

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**



BÙI THỊ GIÁNG HƯƠNG

**TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG KHÁM PHÁ KHOA HỌC
THEO ĐỊNH HƯỚNG GIÁO DỤC STEM
CHO TRẺ MẪU GIÁO 5 - 6 TUỔI**

**LUẬN ÁN TIẾN SĨ
NGÀNH: GIÁO DỤC HỌC**

Tp. Hồ Chí Minh, tháng 11 năm 2023

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

----□ □----

BÙI THỊ GIÁNG HƯƠNG

**TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG KHÁM PHÁ KHOA HỌC
THEO ĐỊNH HƯỚNG GIÁO DỤC STEM
CHO TRẺ MẪU GIÁO 5 - 6 TUỔI
NGÀNH: GIÁO DỤC HỌC - 9140101**

Người hướng dẫn khoa học 1: PGS.TS. VŨ TRỌNG RỸ

Người hướng dẫn khoa học 2: PGS.TS. VŨ THỊ NGỌC LAN

Phản biện 1:

Phản biện 2:

Phản biện 3:

Tp. Hồ Chí Minh, tháng 11 năm 2023

QUYẾT ĐỊNH

Về việc đổi tên luận án cho nghiên cứu sinh khóa 2016

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP. HỒ CHÍ MINH

Căn cứ Quyết định số 426/TTg ngày 27 tháng 10 năm 1976 của Thủ tướng Chính phủ về một số vấn đề cấp bách trong mạng lưới các trường đại học và Quyết định số 118/2000/QĐ-TTg ngày 10 tháng 10 năm 2000 của Thủ tướng Chính phủ về việc tổ chức lại Đại học Quốc gia Thành Phố Hồ Chí Minh, tách Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh trực thuộc Bộ Giáo dục và Đào tạo;

Căn cứ Quyết định số 70/2014/QĐ-TTg ngày 10 tháng 12 năm 2014 của Thủ tướng Chính phủ về việc ban hành Điều lệ trường Đại học;

Căn cứ Quyết định số 937/QĐ-TTg ngày 30 tháng 6 năm 2017 về việc phê duyệt đề án thí điểm đổi mới cơ chế hoạt động của Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. Hồ Chí Minh;

Căn cứ Thông tư số 10/2009/TT-BGDĐT ngày 07 tháng 5 năm 2009 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc Ban hành Quy chế đào tạo trình độ tiến sĩ;

Căn cứ Thông tư số 05/2012/TT-BGDĐT ngày 15 tháng 02 năm 2012 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Quy chế đào tạo trình độ tiến sĩ ban hành kèm theo Thông tư số 10/2009/TT-BGDĐT ngày 07 tháng 5 năm 2009 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo;

Xét nhu cầu công tác và khả năng cán bộ;

Xét đề nghị của nghiên cứu sinh và Trường phòng Đào tạo,

QUYẾT ĐỊNH

Điều 1: Đổi tên luận án tiến sĩ cho:

Nghiên cứu sinh : *Bùi Thị Giáng Hương*

Ngành : Giáo dục học

Khoá: 2016 - 2019

Tên luận án mới : *Tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi*

Người HD thứ nhất (HD chính): *PGS.PGS.TS Vũ Trọng Rỹ*

Người HD thứ hai : *PGS.TS Võ Thị Ngọc Lan*

Thời gian thực hiện : *03/10/2016 đến 03/10/2019*

Điều 2: Giao cho Phòng Đào tạo quản lý, thực hiện theo đúng Quy chế đào tạo trình độ tiến sĩ của Bộ Giáo dục & Đào tạo đã ban hành.

Điều 3: Trưởng các đơn vị: phòng Đào tạo, khoa quản ngành, phòng KHTC và các Ông (Bà) có tên ở Điều 1 chịu trách nhiệm thi hành quyết định này.

Quyết định có hiệu lực kể từ ngày ký.

Nơi nhận:

- BGH (để chỉ đạo);
- Như điều 3;
- Lưu: VT, ĐDH (3b).



LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của riêng tôi. Các số liệu và kết quả nghiên cứu ghi trong luận án là trung thực và chưa từng được ai công bố trong bất kỳ một công trình nào khác.

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 02 tháng 11 năm 2023

Nghiên cứu sinh

LỜI CẢM ƠN

Trước tiên, với sự kính trọng và biết ơn sâu sắc, tôi xin trân trọng cảm ơn hai thầy cô hướng dẫn đã tận tình hướng dẫn, chỉ bảo tôi trong suốt thời gian học tập và nghiên cứu để hoàn thành luận án.

Tôi xin gửi lời cảm ơn chân thành tới Viện Sư phạm Kỹ thuật, Phòng Đào tạo - Bộ phận Sau đại học, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh đã giúp đỡ và tạo mọi điều kiện thuận lợi cho tôi trong quá trình học tập và hoàn thành luận án.

Tôi cũng xin gửi lời cảm ơn chân thành tới cơ quan công tác đã ủng hộ và cho phép tôi tham gia học tập và làm nghiên cứu sinh tại Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh.

Đồng cảm ơn Ban giám hiệu, giáo viên mầm non của hai trường mầm non Tân Tạo và Vạn An đã hỗ trợ tôi hoàn thành thực nghiệm luận án.

Cuối cùng, tôi rất hạnh phúc kính gửi lời biết ơn sâu sắc và hứa sẽ xứng đáng hơn với sự tin tưởng, kỳ vọng, hỗ trợ, chia sẻ, động viên tinh thần của ba mẹ và từng thành viên trong gia đình, người thân, bạn bè giúp tôi vượt qua những lúc khó khăn để hoàn thành luận án của mình.

