu bình lọc nước	+ Cô phụ đóng vai nhân viên giao hàng mang đến lớp 1 bưu kiện (bình lọc nước được bọc kín). Cả lớp nhận bưu kiện và cùng nhau mở. Cho trẻ quan sát hộp bưu kiện (có các bộ phận, sách hướng dẫn sử dụng...) GV cho trẻ đoán tên món quà, cấu tạo, chức năng của món quà. Một số câu hỏi gợi ý: - Đố con biết đây là cái gì? - Con đã nhìn thấy thiết bị này ở đâu? - Hãy quan sát xem thiết bị này có những bộ phận nào? - Theo con thiết bị này sẽ được dùng để làm gì? (Đây là bình lọc nước thường dùng trong gia đình, gồm có các bộ phận là nắp, thân - các khoang chứa nước, nắm lọc, lõi lọc, hộp đá tạo khoáng, vòi nước,

			đề; dùng để lọc nước bẩn thành nước sạch lấy nước uống và sinh hoạt). + Cho trẻ khám phá các bộ phận của bình lọc: nắm lọc, lõi lọc, hộp đá khoáng Quan sát, sờ, gõ... nắm lọc, lõi lọc, hộp đá khoáng Đếm các lớp vật liệu, đo độ dày các lớp vật liệu Câu hỏi gợi ý: - Nắm lọc được làm bằng chất liệu gì? (sứ hoặc thạch cao)? Nó có đặc điểm gì? (dạng khối trụ, 1 đầu được mài tròn, bên trong rỗng, thấm nước...) - Lõi lọc có đặc điểm gì? (dạng khối trụ, nhiều tầng vật liệu khác nhau như than, cát, đá, sỏi...) - Kể tên các lớp vật liệu từ trên xuống dưới. Các lớp vật liệu có độ dày như thế nào? - Mỗi lớp vật liệu có đặc điểm gì (màu sắc, hình dạng, kích thước...) - Hộp đá khoáng có những gì? (có các viên đá bên trong hộp nhựa được đục lỗ) + Trải nghiệm sử dụng bình lọc nước Chia nhóm, mỗi nhóm làm 1 công việc: - Nhóm 1: Ngâm nắm lọc vào nước 10 - 15 phút và quan sát hiện tượng. - Nhóm 2: Mở vòi nước và đặt lõi lọc theo chiều thẳng đứng dưới van nước trong 5 phút. - Nhóm 3: Rửa sạch và đun sôi hộp đá khoáng trong 15 phút với muối. - Trẻ lắp các bộ phận vào bình lọc nước theo tờ hướng dẫn. - Mỗi nhóm lấy và đong 500ml nước giếng khoan cho vào bình; Dùng kính lúp quan sát nước: màu sắc, các tạp chất... - Đổ nước vào bình lọc và quan sát. Trong lúc chờ nước được lọc, trẻ chơi trò chơi sắp xếp các bộ phận của bình lọc nước, sắp xếp qui trình sử dụng bình lọc.
--	--	--	---

		- Mỗi nhóm lấy nước sau khi lọc ra cốc nhựa trong hoặc thủy tinh; dùng kính lúp quan sát nước sau khi lọc (màu sắc, các tạp chất...) Một số câu hỏi gợi ý: - Khi ngâm nắm lọc vào nước đã xảy ra hiện tượng gì? Vì sao? (Ngâm nắm lọc vào nước xuất hiện các bọt khí thoát ra, do nắm lọc làm bằng thạch cao hút nước, thấm nước vào bên trong khoang rỗng của nắm lọc. Nước chiếm chỗ của không khí trong khoang đẩy khí ra ngoài tạo thành bọt khí) - Con thấy nước giếng khoan có đặc điểm gì? - Con thấy nước giếng khoan sau khi lọc đã thay đổi như thế nào? Vì sao? - Nước sau khi lọc có thể dùng để làm gì? (Nước giếng khoan có màu đục hoặc hơi vàng và lẫn các cặn bẩn; sau khi lọc nước trong hơn, hết hoặc còn rất ít cặn bẩn có thể nhìn thấy được do nước đã chảy qua nắm lọc và lõi lọc khiến các chất bẩn bị giữ lại; Nước này có thể dùng để nấu ăn nhưng uống thì cần qua đun sôi vì bình lọc chưa thể lọc hết vi khuẩn) + Cho trẻ tiếp tục lọc nước để lấy nước sinh hoạt.
Triển khai dự án	Chiều: Thiết kế bình lọc nước	+ Đặt vấn đề: Để tạo ra 1 bình lọc nước từ chai nhựa 1.5 lít các con sẽ làm gì? Một số câu hỏi gợi ý: - Bình lọc nước của các con sẽ gồm những bộ phận nào? (lõi lọc và khoang chứa nước) - Các con sẽ chọn những vật liệu gì để làm lõi lọc? (than củi/than hoạt tính, sỏi, cát..., màng lọc). - Con sẽ làm lõi lọc như thế nào? (xếp lớp vật liệu/trộn chung các loại vật liệu...). GV có thể cho trẻ xem tranh bình lọc nước từ chai nhựa nếu cần + Cho những trẻ chung ý tưởng về 1 nhóm. + Trẻ vẽ bản thiết kế bình lọc nước của trẻ trên giấy A4 có in sẵn bình lọc nước cô đã chuẩn bị.

	Thứ 3	Sáng: Làm bình lọc nước	+ Trẻ làm bình lọc nước theo ý tưởng trong bản thiết kế. - Trẻ cùng cô cắt chai nhựa. - Làm lõi lọc - Đặt các bộ phận của bình lọc vào đúng vị trí. - Đóng, đổ nước vào bình lọc và quan sát. + Nhắc nhở trẻ qui tắc giữ gìn an toàn, vệ sinh: không nhét các vật nhỏ vào mũi, tai, miệng; thao tác nhẹ nhàng; lau rửa tay...; giúp đỡ trẻ khi cần. - Trẻ chọn loto các vật liệu dán vào bảng ghi. Sau đó trẻ thử nghiệm khả năng lọc nước của vật liệu bằng nhiều cách khác nhau: mỗi nhóm đổ cùng một lượng nước bản đi qua từng loại vật liệu (căng vải màn, cho vật liệu vào chai, đổ nước qua, hứng lại và quan sát nước); trộn các loại vật liệu với nhau rồi đổ nước qua; xếp chúng thành lớp.... sử dụng băng giấy từ nhạt đến đậm để biểu thị độ trong của nước sau mỗi lần thử nghiệm, dán vào bảng. Sau đó, trẻ lựa chọn các lớp vật liệu và cách sắp xếp chúng trong bình lọc (chai nước), đo độ dày của lớp vật liệu, dán số vào bảng. Một số câu hỏi gợi ý: - Con sẽ đặt các lớp vật liệu theo thứ tự như thế nào? - Các vật liệu có bị lẫn vào nhau không? Làm thế nào để các lớp vật liệu không lẫn vào nhau? (để sỏi dưới cùng, cho than lên trên, cắt vải màn phủ kín trên than, đổ cát trên cùng và cũng che kín bằng vải màn). - Làm thế nào để nước chảy từ đầu này sang đầu kia của bình lọc mà không làm rơi vật liệu? (bịt vải màn vào miệng chai, dùng chun buộc lại cố định). Cho trẻ chụp lại ảnh bình lọc nước của nhóm, trưng bày bảng ghi và chia sẻ cách làm, miêu tả sự biến đổi đặc điểm của cốc nước trước và sau khi lọc qua các lớp vật liệu, giải thích hiện tượng; thu thập thông tin của nhóm khác, so sánh với nhóm mình để tìm ra ưu điểm, hạn chế.
--	--------------	-------------------------	---