Thành phố Hồ Chí Minh, tháng 11 năm 2023

Nghiên cứu sinh

TÓM TẮT

Tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM được xem là một trong những cách tiếp cận giáo dục phát triển năng lực cho người học. Với mục tiêu xác định cơ sở khoa học và thực tiễn cho việc tổ chức KPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ ở trường MN, luận án tập trung phân tích, tổng hợp, đánh giá tổng quan và xây dựng khung lý luận về tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng GD STEM cho trẻ ở trường MN; đề xuất quy trình tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng GD STEM cho trẻ MN; xác định mục tiêu, nội dung, phương pháp, hình thức, phương tiện, tiêu chí đánh giá và điều kiện tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng GD STEM cho trẻ ở trường MN. Trên cơ sở đó, luận án tiến hành khảo sát, phân tích, đánh giá thực trạng tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng GD STEM cho trẻ tại 27 trường mầm non trên địa bàn 22 Quận, Huyện, Thành phố thuộc thành phố Hồ Chí Minh. Luận án đã triển khai vận dụng, thực nghiệm quy trình tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi tại 2 trường MN VA (Quận 10) và MN TT (Quận Bình Tân) để kiểm chứng độ tin cậy và tính hiệu quả của kết quả nghiên cứu. Nội dung luận án gồm các phần chính sau:

Phần mở đầu: Trình bày lí do chọn đề tài, mục tiêu, khách thể, đối tượng, giả thuyết nghiên cứu, nhiệm vụ nghiên cứu, giới hạn phạm vi nghiên cứu, lựa chọn các phương pháp nghiên cứu, đồng thời xác định những đóng góp về khoa học và thực tiễn của luận án.

Chương 1: Tổng quan các công trình nghiên cứu liên quan đến luận án nhằm tìm ra sự kế thừa và khoảng trống cho nghiên cứu. Kết quả nghiên cứu tổng quan là cơ sở để xác định hướng nghiên cứu và phát triển khung lý thuyết của luận án.

Chương 2: Cơ sở lý luận về tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi, bao gồm các khái niệm cơ bản sử dụng trong luận án, làm sáng tỏ một số lý luận về tổ chức hoạt động khám phá khoa học, lý luận về giáo dục STEM trong giáo dục mầm non, lý luận về tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng GD STEM.

Chương 3: Thực trạng tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi ở 27 trường mầm non công lập và ngoài công lập trên địa bàn TP. Hồ Chí Minh bao gồm: thực trạng mức độ năng lực khám phá khoa học của trẻ MG 5-6 tuổi; thực trạng tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi bao gồm thực trạng xác định mục tiêu, lựa chọn nội dung, thực trạng sử dụng PP GD, hình thức tổ chức, phương tiện giáo dục; thực trạng mức độ ảnh hưởng của các yếu tố đến việc tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi, thực trạng sử dụng quy trình tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi

Chương 4: Tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi gồm nguyên tắc xây dựng quy trình tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi; thiết kế quy trình tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi gồm 4 giai đoạn với 3 pha học tập khám phá, phát hiện, thiết kế; ví dụ minh họa chủ đề HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi.

Chương 5: Thực nghiệm sư phạm quy trình HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi nhằm kiểm chứng độ tin cậy và tính hiệu quả của quy trình.

ABSTRACT

Organizing STEM education-oriented scientific discovery activities is considered one of the advanced educational approaches for developing learners' competencies. With the goal of determining the scientific and practical bases for organizing STEM education oriented scientific discovery activities for preschoolers in kindergartens, this thesis focuses on analyzing, evaluating, and developing a theoretical framework for organizing the STEM education oriented scientific discovery activities for preschoolers in kindergartens; proposes the process for organizing STEM education oriented scientific discovery activities for preschoolers; determines the objectives, contents, methods, forms, means, evaluation criteria and conditions for organizing STEM education oriented scientific discovery activities for preschoolers. Given that background, the thesis author then conducted a survey and made an analysis and assessment of the actual situation of organizing STEM education oriented scientific discovery activities for preschoolers at 27 kindergartens in 22 districts in Ho Chi Minh City. With a view to verifying the reliability and effectiveness of the research outcomes The author then carried out experiments in applying the proposed process of organizing STEM education oriented scientific discovery activities for 5-6-year-old preschoolers in two educational establishments in HCMC namely TT kindergarten (in Bình Tân District) and VA Kindergarten (in District 10). The thesis covers the following main parts:

Introduction: Presenting the rationale of the study in terms of thesis's purposes, objects, subjects, hypotheses, research tasks and research scope limitations and research method selection; and concurrently identifying the scientific and practical contributions of the thesis.

Chapter 1: Literature review to find out the inheritance theories and gaps in the researches. The overview research results are the basis for determining the research direction and developing the theoretical framework of the thesis.

Chapter 2: Theoretical framework for organizing STEM education oriented scientific discovery activities for preschoolers, including key concepts be used in the thesis; clarifying some theories about organizing scientific discovery activities, some

theories about STEM education, some theories about organizing STEM education oriented scientific discovery activities for preschoolers, appreciation of STEM education in scientific discovery activities.

Chapter 3: The current status of organizing STEM education oriented scientific discovery activities for 5-6-year-old preschoolers at 27 kindergatens, including: the current status of the 5-6-year-old's scientific discovery competency; the real situation of organizing STEM education oriented scientific discovery activities for 5-6-year-old preschoolers, in terms of the goals, the contents, the actual situation of using the teaching methods, organizational forms, educational means, and the effectiveness of organizing STEM education oriented scientific discovery activities for 5-6-year-old preschoolers schools in the orientation of competence development for students; the influence of objective and subjective factors on the organizing STEM education oriented scientific discovery activities for 5-6-year-old preschoolers.

Chapter 4: Organizing STEM education oriented scientific discovery activities for 5-6-year-old preschoolers, including building the process of organizing STEM education oriented scientific discovery activities for 5-6-year-old preschoolers; applying this process of organizing in intentional learning activities.

Chapter 5: Experiment with the research results on the process of STEM education oriented scientific discovery activities for 5-6-year-old preschoolers in order to verify the reliability and effectiveness of the proposed process.

MỤC LỤC

Quyết định đổi tên luận án	i
Lời cam đoan.....	ii
Lời cảm ơn	iii
Tóm tắt	iv
DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT.....	xi
DANH MỤC HÌNH	xiii
DANH MỤC BẢNG.....	xiv
MỞ ĐẦU	1
1. Lý do chọn đề tài	1
2. Mục tiêu nghiên cứu	3
3. Khách thể và đối tượng nghiên cứu.....	3
4. Giả thuyết nghiên cứu.....	3
5. Nhiệm vụ nghiên cứu	4
6. Giới hạn phạm vi nghiên cứu	4
7. Phương pháp nghiên cứu	5
8. Ý nghĩa khoa học	7
9. Cấu trúc luận án.....	7
CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN CÁC CÔNG TRÌNH NGHIÊN CỨU VỀ TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG KHÁM PHÁ KHOA HỌC THEO ĐỊNH HƯỚNG GIÁO DỤC STEM CHO TRẺ MẪU GIÁO 5-6 TUỔI	9
1.1. Những nghiên cứu về tổ chức hoạt động khám phá khoa học cho trẻ mầm non	9
1.2. Những nghiên cứu về giáo dục STEM	21
1.3. Những nghiên cứu về tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mầm non	29
1.4. Nhận định và một số vấn đề đặt ra cho luận án.....	34
Kết luận chương 1	36

CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ LUẬN VỀ TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG KHÁM PHÁ KHOA HỌC THEO ĐỊNH HƯỚNG GIÁO DỤC STEM CHO TRẺ MẪU GIÁO 5-6 TUỔI	36
2.1. Một số khái niệm sử dụng trong luận án.....	37
2.2. Lý luận về tổ chức hoạt động khám phá khoa học cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi	43
2.3. Lý luận về tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi	50
2.4. Đánh giá năng lực khám phá khoa học của trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi.....	80
Kết luận chương 2	86
CHƯƠNG 3. THỰC TRẠNG TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG KHÁM PHÁ KHOA HỌC THEO ĐỊNH HƯỚNG GIÁO DỤC STEM CHO TRẺ MẪU GIÁO 5-6 TUỔI ..	87
3.1. Khái quát khảo sát thực tế.....	87
3.2. Thực trạng tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi tại trường mầm non	93
3.3. Thực trạng năng lực khám phá khoa học của trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi.....	113
3.4. Đánh giá chung	119
Kết luận chương 3	121
CHƯƠNG 4. TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG KHÁM PHÁ KHOA HỌC THEO ĐỊNH HƯỚNG GIÁO DỤC STEM CHO TRẺ MẪU GIÁO 5-6 TUỔI	124
4.1. Nguyên tắc xây dựng quy trình tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi.....	124
4.2. Quy trình tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi	126
4.3. Ví dụ minh họa tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM ở hoạt động học cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi.....	142
Kết luận chương 4	154
CHƯƠNG 5. THỰC NGHIỆM SỬ PHẠM QUY TRÌNH TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG KHÁM PHÁ KHOA HỌC THEO ĐỊNH HƯỚNG GIÁO DỤC STEM CHO TRẺ MẪU GIÁO 5-6 TUỔI.....	155
5.1. Tổ chức thực nghiệm	155

5.2. Kết quả thực nghiệm	159
Kết luận chương 5	173
KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ.....	174
DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	178
DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH KHOA HỌC ĐÃ CÔNG BỐ.....	198
PHỤ LỤC.....	199

DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT

TT	Chữ viết tắt	Viết đầy đủ
1	CBQL	Cán bộ quản lý
2	ĐC	Đối chứng
3	ĐTB	Điểm trung bình
4	ĐLC	Độ lệch chuẩn
5	EDP	Engineering Design Processing (Quy trình thiết kế kỹ thuật)
6	GD	Giáo dục
7	GDMN	Giáo dục mầm non
8	GQVĐ	Giải quyết vấn đề
9	GV	Giáo viên
10	GVMN	Giáo viên mầm non
11	HĐ	Hoạt động
12	HĐKPKH	Hoạt động khám phá khoa học
13	IRMA	Information Resources Management Association (Hiệp hội quản lý tài nguyên thông tin)
14	KPKH	Khám phá khoa học
15	KH	Khoa học
16	MN	Mầm non
17	MG	Mẫu giáo
18	ND	Nội dung
19	NL	Năng lực
20	NLKPKH	Năng lực khám phá khoa học
21	NSF	National Science Fund (Quỹ khoa học Quốc gia của Mỹ)
22	NSTA	National Science Teachers Association (Hiệp hội giáo viên khoa học quốc gia)
23	NRC	National Research Council (Hội đồng nghiên cứu quốc gia)
24	MTXQ	Môi trường xung quanh
25	PP	Phương pháp
26	PPGD	Phương pháp giáo dục

27	STEM	Science, technology, engineering, mathematic (Khoa học, công nghệ, kỹ thuật, toán học)
28	TCHĐKPKH	Tổ chức hoạt động khám phá khoa học
29	TN	Thực nghiệm

DANH MỤC CÁC HÌNH

HÌNH	TRANG
Hình 2.1. Sự liên kết giữa bốn lĩnh vực của GD STEM	58
Hình 2.2. Quy trình học tập khám phá của Bruton và Thornton.....	75
Hình 2.3. Quy trình học tập khám phá của Contant và các cộng sự	76
Hình 2.2. Quy trình thiết kế kỹ thuật của Stone-MacDonald.....	77
Biểu đồ 3.1. Mức độ năng lực khám phá khoa học của trẻ MG 5-6 tuổi	114
Hình 4.1. Quy trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi	126
Hình 4.2. Sơ đồ lựa chọn và xây dựng chủ đề KPKH theo định hướng GD STEM..	126
Hình 4.3. Các bước môi trường TCHĐKPKH theo định hướng giáo dục STEM	130
Hình 4.4. Các pha tiến hành HĐKPKH theo định hướng giáo dục STEM	134
Hình 4.5. Sơ đồ các bước tiến hành Pha 1-Khám phá.....	135
Hình 4.6. Sơ đồ các bước tiến hành Pha 2-Phát hiện	137
Hình 4.7. Sơ đồ các bước tiến hành Pha 3-Thiết kế.....	140
Biểu đồ 5.1. Kết quả phân bố mức độ năng lực khám phá khoa học ở 2 nhóm ĐC và TN trước thực nghiệm	160
Biểu đồ 5.2. Kết quả điểm của lớp ĐC và lớp TN trước thực nghiệm	161
Biểu đồ 5.3. Kết quả đo NL của nhóm ĐC và của nhóm TN sau TN	163
Biểu đồ 5.4. Mức độ năng lực KPKH của trẻ nhóm ĐC trước và sau TN chủ đề Bệnh viện thú y	165
Biểu đồ 5.5. Mức độ năng lực khám phá khoa học của nhóm ĐC – TN sau chủ đề Trung tâm huấn luyện phòng phát chữa cháy và cứu nạn cứu hộ nhí	166
Biểu đồ 5.6. Kết quả phân bố điểm của nhóm ĐC trước và sau TN	168
Biểu đồ 5.7. Mức độ năng lực KPKH của trẻ nhóm ĐC trước và sau TN	168
Biểu đồ 5.8. Phân bố điểm số nhóm TN trước và sau thực nghiệm.....	169
Biểu đồ 5.9. Mức độ năng lực KPKH của nhóm TN trước và sau TN	170