		Một số câu hỏi gợi ý: - Con có gặp khó khăn gì khi làm bình lọc không? - So sánh với nhóm bạn con thấy nước của ai sạch hơn? Vì sao? Hãy sắp xếp thứ tự cốc nước từ sạch ít nhất đến nhiều nhất? - Con muốn thay đổi gì trong bình lọc của con? + GV tổng hợp, chính xác hóa thông tin cho trẻ. (Khi nước chảy qua các lớp vật liệu, vải màn, sỏi, cát cản cản bản, các vật bản để nước lọc qua làm trong nước; than củi vừa cản cản vừa thấm hút mùi hôi của nước giúp nước sạch hơn, độ dày của các lớp vật liệu càng dày nước lọc qua càng chậm và sạch hơn) + Trẻ điều chỉnh phương án của nhóm mình từ kinh nghiệm rút ra từ cô và nhóm khác. + Trẻ chọn phương án lọc nước cuối cùng, trang trí chai nhựa theo ý thích, làm lại bình lọc nước và thực hiện lọc nước bản (ao, sông, giếng, nước rửa rau...), dùng nước lọc được cho sinh hoạt (rửa tay chân...) + Hỏi trẻ những điều trẻ thích và chưa thích ở bình lọc nước (ưu điểm - lọc nhanh, nước sạch hơn; hạn chế - phải tự mức nước và đổ vào bình, mỗi lần mức bị giới hạn lượng nước và vẫn phải đun sôi trước khi uống...) Cho trẻ xem một số loại máy lọc nước có nhiều ưu điểm hơn. + Đưa ra 1 vấn đề mới cho trẻ giải quyết dựa trên kinh nghiệm thu được. Ví dụ: - Thay vải màn bằng vải lưới/bọt biển... có được không? - Điều gì sẽ xảy ra khi thay đổi độ lớn của cát và sỏi?
Đóng dự án	Chiều: Nhận xét tổng hợp sau dự án, chia sẻ, rút kinh nghiệm	Cho trẻ lưu ảnh bình lọc nước vào hồ sơ cá nhân hoặc treo trên góc sản phẩm hoạt động. Trưng bày bình lọc nước của trẻ. Cho trẻ bình chọn bình lọc nước mà trẻ yêu thích nhất, nêu rõ lí do. Nhóm nào

			được bình chọn cao nhất sẽ được nhận thêm 1 phiếu bé ngoan. Cho trẻ chơi trò chơi sắp xếp loto các lớp vật liệu trong bình lọc GV nhận xét, đánh giá dự án, khen ngợi trẻ, rút kinh nghiệm sau dự án... Trẻ sẽ tiếp tục được sử dụng bình lọc nước trong các hoạt động khác ở lớp nếu cần. Chuyển hoạt động
--	--	--	--

2.1.3.4. Đánh giá

Ngoài các yêu cầu cần đạt khi đánh giá dự án đã được đề xuất trong chương 1. Giáo viên cần chú ý đến một số qui trình mới trong đánh giá trẻ như sau:

a, Đánh giá quá trình

Quan sát trẻ theo quá trình nhằm đánh giá mức độ cảm giác thoải mái và mức độ tham gia của trẻ bằng các tiêu chí và thang đánh giá Leuven (Đã trình bày ở chương 1). Việc quan sát cần kết hợp với ghi chép thông tin thu được vào 2 loại phiếu sau:

* Phiếu quan sát cá nhân trẻ:

PHIẾU QUAN SÁT CÁ NHÂN TRẺ														
Họ và tên trẻ:..... Giới tính: Nam/nữ														
Tuổi:..... Dân tộc:.....														
Số lần QS	Ngày thực hiện	Mức độ thoải mái						Mức độ tham gia						Những biểu hiện/hành vi/cử chỉ thể hiện cảm giác thoải mái và tham gia của trẻ
		?	1	2	3	4	5	?	1	2	3	4	5	
Lần 1														
Lần 2														
...														

(?- được dùng khi không biết xác định mức độ thoải mái/tham gia của trẻ ở mức độ nào)

* Phiếu quan sát cả lớp:

BẢNG TỔNG HỢP QUAN SÁT CẢ LỚP																	
Số trẻ:.....nam;.....nữ																	
Trường:.....																	
Giáo viên phụ trách:.....																	
STT/mã màu	Ngày QS	Họ và tên trẻ	Giới tính		Mức độ thoải mái					Mức độ tham gia					Miêu tả cụ thể những biểu hiện, hành vi, cử chỉ thể hiện cảm giác thoải mái và tham gia của trẻ		
			Nam	Nữ	?	1	2	3	4	5	?	1	2	3		4	5
...																	

(?- được dùng khi không biết xác định mức độ thoải mái/tham gia của trẻ ở mức độ nào)

Mã màu: trẻ đang hoạt động tốt (màu xanh lá cây) - mức độ 4 và 5, trẻ đang có nguy cơ hoạt động không tốt (màu cam) - mức độ 3 hoặc ? và trẻ đang gặp khó khăn, hoạt động không tốt và cần có sự quan tâm đặc biệt (màu đỏ) - mức độ 1 hoặc 2.

Sau khi đã phân loại trẻ vào từng nhóm màu, GV cần tổng hợp kết quả vào bảng sau:

	Xanh lá cây	Cam	Đỏ	Tổng số trẻ
Nam				
Nữ				
Tổng số trẻ				

Với những trẻ đạt màu cam và màu đỏ GV cần tìm hiểu các lí do hay rào cản mà trẻ gặp phải để có những trợ giúp kịp thời và điều chỉnh hoạt động.

Để tăng tính khách quan khi quan sát, GV có thể kết hợp với phỏng vấn, đàm thoại để điều chỉnh dữ liệu quan sát, hỗ trợ cho việc nhận xét, đánh giá, lí giải sâu hơn về hành vi của trẻ.

b, Đánh giá sản phẩm hoạt động

GV sử dụng hệ thống các câu hỏi để xác định mức độ đạt được của trẻ so với mục tiêu dự án: Con đã làm những công việc gì? Con đã làm như thế nào? Điều gì con thấy ấn tượng nhất trong dự án? Con học được điều gì mới? Điều gì con chưa hài lòng? Con sẽ cải thiện những điều đó như thế nào?...

GV đánh giá bình lọc nước về công năng sử dụng (lọc được nước từ bẩn thành nước sạch hơn có thể sử dụng được cho sinh hoạt), tính thẩm mỹ (các lớp vật liệu gọn gàng, phối màu sắc hài hòa, cắt dán gọn gàng sắc nét...)

GV sử dụng phiếu bài tập, trò chơi học tập (trò chơi sắp xếp, điền khuyết, ghép...), bảng ghi kết quả thí nghiệm để kiểm tra tri thức mà trẻ thu được.