DANH MỤC BẢNG

BẢNG	TRANG
Bảng 2.1. Quy trình thiết kế kỹ thuật (EDP)	74
Bảng 2.2. Năng lực khám phá khoa học của trẻ MG 5-6 tuổi	81
Bảng 2.3. Tiêu chí đánh giá năng lực khám phá khoa học của trẻ MG 5-6 tuổi	83
Bảng 3.1. Đặc điểm địa bàn cụm khảo sát.....	88
Bảng 3.2. Đặc điểm mẫu khảo sát	89
Bảng 3.3. Quy ước cách xử lý thông tin phiếu thăm dò ý kiến	92
Bảng 3.4. Hệ số tin cậy của từng câu hỏi trong Phiếu thăm dò CBQL,GVMN.....	93
Bảng 3.5. Nhận thức của CBQL và GVMN về tầm quan trọng của việc tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi	93
Bảng 3.6. Lựa chọn nội dung tổ chức hoạt động khám phá khoa học cho trẻ	97
Bảng 3.7. Ý kiến của CBQL và GVMN về mức độ tích hợp kiến thức STEM	98
Bảng 3.8. Mức độ sử dụng phương pháp TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM..	102
Bảng 3.9. Đánh giá mức độ sử dụng các phương pháp TCHĐKPKH của CBQL và GVMN.....	102
Bảng 3.10. Mức độ sử dụng các hình thức tổ chức TCHĐKPKH theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ	104
Bảng 3.11. Mức độ sử dụng các phương tiện tổ chức HĐKPKH theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ	106
Bảng 3.12. Mức độ sử dụng các bước của quy trình tổ chức hoạt động KPKH TCHĐKPKH cho trẻ MG 5-6tuổi.....	109
Bảng 3.13. So sánh nhận thức của 2 nhóm đối tượng CBQL và GVMN về các điều kiện đảm bảo việc TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ.....	111
Bảng 3.14. Năng lực khám phá khoa học của trẻ MG 5-6 tuổi	113
Bảng 3.15. Năng lực khám phá khoa học của trẻ MG 5-6 tuổi theo cụm khu vực	114
Bảng 3.16. Năng lực khám phá khoa học của trẻ MG 5-6 tuổi theo giới tính	114
Bảng 3.17. Năng lực khám phá khoa học thành phần của trẻ MG 5-6 tuổi	115

Bảng 4.1. Mục tiêu kiến thức STEM tích hợp	143
Bảng 4.2. Gợi ý các nội dung và hoạt động cho chủ đề	144
Bảng 4.3. Bảng đánh giá năng lực KPKH của trẻ MG 5-6 tuổi trong chủ đề Trung tâm huấn luyện phòng cháy chữa cháy và cứu nạn cứu hộ nhí.....	149
Bảng 5.1. Kết quả điểm của các nhóm ĐC và nhóm TN trước thực nghiệm.....	160
Bảng 5.2. Kết quả kiểm định trước TN giữa nhóm ĐC và nhóm TN	161
Bảng 5.3. So sánh kết quả đo trước TN theo loại hình trường mầm non.....	162
Bảng 5.4. Tổng điểm của nhóm ĐC và nhóm TN sau TN	162
Bảng 5.5. So sánh kết quả của nhóm ĐC và nhóm TN ở từng hoạt động KPKH sau TN Chủ đề bệnh viện thú y.....	163
Bảng 5.6. So sánh kết quả của nhóm ĐC và nhóm TN ở từng hoạt động KPKH sau TN Chủ đề Trung tâm huấn luyện phòng cháy chữa cháy và cứu nạn cứu hộ nhí	164
Bảng 5.7. Mức độ năng lực KPKH của nhóm ĐC và nhóm TN sau TN	165
Bảng 5.8. So sánh kết quả đo trước và sau TN theo loại hình trường.....	166
Bảng 5.9. Kiểm định kết quả đo trước và sau TN theo loại hình trường	167
Bảng 5.10. Kết quả kiểm nghiệm T-test điểm nhóm đối chứng trước và sau TN	167
Bảng 5.11. Kiểm định kết quả đo NLKPKH của nhóm TN trước và sau TN.....	169

MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài

Nghị quyết số 29-NQ/TW của Ban chấp hành Trung ương Đảng khóa VIII về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo đưa ra những đổi mới quan trọng với quan điểm GD “*chuyển mạnh quá trình giáo dục từ chủ yếu trang bị kiến thức sang phát triển toàn diện năng lực và phẩm chất người học. Học đi đôi với hành; lý luận gắn với thực tiễn*” (Ban Chấp hành Trung ương, 2013). Trong Chương trình giáo dục mầm non Việt Nam đã xác định rõ mục tiêu của giáo dục mầm non là “*giúp trẻ em phát triển về thể chất, tình cảm, trí tuệ, thẩm mỹ, hình thành những yếu tố đầu tiên của nhân cách, chuẩn bị cho trẻ em vào lớp một,...*” (Bộ Giáo dục & Đào tạo, 2021). Để đáp ứng được quan điểm chỉ đạo của Nghị quyết 29-NQ/TW của Ban chấp hành Trung ương Đảng khóa VIII và thực hiện tốt mục tiêu của giáo dục mầm non, đòi hỏi giáo viên mầm non không ngừng đổi mới về phương pháp, hình thức và cách tiếp cận để giúp trẻ tiệm cận với các yêu cầu về năng lực của công dân thế kỉ 21.

Trong các chương trình giáo dục mầm non trên thế giới và ở nước ta, hoạt động khám phá khoa học là một trong các nội dung của hoạt động giáo dục. Các hoạt động khám phá khoa học trong chương trình xây dựng với quan điểm lấy trẻ làm trung tâm, theo định hướng phát triển năng lực cho trẻ, tăng cường thực hành, trải nghiệm, phát huy tính tích cực, chủ động của trẻ. Các hoạt động khám phá khoa học giúp cung cấp cho trẻ những kiến thức cơ bản ban đầu, hình thành và phát triển năng lực cho trẻ. Tổ chức tốt hoạt động này cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi có vai trò và ý nghĩa vô cùng to lớn đối với sự phát triển nhận thức của trẻ. Bởi vì thông qua quá trình tham gia hoạt động này trẻ được thỏa mãn nhu cầu khám phá tìm tòi về sự vật, hiện tượng xảy ra xung quanh trẻ, được hình thành và phát triển các kỹ năng nhận thức (quan sát, so sánh, phân loại, suy luận...), các năng lực của thế kỉ 21 (giải quyết vấn đề, giao tiếp, hợp tác, tư duy phản biện), chuẩn bị cho trẻ bước vào trường tiểu học.

Thực tế các nghiên cứu cho thấy quá trình tổ chức hoạt động khám phá khoa học cho trẻ MG 5-6 tuổi của GVMN tại các trường mầm non trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh hiện vẫn còn hạn chế và bất cập. Chẳng hạn, GV chủ yếu chỉ tập trung vào mục tiêu trang bị cho trẻ kiến thức, chưa quan tâm nhiều đến việc phát huy năng lực cho trẻ. GVMN tổ

chức HĐKPKH cho trẻ vẫn theo lối mòn của quan điểm lấy GV làm trung tâm. GV chưa khai thác nhiều chủ đề, nội dung học tập có ý nghĩa, mới lạ, gần gũi với trẻ, các HĐKPKH chưa gắn kết với thực tiễn của trẻ (Trần Thị Huyền Trân, 2015; Trần Thị Phương, 2020). GV chưa tạo cơ hội cho trẻ tự khám phá, tìm tòi ra vấn đề, rút ra kiến thức, trẻ chưa thật sự thoải mái trong các HĐKPKH. Điều này dẫn đến chưa đáp ứng được Nghị quyết số 29-NQ/TW của Ban chấp hành Trung ương Đảng khóa VIII về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo.

Để đáp ứng được quan điểm chỉ đạo về đổi mới giáo dục của Đảng và mục tiêu phát triển toàn diện cho trẻ, hoạt động khám phá khoa học cho trẻ ở trường MN cần phải được đổi mới cách tổ chức. Trong suốt thời gian qua, nhiều công trình khoa học trong và ngoài nước đã nghiên cứu cải tiến nội dung, phương pháp dạy học kích thích sự hứng thú, tích cực của trẻ trong quá trình học tập nâng cao chất lượng tổ chức HĐKPKH cho trẻ MG 5-6 tuổi ở trường MN. Những nghiên cứu về đổi mới tổ chức HĐKPKH theo hướng áp dụng các mô hình giáo dục Montessori, Reggio (Trần Phạm Huyền Trang, 2017; Nguyễn Thị Thành, 2022). Những nghiên cứu đổi mới PP tổ chức hoạt động khám phá khoa cho trẻ theo hướng vận dụng phương pháp dạy học như dạy học dự án, dạy học khám phá, dạy học theo hướng trải nghiệm (Nguyễn Tuấn Vinh & các cộng sự, 2021; Hoàng Thị Phương, 2020). Những nghiên cứu theo hướng đề xuất biện pháp cải tiến tổ chức HĐKPKH để nhằm phát triển kỹ năng nhận thức hay ngôn ngữ cho trẻ trong HĐKPKH (Nguyễn Thị Nga, 2019). Một trong những hướng nghiên cứu về đổi mới TCHĐKPKH đang được quan tâm trên thế giới là tiếp cận theo định hướng giáo dục STEM.

Giáo dục STEM là một xu hướng giáo dục tiên tiến được tiếp cận trong giáo dục mầm non các nước hiện nay. Tiếp cận theo GD STEM giúp người học có kiến thức, kỹ năng về các lĩnh vực khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học một cách tích hợp, nghĩa là liên kết kiến thức của các lĩnh vực với nhau, kết hợp lý thuyết với thực hành, đặt tri thức vào bối cảnh thời đại 4.0, xóa nhòa ranh giới giữa trường học và xã hội, tạo ra môi trường giáo dục gần gũi, có tính ứng dụng cao. Ở mầm non, hoạt động khám phá khoa học của trẻ mầm non là hoạt động có nội dung tìm hiểu công nghệ, có kiến thức, kỹ năng gắn liền thực tiễn, đồng thời đề cao tính trải nghiệm, thực hành cho trẻ, nên thuận lợi cho việc triển khai giáo dục STEM nhằm phát triển năng lực cho trẻ. Do đó, việc tổ chức hoạt động khám

phá khoa học cho trẻ ở lứa tuổi mẫu giáo theo định hướng giáo dục STEM để trẻ vừa học được kiến thức khoa học tích hợp từ các lĩnh vực khoa học, kỹ thuật, công nghệ, toán học; vừa học cách vận dụng các kiến thức đó vào thực tiễn là một hướng đi đúng đắn (Ardianto & các cộng sự, 2019).

Tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi là chiến lược đổi mới giáo dục nhằm trang bị cho trẻ kiến thức gắn kết dựa trên các ứng dụng thực tế, đồng thời tạo ra sự hứng thú và tham gia tích cực của trẻ vào lĩnh vực STEM (Honey & các cộng sự, 2014). Hiện nay các nước trên thế giới tiếp cận GD STEM trong TCHĐKPKH tạo cơ hội cho trẻ sử dụng các giác quan khác nhau, các HĐKPKH gắn với thực tiễn thông qua các trải nghiệm, thực hành thực tế, phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo của trẻ trong HĐ (Chesloff, 2013). Tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng GD STEM tạo bộ phận cho sự phát triển năng lực nhận thức của trẻ, có nhiều cơ hội phát triển năng lực KPKH cho trẻ về lĩnh vực STEM, song song đó phát huy được tính sáng tạo, hạn chế được những khuôn mẫu ở trẻ, tạo thuận lợi cho trẻ ở các bậc giáo dục tiếp theo (Linder và các cộng sự, 2016).

Hiện nay, ở Việt Nam hầu như chưa có công trình nghiên cứu nghiêm túc về tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM. Đây là khoảng trống trong nghiên cứu, tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM là vấn đề cần được nghiên cứu, làm rõ, cụ thể hóa và vận dụng có hiệu quả vào thực tiễn tổ chức HĐKPKH cho trẻ MG 5-6 tuổi ở trường mầm non hiện nay.