2.1.4. Dự án 4: Đo độ dài của vật

Chủ đề: Bản thân

Độ tuổi: 5-6 tuổi

Số lượng: 1 lớp

2.1.4.1. Mục tiêu

	Khoa học	Công nghệ	Kĩ thuật	Toán học	Nghệ thuật
Kiến thức	- Tên, đặc điểm của vật, sự phù hợp về chiều dài với chức năng sử dụng của vật. - Sự phù hợp về chiều dài giữa các vật với nhau.	- Tên, cách sử dụng các dụng cụ, thiết bị đo độ dài; Các công cụ hỗ trợ vẽ tranh	- Qui trình thiết kế và chế tạo đồ vật theo độ dài cho trước (dây xúc xích trang trí, điều...) - Kĩ thuật cắt ghép, nối...	- Các chữ số, biết đọc kết quả đo. - Tính toán và đo lường để tạo sản phẩm theo yêu cầu	- Sử dụng màu sắc, đường nét, bố cục để vẽ tranh theo luật xa gần. - Trang trí các sản phẩm

Kĩ năng	- Đặt câu hỏi, diễn đạt mạch lạc kết quả khám phá - Giải thích, nhận xét; phản biện - Giải quyết vấn đề	- Thao tác với công cụ - Quan sát, so sánh, đánh giá	- Khảo sát. - Thực hiện hành động theo qui trình tạo ra kết quả/sản phẩm - Làm việc nhóm, chơi TC	Đo lường, đếm, so sánh số lượng, kích thước	- Vẽ tranh, tô màu, cắt ghép, cắt dán... - Giao tiếp
Thái độ	- Trẻ thích thú với hoạt động trong dự án - Chủ động, tự tin, tập trung khi tham gia hoạt động - Kiên trì, nỗ lực hoàn thành nhiệm vụ được giao - Tôn trọng ý kiến của người khác - Yêu thích khám phá, mong muốn tạo ra sản phẩm có tính hữu ích và thẩm mỹ, trân trọng sản phẩm mình làm ra				

2.1.4.2. Chuẩn bị

a, Môi trường vật chất

- + Không gian sạch sẽ, thoáng mát
- + Đồ dùng của cô:
 - Điện thoại/máy tính, loa/mic phát nhạc, hình ảnh/video giới thiệu về cấu tạo của cầu, diều; cách làm diều...
 - Sa bàn mô hình dòng sông, bản thiết kế con diều có ghi đầy đủ các kích thước.
 - Mô hình 4-5 ngôi nhà bằng bìa các tông.
- + Đồ dùng của trẻ:
 - Các loại thước đo (thước kẻ, thước dây,...)
 - Bảng ghi kết quả của trẻ, lô tô hình các vật đo (lô tô bút và hộp bút, lô tô cánh cửa,...), lô tô chữ số

Tên nhóm/ký hiệu của nhóm:.....	
Lô tô vật 1	Kết quả đo chiều dài của vật 1
Lô tô vật 2	Kết quả đo chiều dài của vật 2
...	...

- Các đồ chơi đồ dùng trong gia đình với các kích thước khác nhau; mô hình cánh cửa ra vào, cửa sổ đa dạng màu sắc, kiểu dáng và kích thước.

- Giấy báo, nan tre làm khung điều, lạt, dây dù
- Bìa các tông, ống hút, que đẽ lưỡi, cành cây khô,... dây dù, súng bắn keo dán giấy, hồ dán, keo sữa...
- Giấy A4/A3/...A0, dải giấy màu/báo/ruy băng... rộng 4-5 cm, miếng giấy màu, bút dạ/sáp màu, cọ vẽ, bảng pha màu, màu nước..., kéo, dập ghim nhỏ, khăn lau tay.

b, Môi trường tâm lý

Tạo bầu không khí thân thiện, cởi mở giữa cô và trẻ, giữa trẻ với nhau.

2.1.4.3. Cách tiến hành

Giai đoạn	Thời gian	Buổi/Tên HĐ	Nội dung hoạt động
Mở dự án	Thứ 2	Sáng: Đo độ dài của một vật bằng 1 thước đo	+ Đặt vấn đề: Trong lớp có 1 giường ngủ cần thay chiếu, cô có 3 cái chiếu. Làm cách nào để không cần trải thử chiếu mà vẫn tìm ra cái chiếu vừa với giường? Hỏi ý tưởng của trẻ, cho trẻ thử các cách khác nhau theo ý tưởng. + Ôn lại kĩ thuật đo chiều dài của vật bằng 1 thước đo. Một số câu hỏi gợi ý: - Con sẽ làm gì để đo chiều dài của chiếu và giường? - Con sẽ dùng thước đo nào? Nêu cách sử dụng thước đo. Hãy nhắc lại cách đo vật bằng thước đo này? - Khi đo con cần chú ý điều gì? Cho trẻ chọn chiếu trải vào giường. + Trẻ đo độ dài các vật khác nhau bằng 1 thước đo. Chia nhóm trẻ + GV cho trẻ tự chọn lô tô đồ vật cần đo sau đó tiến hành đo vật thật theo hình trong lô tô đã chọn, tự chọn thước đo Trẻ đo chiều dài của nhiều vật khác nhau: bút và hộp bút, ô cửa và cánh cửa ra vào, khung cửa sổ và cửa sổ, rèm và ô cửa sổ, giường và đệm/chăn, đo bàn chân và dép... Ghi kết quả vào bảng ghi. Trẻ nói các đồ vật có sự tương đồng về kích thước với nhau trong bảng ghi. Trẻ chia sẻ với nhau về kết quả đo.

		Một số câu hỏi gợi ý: - Con đã chọn thước đo nào để đo vật? Vì sao? - Con đã đo như thế nào? - Những vật nào có sự phù hợp về kích thước với nhau. - Vì sao một số đồ vật phải có sự phải có sự phù hợp về kích thước/ vừa với nhau? Kết luận: Độ dài của vật phải phù hợp với không gian, chức năng sử dụng và mục đích sử dụng của vật.
	Chiều: Làm dây xúc xích trang trí lớp	+ Đặt vấn đề: Làm dây xúc xích dài vừa với chiều rộng sân khấu chuẩn bị cho lễ trao giải cuộc thi thả điều vào thứ 3. Chia nhóm trẻ, mỗi nhóm đo chiều dài sân khấu để xác định chiều dài dây xúc xích. Trẻ chọn vật liệu, vẽ thiết kế dây xúc xích Tiến hành làm dây xúc xích: đo, cắt băng giấy/ruy băng... thành các dải bằng nhau; lồng các vòng giấy vào nhau, dán/ghim 2 đầu dải giấy tạo thành dây xúc xích có chiều dài phù hợp. Treo lên sân khấu GV cùng trẻ xem và nhận xét các dây xúc xích - độ dài, độ chắc chắn, phối màu... và bình chọn dây xúc xích đẹp nhất. Một số câu hỏi gợi ý: - Con đã chọn vật liệu gì để làm dây xúc xích? Vì sao? - Con đã làm dây xúc xích như thế nào? - Con sẽ sửa gì để dây xúc xích bền và đẹp hơn? + Đặt vấn đề: Thứ 3 tổ chức thi thả điều - Làm điều theo thiết kế cho trước (về kích thước) Hỏi ý tưởng làm điều của trẻ, những trẻ chung ý tưởng về 1 nhóm. Một số câu hỏi gợi ý: - Con sẽ làm điều như thế nào cho đúng bản thiết kế? - Con cần đo những gì khi làm điều? - Con sẽ chọn những vật liệu gì?