Xuất phát từ những lý do trên, chúng tôi lựa chọn đề tài “*Tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5 – 6 tuổi*” làm đề tài của luận án.

2. Mục tiêu nghiên cứu

Trên cơ sở nghiên cứu cơ sở lý luận, luận án phân tích và đánh giá thực trạng về tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi ở trường mầm non tại Thành phố Hồ Chí Minh; từ đó luận án đề xuất quy trình tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi ở trường mầm non tại thành phố Hồ Chí Minh nhằm góp phần phát triển năng lực khám phá khoa học cho trẻ.

3. Khách thể và đối tượng nghiên cứu

3.1. Khách thể nghiên cứu

Hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ MG 5 – 6 tuổi

3.2. Đối tượng nghiên cứu

Mối quan hệ giữa nội dung khám phá khoa học và chủ đề giáo dục STEM

4. Giả thuyết nghiên cứu

Nếu tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ mẫu giáo 5 – 6 tuổi theo quy trình bốn giai đoạn: (1) lựa chọn chủ đề theo định hướng GD STEM, (2) xây dựng môi trường GD theo định hướng GD STEM, (3) thực hiện HĐKPKH theo ba pha học tập (khám phá, phát hiện và thiết kế), (4) đánh giá và điều chỉnh HĐKPKH theo định hướng GD STEM thì sẽ hình thành, phát triển năng lực KPKH ở trẻ.

5. Nhiệm vụ nghiên cứu

- Nghiên cứu cơ sở lý luận của việc tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5 – 6 tuổi.
- Đánh giá thực trạng năng lực KPKH của trẻ MG 5-6 tuổi và thực trạng tổ chức HĐKPKH theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ MG 5 – 6 tuổi ở trường mầm non tại thành phố Hồ Chí Minh.
- Xây dựng quy trình tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5 – 6 tuổi ở trường mầm non.
- Thực nghiệm sư phạm chứng minh hiệu quả quy trình tổ chức HĐKPKH theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ MG 5 – 6 tuổi ở trường mầm non tại thành phố Hồ Chí Minh.

6. Giới hạn phạm vi nghiên cứu

6.1. Giới hạn về thời gian

Khảo sát thực trạng: Học kì 1 năm học 2021-2022 (bắt đầu từ tháng 9/2021)

Thực nghiệm: 18 tuần của học kì 1 năm học 2022-2023

6.2. Giới hạn về địa bàn

Thực hiện khảo sát thực trạng tổng số 27 trường MN (trong đó 17 trường mầm non công lập và 10 trường mầm non ngoài công lập) thuộc khu vực nội thành trung tâm, đô thị mới, ngoại thành của 22 quận, huyện, TP tại thành phố Hồ Chí Minh.

Thực hiện thực nghiệm tại 2 trường: trường mầm non TT (Quận Bình Tân) và trường mầm non VA (Quận 10) tại thành phố Hồ Chí Minh.

7. Phương pháp nghiên cứu

7.1. Phương pháp nghiên cứu lý luận

- Phương pháp phân tích tổng hợp tài liệu: nhằm tổng quan tư liệu lịch sử trong nghiên cứu vấn đề, hệ thống hóa các quan điểm và lí thuyết có liên quan đến TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM.

- Phương pháp so sánh, đối chiếu: tìm hiểu kinh nghiệm quốc tế, so sánh chọn lọc thành tựu lí luận và kinh nghiệm GD phù hợp với tư tưởng của đề tài.

- Phương pháp hệ thống hóa lí luận: nhằm xác định hệ thống khái niệm và quan điểm, xây dựng khung lí thuyết, đường lối phương pháp luận và thiết kế điều tra, thiết kế thực nghiệm sư phạm.

7.2. Phương pháp quan sát

* Mục đích: Thu thập thông tin về thực trạng NLKPKH của trẻ MG 5-6 tuổi và thực trạng tổ chức HĐKPKH cho trẻ MG 5 - 6 tuổi theo định hướng giáo dục STEM.

* Nội dung: Dự giờ các giờ hoạt động khám phá khoa học tại trường mầm non (khảo sát thực trạng và thực nghiệm) và giờ HĐKPKH thực nghiệm quy trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi.

* Đối tượng: quá trình tổ chức HĐ của GVMN và quá trình học của trẻ MG 5-6 tuổi trong giờ HĐKPKH.

* Công cụ: Biên bản quan sát (Phụ lục 7), Bảng kiểm quan sát (Phụ lục 12).

7.3. Phương pháp điều tra bằng bảng hỏi

* Mục đích: Thu thập thông tin, số liệu về thực trạng việc tổ chức HĐKPKH cho trẻ MG 5 - 6 tuổi theo định hướng giáo dục STEM của GVMN.

* Đối tượng: 45 CBQL (là hiệu trưởng, phó hiệu trưởng chuyên môn) và 319 GVMN ở 27 trường mầm non công lập và ngoài công lập ở 22 Quận, huyện, TP tại thành phố Hồ Chí Minh (Phụ lục 9 và 10).

* Công cụ: Phiếu thăm dò ý kiến, sử dụng Anket hỗn hợp gồm hệ thống các câu hỏi kín theo thang đo Likert 5 mức (Phụ lục 1 và 2).

7.4. Phương pháp phỏng vấn

* Mục đích: Thu thập thông tin sâu từ cán bộ quản lý, GVMN để khai thác chi tiết, làm rõ kết quả đánh giá thực tiễn, thực trạng và kết quả thực nghiệm.

* Nội dung: Ý kiến của CBQL, GVMN về thực trạng TCHĐKPKH cho trẻ mẫu giáo 5 – 6 tuổi theo định hướng giáo dục STEM, phương pháp, hình thức, phương tiện khi TCHĐKPKH cho trẻ MG 5 - 6 tuổi theo định hướng giáo dục STEM.

* Đối tượng: cán bộ quản lý, GVMN đang dạy lớp MG 5-6 tuổi ở 27 trường mầm non công lập và ngoài công lập ở 22 Quận, huyện, TP tại thành phố Hồ Chí Minh.

* Công cụ: Câu hỏi phỏng vấn (Phụ lục 3 và 5), biên bản phỏng vấn (Phụ lục 4 và 6), phương tiện hỗ trợ ghi âm.