Triển khai dự án	Thứ 3	Sáng thứ 3: Làm điều	Trở về nhóm Chọn vật liệu làm điều Tiến hành làm điều: đo kích thước nan, cắt nan, buộc nan tạo khung; đo giấy, cắt giấy, dán giấy vào khung; làm đuôi điều theo kích thước cho trước (Trẻ tự sáng tạo nhiều kiểu dáng khác nhau); trang trí điều. Trung bày điều của các nhóm, trẻ giới thiệu về điều của nhóm mình. Một số câu hỏi gợi ý: - Con đã làm điều như thế nào? - Điều gì con thích nhất khi làm điều? - Con sẽ làm gì với con điều này? - Con thích điều của nhóm nào nhất? Vì sao? - Nếu được sửa con sẽ sửa gì ở con điều? Chơi trò chơi: ghép tranh quy trình làm điều
		Chiều: Thả điều	Thi thả điều giữa các nhóm: Con điều nào bay cao nhất? Cho trẻ ra sân rộng, thoáng GV dạy trẻ cách thả điều: cách tìm hướng gió (quan sát cây cối...), cách cầm điều và thả điều theo gió, cách thả dây... Các nhóm thả điều. Chia sẻ sau hoạt động Một số câu hỏi gợi ý: - Điều của nhóm con có bay lên được không? Vì sao? - Con sẽ làm gì để điều có thể bay lên được? Kết luận: Điều muốn bay được phải đảm về kích thước và sự cân bằng về trọng lượng giữa các chi tiết trong cấu tạo của con điều. Cho trẻ bình chọn con điều đúng thiết kế, đẹp nhất, bay cao nhất. Cho trẻ vào lớp nhận giải và sửa lại điều. Trẻ trưng bày điều trên sân khấu buổi sau chơi tiếp. Gợi ý vấn đề mới cho trẻ: - Nếu thay đổi hình dạng/kích thước của điều thì điều có bay được không?

			- Từ các nguyên vật (nan tre, giấy...) con hãy nghĩ cách tạo ra con chuồn chuồn tre/bướm bướm giấy. - Làm cầu bắc qua “sông” (sa bàn hoặc mô hình con sông).
Đóng dự án	Thứ 4	Sáng: Nhận xét tổng hợp sau dự án, chia sẻ, rút kinh nghiệm	GV nhận xét, đánh giá dự án, khen ngợi trẻ, rút kinh nghiệm sau dự án... Chia nhóm cho trẻ chơi trò chơi trang trí ngôi nhà phù hợp với kích thước. Trẻ sẽ tiếp tục được sử dụng sản phẩm mình làm ra trong các hoạt động khác ở lớp nếu muốn. Chuyển hoạt động

2.1.4.4. Đánh giá

Ngoài các yêu cầu cần đạt khi đánh giá dự án đã được đề xuất trong chương 1. Giáo viên cần chú ý đến một số qui trình mới trong đánh giá trẻ như sau:

a, Đánh giá quá trình

Quan sát trẻ theo quá trình nhằm đánh giá mức độ cảm giác thoải mái và mức độ tham gia của trẻ bằng các tiêu chí và thang đánh giá Leuven (Đã trình bày ở chương 1). Việc quan sát cần kết hợp với ghi chép thông tin thu được vào 2 loại phiếu sau:

* Phiếu quan sát cá nhân trẻ:

PHIẾU QUAN SÁT CÁ NHÂN TRẺ														
Họ và tên trẻ:..... Giới tính: Nam/nữ														
Tuổi:..... Dân tộc:.....														
Số lần QS	Ngày thực hiện	Mức độ thoải mái						Mức độ tham gia						Những biểu hiện/hành vi/cử chỉ thể hiện cảm giác thoải mái và tham gia của trẻ
		?	1	2	3	4	5	?	1	2	3	4	5	
Lần 1														
Lần 2														
...														

(?- được dùng khi không biết xác định mức độ thoải mái/tham gia của trẻ ở mức độ nào)

* Phiếu quan sát cả lớp:

BẢNG TỔNG HỢP QUAN SÁT CẢ LỚP																	
Số trẻ:.....nam;.....nữ																	
Trường:.....																	
Giáo viên phụ trách:.....																	
STT/mã màu	Ngày QS	Họ và tên trẻ	Giới tính		Mức độ thoải mái					Mức độ tham gia					Miêu tả cụ thể những biểu hiện, hành vi, cử chỉ thể hiện cảm giác thoải mái và tham gia của trẻ		
			Nam	Nữ	?	1	2	3	4	5	?	1	2	3		4	5
...																	

(?- được dùng khi không biết xác định mức độ thoải mái/tham gia của trẻ ở mức độ nào)

Mã màu: trẻ đang hoạt động tốt (màu xanh lá cây) - mức độ 4 và 5, trẻ đang có nguy cơ hoạt động không tốt (màu cam) - mức độ 3 hoặc ? và trẻ đang gặp khó khăn, hoạt động không tốt và cần có sự quan tâm đặc biệt (màu đỏ) - mức độ 1 hoặc 2.

Sau khi đã phân loại trẻ vào từng nhóm màu, GV cần tổng hợp kết quả vào bảng sau:

	Xanh lá cây	Cam	Đỏ	Tổng số trẻ
Nam				
Nữ				
Tổng số trẻ				

Với những trẻ đạt màu cam và màu đỏ GV cần tìm hiểu các lí do hay rào cản mà trẻ gặp phải để có những trợ giúp kịp thời và điều chỉnh hoạt động.

Để tăng tính khách quan khi quan sát, GV có thể kết hợp với phỏng vấn, đàm thoại để điều chỉnh dữ liệu quan sát, hỗ trợ cho việc nhận xét, đánh giá, lí giải sâu hơn về hành vi của trẻ.

b, Đánh giá sản phẩm hoạt động

GV sử dụng hệ thống các câu hỏi để xác định mức độ đạt được của trẻ so với mục tiêu dự án: Con đã làm những công việc gì? Con đã làm như thế nào? Điều gì con thấy ấn tượng nhất trong dự án? Con học được điều gì mới? Điều gì con chưa hài lòng? Con sẽ cải thiện những điều đó như thế nào?...

GV đánh giá sản phẩm hoạt động của trẻ (dây xúc xích, con điều...) về sự phù hợp kích thước, điều đúng thiết kế, bay được..., dây xúc xích không bị đứt khi treo lên; tính thẩm mỹ (phối màu sắc hài hòa, cắt dán gọn gàng sắc nét...)

GV sử dụng phiếu bài tập, trò chơi học tập (trò chơi sắp xếp, điền khuyết, ghép...) để kiểm tra tri thức mà trẻ thu được.

2.1.5. Dự án 5: Bé là chiến binh bảo vệ Trái Đất - Tái chế rác thải gia đình

Chủ đề: Gia đình

Độ tuổi: 4-5 tuổi

Số lượng: 1 lớp

2.1.5.1. Mục tiêu

	Khoa học	Công nghệ	Kĩ thuật	Toán học	Nghệ thuật
Kiến thức	- Tên, đặc điểm (màu sắc, hình dạng, kích thước, chất liệu, độ bền...) của một số loại rác thải trong gia đình. - Phân nhóm rác theo nguồn gốc (rác vô cơ - chất thải rắn có khả năng tái chế như giấy, vỏ hộp, vỏ chai nhựa, túi ni	- Tên, cách sử dụng các trang thiết bị, công cụ làm sạch, xử lí rác và tái chế rác. - Làm thí nghiệm khám phá tính chất của vật liệu.	- Qui trình làm sạch, xử lí rác tùy theo mục đích sử dụng. - Qui trình tái chế rác - Kĩ thuật cắt, cưa, đục...	- Số lượng, hình dạng, kích thước, định hướng không gian, đo lường.	- Màu sắc, bố cục, đường nét.