7.5. Phương pháp nghiên cứu sản phẩm hoạt động giáo dục

* Mục đích: Thu thập thông tin từ GVMN, trẻ để đánh giá thực trạng TCHĐKPKH cho trẻ MG 5 - 6 tuổi theo định hướng GD STEM và năng lực KPKH của trẻ MG 5-6 tuổi.

* Nội dung: Nghiên cứu kế hoạch TCHĐKPKH cho trẻ của GVMN; nghiên cứu sản phẩm hoạt động của trẻ MG 5-6 tuổi; nghiên cứu hồ sơ cá nhân của trẻ (Phụ lục 13).

* Đối tượng: GV, trẻ MG 5-6 tuổi ở 27 trường mầm non công lập và ngoài công lập ở 22 Quận, huyện, TP tại thành phố Hồ Chí Minh.

* Công cụ: Bảng kiểm quan sát (Phụ lục 12), Phiếu đánh giá sản phẩm hoạt động của trẻ (Phụ lục 14).

7.6. Phương pháp thực nghiệm sư phạm

* Mục đích: Nhằm kiểm chứng độ tin cậy, tính hiệu quả của quy trình TCHĐKPKH theo định hướng giáo dục STEM.

* Nội dung: Thực nghiệm quy trình tổ chức HDKPKH theo định hướng giáo dục STEM.

* Đối tượng: Thực nghiệm có đối chứng, tiến hành trên 2 nhóm đối chứng và 2 nhóm thực nghiệm, 66 trẻ lớp MG 5 - 6 tuổi trường mầm non TT, Quận Bình Tân và 40 trẻ MG 5 - 6 tuổi trường mầm non VA, Quận 10 tại thành phố Hồ Chí Minh. Trẻ được chọn vào nhóm thực nghiệm và nhóm đối chứng đều có điều kiện chăm sóc và giáo dục ngang nhau (Phụ lục 8).

* Công cụ: Bài tập đo nghiệm (Phụ lục 11), giáo án thực nghiệm (Phụ lục 15), Bảng kiểm quan sát (Phụ lục 12).

7.7. Phương pháp xử lý dữ liệu

* Mục đích: phân tích, tổng hợp dữ liệu định tính từ kết quả phỏng vấn, quan sát, thống kê toán học; phân tích, so sánh rút ra kết quả TN sư phạm.

- Phương tiện thống kê: sử dụng công thức toán học và phần mềm SPSS phiên bản 20.0 để tính giá trị trung bình, tính phương sai, độ lệch chuẩn, kiểm nghiệm t - test, hệ số tin cậy, để xác định cỡ mẫu, độ tin cậy thang đo của phiếu khảo sát trong điều tra thực trạng qua mô tả ĐTB, ĐLC, đánh giá độ tin cậy thang đo bằng chỉ số Cronbach'Alpha, kiểm định Pearson, kiểm định hai mẫu độc lập T; xác định cỡ mẫu TN, xử lý số liệu trong TN sư phạm qua mô tả ĐTB, ĐLC, hệ số tương quan (Phụ lục 16).

8. Ý nghĩa khoa học

8.1. Ý nghĩa lý luận

Luận án đã góp phần làm sáng tỏ một số khái niệm cơ bản: Hoạt động khám phá khoa học, năng lực khám phá khoa học, định hướng giáo dục STEM, tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ MG 5 – 6 tuổi

Luận án đề xuất quy trình tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ MG 5 – 6 tuổi gồm 4 giai đoạn với 3 pha học tập (khám phá, phát hiện và thiết kế) và có thể sử dụng trong thực tiễn.

8.2. Ý nghĩa thực tiễn

Khảo sát thực trạng đã nêu được một cách khái quát thực trạng TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM ở 27 trường MN trên địa bàn TP. Hồ Chí Minh những ưu điểm và hạn chế.

Từ cơ sở lý luận và thực tiễn, thiết kế minh họa vận dụng quy trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM với hai chủ đề Bệnh viện thú y, Trung tâm huấn luyện phòng cháy chữa cháy và cứu nạn cứu hộ nhí, có thể làm tài liệu tham khảo cho GVMN.

9. Cấu trúc luận án

Ngoài phần mở đầu, kết luận và khuyến nghị, danh mục các công trình đã công bố, danh mục tài liệu tham khảo, phụ lục, luận án gồm có 5 chương:

Chương 1: Tổng quan các công trình nghiên cứu về tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5 – 6 tuổi.

Chương 2: Cơ sở lý luận về tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5 – 6 tuổi.

Chương 3: Thực trạng tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5 – 6 tuổi tại các trường trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh.

Chương 4: Tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5 – 6 tuổi.

Chương 5: Thực nghiệm sư phạm quy trình tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi.

CHƯƠNG 1

TỔNG QUAN CÁC CÔNG TRÌNH NGHIÊN CỨU VỀ TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG KHÁM PHÁ KHOA HỌC THEO ĐỊNH HƯỚNG GIÁO DỤC STEM CHO TRẺ MẪU GIÁO 5 – 6 TUỔI

1.1. Những nghiên cứu về tổ chức hoạt động khám phá khoa học cho trẻ mầm non

1.1.1. Các nghiên cứu về hoạt động khám phá khoa học cho trẻ mầm non

HĐKPKH như một phương tiện GD trẻ em và là vấn đề luôn thu hút các nhà khoa học trên thế giới và Việt Nam. HĐKPKH là ND được quan tâm nghiên cứu ở nhiều góc độ khác nhau.