	lông, quần áo cũ...; rác hữu cơ - chất thải thực phẩm như các loại vỏ lạc, hạt quả, lá cây, cỏ, rơm rạ...)				
Kĩ năng	- Phân nhóm/phân loại rác. - Đặt câu hỏi, diễn đạt mạch lạc kết quả khám phá - Giải thích các hiện tượng, nhận xét; phản biện - Giải quyết vấn đề	- Thao tác với công cụ - Quan sát, so sánh, đánh giá	- Khảo sát. - Thực hiện hành động theo qui trình tạo ra kết quả/sản phẩm - Làm việc nhóm, chơi TC	- Đo lường, đếm, so sánh số lượng, hình dạng, kích thước, định hướng không gian	- Vẽ tranh, tô màu, xé, ghép, cắt dán... - Giao tiếp
Thái độ	- Trẻ thích thú với hoạt động trong dự án. - Trẻ yêu và có ý thức bảo vệ môi trường. - Chủ động, tự tin, tập trung khi tham gia hoạt động - Kiên trì, nỗ lực hoàn thành nhiệm vụ được giao - Tôn trọng ý kiến của người khác - Yêu thích khám phá, mong muốn tạo ra sản phẩm hữu ích, trân trọng sản phẩm mình làm ra				

2.1.5.2. Chuẩn bị

a, Môi trường vật chất

- + Không gian sạch sẽ, thoáng mát
- + Đồ dùng của cô:
 - Điện thoại/máy tính, loa/mic phát nhạc, video về qui trình làm sạch và tái chế một số loại rác thải.
 - Lô tô qui trình làm sạch, tái chế rác thải.
- + Đồ dùng của trẻ:

- Rác thải sinh hoạt ở gia đình: rác vô cơ - chất thải rắn có khả năng tái chế như giấy, vỏ hộp, vỏ chai nhựa, túi ni lông, quần áo cũ, bút bi hết mực, ống hút nhựa...; rác hữu cơ - chất thải thực phẩm như các loại vỏ lạc, hạt quả, lá cây, cỏ, rơm rạ...

- Bảng ghi kết quả thí nghiệm:

Lô tô vật thí nghiệm	Chìm ↓	Nổi ↑	Lơ lửng ↔	Tan 	Không tan 	Thấm nước 	Không thấm nước 
Chai nhựa							
Giấy							
...							

- Rổ đựng, khay, chậu, nước, đất trồng cây, cây (hoa mười giờ, xương rồng, sen đá...); bảng giá sản phẩm, quầy thu ngân, giỏ xách.

- Giấy A4, giấy màu các loại, giấy đề can nhiều màu, bột nhũ kim tuyến, ruy băng, các loại dây buộc, các loại thước đo...

- Bút chì, bút dạ/sáp màu, màu nước, bảng pha màu, cọ vẽ, kéo, dao dọc giấy

- Keo dán giấy, keo sữa, dụng cụ dập lỗ, kẹp ghim, súng bắn keo, khăn lau tay.

b, Môi trường tâm lý

Tạo bầu không khí thân thiện, cởi mở giữa cô và trẻ, giữa trẻ với nhau.

2.1.5.3. Cách tiến hành

Giai đoạn	Thời gian	Buổi/Tên HĐ	Nội dung hoạt động
Mở dự án	Thứ 6	Chiều: giao nhiệm vụ, khảo sát kinh nghiệm của trẻ.	+ Đặt vấn đề: Trong quá trình sinh hoạt tại gia đình sẽ tạo ra rất nhiều loại rác. Chúng ta sẽ làm gì với rác thải để bảo vệ môi trường?. Một số câu hỏi gợi ý: - Hãy kể tên các loại rác thải mà con biết? - Con sẽ làm gì để xử lí rác thải? - Theo con cách xử lí rác nào có lợi cho môi trường nhất? Vì sao? Giới thiệu dự án “Những chiến binh bảo vệ Trái Đất - Tái chế rác thải gia đình” Giao nhiệm vụ cho trẻ cùng cha mẹ thu gom, làm sạch rác có thể tái chế ở gia đình?

Triển khai dự án	Thứ 7	Cả ngày: thu gom, làm sạch rác có thể tái chế	Trẻ và phụ huynh thu gom các loại rác vô cơ và hữu cơ trong gia đình có thể tái chế được và làm sạch.
	Chủ nhật	Cả ngày: thu gom, làm sạch rác có thể tái chế	Quay video hoặc chụp ảnh quá trình làm việc gửi cho GV.
	Thứ 2	Sáng: Tìm hiểu các loại rác thải có thể tái chế trong gia đình; phân loại rác	+ Trẻ mang một số loại rác đã được tái chế và làm sạch đến lớp. Những trẻ tìm được các loại rác giống nhau về chung 1 nhóm. + GV cho trẻ giới thiệu về những loại rác trẻ tìm được về tên, đặc điểm (màu sắc, hình dạng, cấu tạo, chất liệu...). + GV chiếu cho trẻ xem những hình ảnh/video về quá trình làm sạch rác mà trẻ và phụ huynh đã làm. Cho trẻ thảo luận và chia sẻ: Việc làm nào nên làm/không nên làm khi làm sạch rác? Việc nào cần làm theo cách khác? Vì sao?... Sau đó cho trẻ rút ra qui trình làm sạch từng loại rác. + GV có thể cho trẻ xem qui trình làm sạch rác nếu cần. + Chơi TC: Ghép lô tô qui trình làm sạch rác. Trẻ tiếp tục tiến hành làm sạch những loại rác chưa đạt yêu cầu để tái chế
		Chiều: Khảo sát, làm thí nghiệm khám phá tính chất của một số loại rác; đề xuất ý tưởng tái chế rác.	Cho trẻ làm thí nghiệm “Vật chìm, vật nổi” để tìm hiểu tính chất của vật liệu tái chế: tính tan, khả năng thấm nước, chìm nổi. Điền kết quả vào bảng ghi. Trẻ chia sẻ với nhau bảng ghi kết quả, giải thích hiện tượng. Một số câu hỏi gợi ý: - Con đã thả những vật nào vào nước? - Hiện tượng gì đã xảy ra? Vì sao? Trẻ đưa ra ý tưởng tạo các sản phẩm từ những loại rác thu được (VD: tranh hạt; tàu ngầm, máy bay, xe ô tô, chậu cây... từ chai nhựa; búp bê, trang phục từ quần áo cũ, vải vụn, túi ni lông,

			giấy báo...; rô bốt từ bìa, chai nhựa, ống hút...; ngôi nhà từ bìa, que đũa, ống hút...).
			Một số câu hỏi gợi ý: - Con sẽ làm sản phẩm gì? - Con sẽ chọn vật liệu nào để làm? Vì sao? Những trẻ chung ý tưởng về 1 nhóm.
	Thứ 3	Sáng: Thiết kế sản phẩm tái chế từ rác	Vẽ bản thiết kế sản phẩm theo nhóm hoặc cá nhân. Chọn vật liệu theo bản thiết kế GV trợ giúp khi cần
		Chiều: Chế tạo các sản phẩm từ rác	Trẻ chế tạo sản phẩm GV trợ giúp khi cần
	Thứ 4	Sáng: Chế tạo các sản phẩm từ rác	Trẻ chế tạo sản phẩm GV trợ giúp khi cần Trẻ giới thiệu sản phẩm và chia sẻ về quy trình chế tạo sản phẩm
		Chiều: Thử nghiệm sản phẩm và cải tiến	Trẻ chơi/sử dụng thử sản phẩm (chơi đồ chơi, mặc quần áo, treo tranh, trồng cây cảnh/hoa/rau...).
			Một số câu hỏi gợi ý: - Điều gì ở sản phẩm khiến con hài lòng/chưa hài lòng? Vì sao? - Con học được điều gì từ sản phẩm của bạn? - Con muốn thay đổi điều gì ở sản phẩm của mình? Cho trẻ cải tiến sản phẩm
	Thứ 5	Sáng: Lên ý tưởng cho buổi Triển lãm, phân chia công việc.	- Lên ý tưởng cho chương trình Triển lãm: khai mạc, biểu diễn thời trang, tham quan và mua sắm ở các gian hàng, bế mạc. - Chia nhóm: biểu diễn thời trang; gian hàng đồ chơi; gian hàng tranh; gian hàng chậu hoa cây cảnh; quầy thu ngân. - Lên ý tưởng chuẩn bị cho buổi Triển lãm; Phân công công việc cho các thành viên trong nhóm Biểu diễn thời trang: chọn người mẫu, phụ trách

			sân khấu - âm thanh, ánh sáng, trang trí phong bật Gian hàng đồ chơi: Vẽ biển quảng cáo và niêm yết giá, sắp xếp đồ chơi, trang trí không gian, bán hàng Gian hàng tranh: Vẽ biển quảng cáo và niêm yết giá, treo tranh, trang trí không gian, bán hàng Gian hàng chậu hoa cây cảnh: Vẽ biển quảng cáo và niêm yết giá, bày chậu cây, trang trí không gian, bán hàng Quầy thu ngân: sắp xếp giỏ, đóng gói hàng, thu tiền. Thông báo mời Ban Giám hiệu, phụ huynh đến dự buổi Triển lãm
		Chiều: Chuẩn bị cho buổi Triển lãm	Trang trí sân khấu Chuẩn bị các gian hàng: bàn ghế, trang trí Tập luyện trình diễn thời trang, tập bán hàng, thu ngân. Tổng duyệt chương trình và điều chỉnh.
Đóng dự án	Thứ 6	Sáng: Tổ chức Triển lãm các sản phẩm tái chế từ rác.	Tổ chức Triển lãm các sản phẩm tái chế từ rác Thu dọn, làm vệ sinh sau triển lãm Trẻ mang các sản phẩm còn lại vào các góc chơi cho các hoạt động tiếp theo.
		Chiều: Tổng kết, liên hoan, gợi ý dự án mới	Chia sẻ sau dự án: Cho trẻ xem lại những hình ảnh đẹp trong suốt dự án. Một số câu hỏi gợi ý: Điều gì trong dự án làm con thích thú nhất? Vì sao, Điều gì con chưa hài lòng? Vì sao?, Con học được những gì sau dự án?. Theo con cần thay đổi gì để có kết quả tốt hơn?... Cho trẻ liên hoan tổng kết. Gợi ý dự án tiếp theo: - Khi bày bán ở các gian hàng/biểu diễn trang phục thời trang có xảy ra sự cố gì không? Con sẽ làm gì để khắc phục sự cố đó?

			- Ngoài cách xử lí rác, các con có thể làm việc gì để bảo vệ môi trường? (trồng cây xanh, tái sử dụng, tiết kiệm năng lượng và tận dụng gió...) - Với số tiền thu được sau Triển lãm các con sẽ làm gì?
--	--	--	--

2.1.5.4. Đánh giá

Ngoài các yêu cầu cần đạt khi đánh giá dự án đã được đề xuất trong chương 1. Giáo viên cần chú ý đến một số qui trình mới trong đánh giá trẻ như sau:

a, Đánh giá quá trình

Quan sát trẻ theo quá trình nhằm đánh giá mức độ cảm giác thoải mái và mức độ tham gia của trẻ bằng các tiêu chí và thang đánh giá Leuven (Đã trình bày ở chương 1). Việc quan sát cần kết hợp với ghi chép thông tin thu được vào 2 loại phiếu sau:

* Phiếu quan sát cá nhân trẻ:

PHIẾU QUAN SÁT CÁ NHÂN TRẺ														
Họ và tên trẻ:..... Giới tính: Nam/nữ														
Tuổi:..... Dân tộc:.....														
Số lần QS	Ngày thực hiện	Mức độ thoải mái						Mức độ tham gia						Những biểu hiện/hành vi/cử chỉ thể hiện cảm giác thoải mái và tham gia của trẻ
		?	1	2	3	4	5	?	1	2	3	4	5	
Lần 1														
Lần 2														
...														

(?- được dùng khi không biết xác định mức độ thoải mái/tham gia của trẻ ở mức độ nào)

* Phiếu quan sát cả lớp:

BẢNG TỔNG HỢP QUAN SÁT CẢ LỚP						
Số trẻ:.....nam;.....nữ						
Trường:.....						
Giáo viên phụ trách:.....						
STT/mã màu	Ngày QS	Họ và	Giới tính	Mức độ thoải mái	Mức độ tham gia	Miêu tả cụ thể

		tên trẻ																những biểu hiện, hành vi, cử chỉ thể hiện cảm giác thoải mái và tham gia của trẻ
			Nam	Nữ	?	1	2	3	4	5	?	1	2	3	4	5		
...																		

(?- được dùng khi không biết xác định mức độ thoải mái/tham gia của trẻ ở mức độ nào)

Mã màu: trẻ đang hoạt động tốt (màu xanh lá cây)- mức độ 4 và 5, trẻ đang có nguy cơ hoạt động không tốt (màu cam)- mức độ 3 hoặc ? và trẻ đang gặp khó khăn, hoạt động không tốt và cần có sự quan tâm đặc biệt (màu đỏ)- mức độ 1 hoặc 2.

Sau khi đã phân loại trẻ vào từng nhóm màu, GV cần tổng hợp kết quả vào bảng sau:

	Xanh lá cây	Cam	Đỏ	Tổng số trẻ
Nam				
Nữ				
Tổng số trẻ				

Với những trẻ đạt màu cam và màu đỏ GV cần tìm hiểu các lí do hay rào cản mà trẻ gặp phải để có những trợ giúp kịp thời và điều chỉnh hoạt động.

Để tăng tính khách quan khi quan sát, GV có thể kết hợp với phỏng vấn, đàm thoại để điều chỉnh dữ liệu quan sát, hỗ trợ cho việc nhận xét, đánh giá, lí giải sâu hơn về hành vi của trẻ.

b, Đánh giá sản phẩm hoạt động

GV sử dụng hệ thống các câu hỏi để xác định mức độ đạt được của trẻ so với mục tiêu dự án: Con đã làm những công việc gì? Con đã làm như thế nào? Điều gì con thấy ấn tượng nhất trong dự án? Con học được điều gì mới? Điều gì con chưa hài lòng? Con sẽ cải thiện những điều đó như thế nào?...

GV đánh giá sản phẩm hoạt động về sự phù hợp giữa cấu tạo và chức năng của nó (VD: chậu cây phải chứa được đất, có lỗ thoát nước..., trang phục phải vừa người, dễ mặc, thoải mái và không ảnh hưởng đến việc di chuyển...), độ bền, tính thẩm mỹ (phối màu sắc hài hòa, cắt dán gọn gàng sắc nét...)

GV sử dụng phiếu bài tập, trò chơi học tập (trò chơi sắp xếp, điền khuyết, ghép...), bảng ghi kết quả thí nghiệm để kiểm tra tri thức mà trẻ thu được.

2.2. Hướng dẫn sử dụng dự án STEAM hỗ trợ chương trình giáo dục mầm non

Việc tổ chức dự án STEAM hỗ trợ chương trình giáo dục mầm non cần có sự tham gia của cả giáo viên và trẻ theo các công việc cụ thể sau:

TT	Tên hoạt động	Hoạt động của GV	Hoạt động của trẻ
1	Chuẩn bị, Mở dự án	Nghiên cứu chương trình GDMN, xác định nội dung quan trọng, cần thiết nhất cho trẻ trong chủ đề Dự kiến vấn đề cho dự án Dự kiến các câu hỏi khai thác kinh nghiệm của trẻ liên quan đến vấn đề của dự án Dự kiến tiến trình, các hoạt động của dự án Chuẩn bị tài liệu, vật liệu cho dự án	Tham gia chọn vấn đề, lên ý tưởng cho dự án. Tham gia chuẩn bị tài liệu, vật liệu cho dự án. Dự kiến các cách thức giải quyết vấn đề Thống nhất với GV về các loại sản phẩm, cách đánh giá.
2	Triển khai dự án	Bao quát, hướng dẫn, theo dõi, trợ giúp kịp thời và đánh giá cách thức thực hiện hoạt động của trẻ. Tổ chức môi trường để trẻ thực hiện dự án. Giáo viên có thể liên hệ chuyên gia để trợ giúp trẻ nếu cần.	Phân công công việc cho các thành viên và đảm bảo tiến trình thực hiện của cả nhóm. Thu thập xử lý các thông tin liên quan đến vấn đề, nhờ sự giúp đỡ của giáo viên (nếu cần). Thực hiện các hoạt động nhằm giải quyết vấn đề,

		Thực hiện đánh giá trẻ trong suốt quá trình trẻ tham gia dự án.	tạo ra sản phẩm phù hợp và có sự cải tiến sau quá trình thử nghiệm sản phẩm. Chuẩn bị nội dung thuyết trình và giới thiệu sản phẩm của mình.
3	Kết thúc dự án	Chuẩn bị cho buổi chia sẻ sau dự án. Theo dõi, đánh giá kết quả dự án và đưa ra những nhận xét, góp ý, định hướng cụ thể để giúp trẻ nâng cao hiệu quả trong những dự án tiếp theo hoặc mở rộng, gợi ý cho trẻ những vấn đề mới.	Tiến hành giới thiệu sản phẩm. Tự đánh giá sản phẩm dự án của nhóm mình và các nhóm khác. Lắng nghe những góp ý của giáo viên và các nhóm khác, có thể thể hiện sự đồng tình hoặc phản biện.

Khi tổ chức dự án STEAM có một số lưu ý sau:

- Thời gian thực hiện dự án linh hoạt dựa trên nhu cầu, hứng thú của trẻ và mức độ đạt được mục tiêu của dự án để quyết định rút ngắn hay kéo dài dự án.
- Nội dung dự án có sự tích hợp liên môn khoa học, công nghệ, kỹ thuật, toán học, nghệ thuật.
- Trẻ được tự lựa chọn cách thức giải quyết vấn đề phù hợp với khả năng và hứng thú của bản thân.
- Sản phẩm của dự án là đa dạng, có thể là một khái niệm mới, một kết quả điều tra..., nhưng khuyến khích những sản phẩm có thể sử dụng, công bố, giới thiệu.

Kết luận chương 2

Dựa trên cơ sở lí luận đề tài đã đề xuất năm dự án STEAM hỗ trợ chương trình giáo dục mầm non bao gồm: Điều kì diệu từ hạt đậu xanh, Diễn kịch “Cáo, Thỏ và gà Trống”, Bình lọc nước, Đo độ dài của vật, Bé là chiến binh bảo vệ Trái Đất – Tái chế rác thải gia đình. Mỗi dự án có các mục như: Mục tiêu (kiến thức, kĩ năng, thái độ), chuẩn bị (môi trường vật chất, môi trường tâm lý), cách tiến hành (mở dự án, triển khai dự án, đóng dự án), đánh giá (đánh giá quá trình, đánh giá sản phẩm hoạt động) nhằm giúp giáo viên hình dung đầy đủ, cụ thể về từng loại dự án khác nhau của trẻ, cũng như gợi ý cách thức lựa chọn vấn đề, thiết kế dự án STEAM đáp ứng yêu cầu hình thành và phát triển năng lực cho trẻ mẫu giáo.

Việc tổ chức các dự án STEAM kể trên diễn ra theo qui trình đã được đưa ra ở chương 1 nhưng không áp dụng máy móc, rập khuôn mà phụ thuộc vào cách thức tiếp cận giải quyết vấn đề mà GV lựa chọn cũng như khả năng của trẻ mà các bước có thể thâm nhập vào nhau hoặc lặp lại đến khi đạt được mục tiêu mong muốn. Tuy nhiên, phải đảm bảo có sự tham gia của các thành tố giáo dục STEAM trong hoạt động.

Để nâng cao hiệu quả tổ chức dự án STEAM ở trường mầm non đề tài đã gợi ý cách sử dụng dự án bao gồm một số công việc mà giáo viên và trẻ cần làm trong suốt dự án, cũng như những lưu ý khi tổ chức dự án học tập nhằm nâng cao hiệu quả của dự án STEAM đối với sự phát triển trẻ mầm non.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. Kết luận

Tích hợp giáo dục STEAM trong giáo dục mầm non là xu hướng tất yếu, phù hợp với sự phát triển xã hội nói chung và giáo dục Việt Nam nói riêng. Tích hợp giáo dục STEAM trong giáo dục mầm non được hiểu là sự kết nối, kết hợp, hợp nhất các lĩnh vực khoa học, công nghệ, kỹ thuật, toán học, nghệ thuật trong một hoạt động giáo dục mầm non theo chủ đề, tạo nên chỉnh thể thống nhất theo nguyên tắc khoa học và công nghệ, được diễn giải thông qua kỹ thuật, nghệ thuật và tất cả đều dựa trên ngôn ngữ toán học. Từ đó hình thành năng lực cho trẻ. Giáo dục STEAM dựa trên nhiều quan điểm giáo dục hiện đại như quan điểm triết học, quan điểm tâm lý giáo dục. Giáo dục STEAM bao gồm các thành tố khoa học, công nghệ, kỹ thuật, toán học và nghệ thuật. Tuy nhiên, đối với trẻ mầm non các thành tố này có đặc trưng riêng phù hợp với trình độ nhận thức của độ tuổi. Việc tích hợp giáo dục STEAM trong giáo dục mầm non có thể diễn ra theo 3 mức độ: đưa tư tưởng giáo dục STEAM vào hoạt động, xây dựng dự án STEAM hỗ trợ chương trình GDMN, xây dựng chương trình giáo dục STEAM tổng thể đáp ứng yêu cầu chương trình GDMN. Việc áp dụng mức độ tích hợp nào phụ thuộc vào điều kiện của trường lớp mầm non, khả năng của trẻ và năng lực của giáo viên cũng như đội ngũ các nhà chuyên môn trong cơ sở giáo dục. Từ cơ sở lý luận về dự án STEAM đề tài đã đề xuất qui trình tích hợp giáo dục STEAM trong trường mầm non theo dự án bao gồm 3 giai đoạn: chuẩn bị, tiến hành dự án và đánh giá dự án. Đề tài đã thiết kế 5 dự án STEAM cho trẻ mẫu giáo bao gồm: Điều kì diệu từ hạt đậu xanh, Diễn kịch “Cáo, Thỏ và gà Trống”, Bình lọc nước, Đo độ dài của vật, Bé là chiến binh bảo vệ Trái Đất – Tái chế rác thải gia đình có sự tích hợp liên môn các thành tố STEAM trong dự án nhằm phát triển năng lực cho trẻ mẫu giáo.

2. Kiến nghị

Để tích hợp giáo dục STEAM trong giáo dục mầm non có hiệu quả, chúng tôi có một số kiến nghị sau:

- Đối với việc đào tạo GVMN: cần trang bị cho sinh viên chuyên ngành GDMN hệ thống lý luận của việc tích hợp giáo dục STEAM trong GDMN cũng như cách thiết kế, tổ chức hoạt động giáo dục STEAM và dự án giáo dục STEAM cho trẻ mầm non.

- Đối với trường mầm non: nhà trường nên tạo điều kiện tập huấn cho GV những xu hướng GDMN mới, các phương pháp dạy học hiện đại; khuyến khích GV linh hoạt, sáng tạo hơn trong tổ chức hoạt động giáo dục cho trẻ.

- Đối với GVMN: bản thân GV phải luôn học hỏi nâng cao trình độ chuyên môn, nghiệp vụ; tích cực học tập, tiếp thu các xu hướng GDMN, các phương pháp dạy học tiên tiến; chủ động phối hợp với phụ huynh, các lực lượng xã hội; tăng cường sử dụng phương pháp dạy học tích cực cho trẻ; tận dụng nguồn nguyên vật liệu sẵn có ở địa phương để tổ chức hoạt động giáo dục cho trẻ.

- Đối với gia đình trẻ: tăng cường trao đổi, kết nối với GV và nhà trường; hợp tác với trẻ cùng thực hiện các nhiệm vụ giáo dục tại gia đình; có sự đóng góp thiết thực cho nhà trường về kinh phí hoặc hiện vật để tổ chức các hoạt động giáo dục/dự án học tập.

DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH ĐÃ CÔNG BỐ CÓ LIÊN QUAN

1. Trương Hải Yến (2022). “Tích hợp giáo dục STEAM trong dự án học tập của trẻ mầm non”, *Tạp chí Thiết bị giáo dục*, số 278 (12/2022), tr64-67.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

I. Bài báo khoa học đăng trong tạp chí, tập san

1. Hoàng Thị Phương (2020). « Đặc trưng của giáo dục STEAM cho trẻ mầm non – khả năng tích hợp vào chương trình giáo dục mầm non », *Tạp chí Khoa học trường ĐHSP Hà Nội*, tr.108-116.
2. Ahmad Tabi'in (2019). “Implementation of STEAM Method (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics) for Early Childhood Developing in Kindergarten Mutiara Paradise Pekalongan”, *ECRJ (Early Childhood Research Journal)*. Vol 2. No.1. pp.36-49
3. Aminah Ayob (2019). “STEM-STEAM in early childhood education in Malaysia”, *The Third International Conference of Child Research Network Asia (CRNA)*, held in September, 2019 in Jakarta, Indonesia.
4. Andrea Ng, Sarika Kewalramani, Gillian Kidman (2022). “Integrating and navigating STEAM (in STEAM) in early childhood education: An integrative review and in STEAM conceptual framework”, *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 18(7), em2133, pp.1-17
5. Aysun ATA AKTÜRK, Hasibe Özlen DEMİRCAN (2017). “A Review of Studies on STEM and STEAM Education in Early Childhood”, *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*. Cilt 18, Sayı 2, Ağustos 2017, Sayfa 757-776
6. Joseph Lathan. “Why STEAM is so Important to 21st Century Education, online degrees”, *University of San Diego*
7. Georgette Yakman (2006). “STEM Pedagogical Commons for Contextual Learning: How Fewer Teaching Divisions Can Provide More Relevant Learning Connections”, *Virginia Tech*
8. Georgette Yakman (2010). “What is the point of STE@M? – A Brief Overview”, <https://steamedu.com>
9. Georgette Yakman (2019). “STEAM- An Educational Framework to Relate Things To Each Other And Reality”, *K12 Digest*
10. Jenifer Gunn. “The Evolution of STEM and STEAM in the U.S”, <https://resilienteducator.com>
11. Muniroh Munawar, Fenny Roshayanti, Sugiyanti (2019). “Implementation of STEAM (Science Technology Engineering Art Mathematics) - based early childhood education learning in Semarang city”, *Jurnal Ceria*. Vol 2. No.5, pp.276-284
12. Ona Monkeviciene, Birute Autukeviciene, Lina Kaminskiene, & Justinas Monkevicius (2020). “Impact of innovative STEAM education practices on teacher

professional development and 3-6-year-old children's competence development", *Journal of Social Studies Education Research*. 11(4), pp.1-27

13. Ona Monkeviciene, Birute Autukeviciene (2019). "Implementing STEAM in Early Childhood Education: Practices and Factors", *Conference: ECER. Network: 03 Curriculum Innovation. Session Information: 03 SES 13, Facilitating Curriculum Implementation. Room: VMP 8 - Room 20*

14. Wahyuningsih, S, Nurjanah, N.E, Rasmani, U.E.E, Hafidah, R, Pudyaningtyas, A.R, Syamsuddin, M.M (2020). "STEAM Learning in Early Childhood Education: A Literature Review", *International Journal of Pedagogy and Teacher Education (IJPTE)*. Vol.4 Issue1, pp.33-44

15. Yangyang Jia, Bing Zhou, Xudong Zheng (2021). "A curriculum integrating STEAM and Maker Education promotes pupils' learning motivation, Self-efficacy, and interdisciplinary knowledge acquisition", *Frontiers in Psychology. Curriculum, instruction and Pedagogy*. Vol.12, pp.1-10

16. Zhang Mengmeng, Yang Xiantong, Wang Xinghua (2019). "Construction of STEAM Curriculum Model and Case Design in Kindergarten", *American Journal of Educational Research*, 2019, Vol. 7, No. 7, pp.485-490

II. Sách

17. Nguyễn Văn Biên, Trương Duy Hải (đồng CB), Trần Minh Đức, Nguyễn Văn Hạnh, Chu Cẩm Thơ, Nguyễn Anh Thuần, Đoàn Văn Thước, Trần Bá Trình (2019). *Giáo dục STEM trong nhà trường phổ thông*, NXB Giáo dục Việt Nam

18. Phạm Thị Châu, Nguyễn Thị Oanh, Trần Thị Sinh (2004). *Giáo dục học mầm non*, NXB Đại học Quốc gia

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

20. Lois Holzman (2017). *Palgrave Studies In Play, Performance, Learning, and Development*, Palgrave macmillan (pp.13-161)

III. Luận án, luận văn

21. Trương Hải Yến (2020). *Tổ chức các hoạt động khám phá thực vật cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi theo hướng tích hợp*, Luận văn Thạc sỹ, trường Đại học Sư phạm Hà Nội

22. Trương Hải Yến, Vũ Thị Diệu Thúy, Lưu Thị Chung, Phạm Thị Thanh Vân (2021). *Tổ chức các hoạt động khám phá "Nước và các hiện tượng tự nhiên" cho trẻ 4-5 tuổi theo hướng tích hợp*, Đề tài NCKH cấp trường, trường Đại học Hoa Lư.

IV. Giáo trình, bài giảng, tài liệu lưu hành nội bộ

23. Nguyễn Thị Hòa (2009). *Giáo trình Giáo dục học mầm non*, NXB Đại học Sư phạm

VI. Tài liệu tham khảo trích dẫn từ nguồn Internet, báo mạng

24. <https://educatingengineers.com>

25. <https://steamedu.com>

26. <https://vvob.vn>