1.1.1.1. Quan niệm và mục tiêu hoạt động khám phá khoa học cho trẻ mầm non

Theo dòng lịch sử, thuật ngữ hoạt động khám phá khoa học cũng thay đổi theo quan niệm nhìn nhận của các nhà giáo dục. Ngay từ thế kỷ XVII, trong tác phẩm *Didactica magna (The Great Didactic)*, (tạm dịch Lý luận PP sư phạm vĩ đại), nhà giáo dục lỗi lạc Comenius đã đưa ra quan điểm tự nhiên là sự khởi đầu tiến bộ phù hợp với tất cả khám phá và phát minh của thời đại. Theo ông, đối với tâm trí, cảm giác là những nấc thang dẫn đến khoa học, hãy để nó là quy tắc vàng cho trẻ: mọi thứ có thể được cung cấp cho nhận thức bằng các giác quan, cụ thể là: có thể nhìn thấy để nhận thức bằng thị giác, nghe bằng thính giác, ngửi bằng khứu giác, nếm tùy thuộc vào vị giác. Tư tưởng của Comenius về HĐKPKH là những hoạt động trẻ khám phá thiên nhiên, với mục đích hướng tới việc trẻ được sử dụng và phát triển năm giác quan ở mức tối đa (Klarin & Dzhurinsky, 1989). Trái ngược với quan điểm của Comenius, Rousseau cho rằng con người được tạo ra bởi tự nhiên và trên cơ sở hài hòa của tự nhiên. Vì vậy, thông qua hình ảnh em bé Émile trong cuốn sách *Émile hay là về giáo dục*, Rousseau (Lê Hồng Sâm, Trần Quốc Dương dịch) (2022) khẳng định tri thức của trẻ về khoa học được lĩnh hội dễ dàng nhất thông qua quan sát và kinh nghiệm của bản thân trong các hoạt động thử - sai. Cái nôi thiên nhiên đưa trẻ đến sự hứng thú về khoa học. Điểm hạn chế của ông là không kết nối kinh nghiệm cá nhân của trẻ với kinh nghiệm nhân loại trong quá trình tiếp nhận kiến thức khoa học tự nhiên. Kế thừa tư tưởng của Rousseau, Pestalozzi (1898) đưa quan điểm “học bằng đầu óc, làm

bằng tay, phải xuất phát từ trái tim” cho rằng đưa trẻ nhận thức được thế giới khách quan nhờ vào quan sát và tiếp xúc với thiên nhiên và xã hội. Khác với 2 nhà giáo dục trước, các HĐKPKH của trẻ không đơn thuần là trẻ sử dụng giác quan mà trẻ lĩnh hội bởi tư duy và biểu đạt bằng lời. Trong tác phẩm Friedrich Frobel’s Pedagogics of the kindergarten (tạm dịch Phương pháp sư phạm Friedrich Frobel dành cho mẫu giáo), Frobel (1895) cho rằng trẻ học khoa học chính là trẻ nhận biết các đặc điểm, tính chất của các đối tượng trong thiên nhiên và con người trong các trò chơi ngoài trời. Như vậy, các nhà giáo dục lỗi lạc thời kì này không đưa ra quan niệm cụ thể khám phá khoa học của trẻ, nhưng có điểm chung khi các nhà nghiên cứu xem thiên nhiên là nguồn tri thức vĩ đại cho trẻ, đề cập đến việc học của trẻ, việc làm quen với thiên nhiên chủ yếu bằng quan sát là các hoạt động trẻ lĩnh hội kiến thức khoa học nhằm mục tiêu tiếp thu kiến thức, phát triển các giác quan và lời nói.

Maria Montessori đưa ra quan điểm các HĐKPKH của trẻ chính là việc trẻ tìm tòi, khám phá cuộc sống thông qua trải nghiệm bằng cảm quan, tự do lựa chọn và cảm nhận bằng các giác quan (Issacs, 2008). HĐKPKH của trẻ theo Montessori theo khuynh hướng tự nhiên nhưng khác các nhà giáo dục trên là trẻ sử dụng các giác quan để khám phá trên bộ học liệu được làm từ chất liệu tự nhiên thay vì là các đối tượng sẵn có trong tự nhiên. Đồng quan điểm với Montessori, Dewey cho rằng trẻ khám phá mọi thứ xung quanh từ hứng thú tự do của trẻ. Trẻ sử dụng các giác quan trong các trải nghiệm để có được kinh nghiệm về khoa học. Khác biệt ở Dewey là các HĐKPKH của trẻ diễn ra trong môi trường tự nhiên nơi để trẻ có thể học tập bằng trải nghiệm với bất cứ sự vật, hiện tượng trong thế giới xung quanh nhằm mục tiêu phát huy tính chủ động, tích cực và hứng thú ở trẻ (Dewey, 1929).

Những năm 50 đến 60, các nhà giáo dục Nga, xem KPKH là môn khoa học tự nhiên có khả năng thu hút đưa trẻ nhất để thỏa mãn nhu cầu tò mò của trẻ. Cuối những năm 1970 và thập niên 1980, các nhà tâm lí giáo dục Nga sử dụng thuật ngữ “sinh thái học” để đề cập đến HĐKPKH của trẻ là các hoạt động trẻ thực hiện trực tiếp với môi trường tự nhiên và tự nhiên là nền tảng cho trẻ phát triển trí tuệ nhằm thực hiện mục tiêu kích thích trẻ khám phá thế giới xung quanh. Hiện nay, tại Nga, HĐKPKH của trẻ được xem là HĐ trẻ

học về sinh thái và cả học về môi trường với mục tiêu phát triển toàn diện nhân cách và giáo dục về môi trường cho trẻ (Gazina & Fokina, 2013).

Ở một số nước phương Tây như Mỹ, Úc, Anh, trong chương trình giáo dục, HĐKPKH được gọi là “khoa học”, nghĩa là cách thức trẻ tìm hiểu thế giới xung quanh trẻ qua các hoạt động khám phá, thử nghiệm (National Research Council, 2012; Harlen, 2014; Trundle & Sackes, 2015; Charlesworth, 2016; Contant & các cộng sự, 2018). Quan niệm HĐKPKH là quá trình trẻ tìm tòi, khám phá các sự vật, hiện tượng dựa trên vốn sống kinh nghiệm mà trẻ đã tích lũy được trong tự nhiên và xã hội (Smith, 2006; Marilyn & Tim, 2007; Whitebread & Coltman, 2008; Berk, 2018; Campbell & các cộng sự, 2018). Các HĐKPKH của trẻ thể hiện cách trẻ lĩnh hội tri thức, do đó các HĐ này chú trọng đến hoạt động trẻ sử dụng các kỹ năng quan sát, tư duy, giải quyết vấn đề, giao tiếp để khám phá, tìm tòi, điều tra các đối tượng xung quanh trẻ. Vì vậy, mục tiêu HĐKPKH của trẻ được xác định trẻ lĩnh hội được kiến thức khoa học, khái niệm khoa học, tiến trình khoa học đồng thời phát triển các kỹ năng của thế kỉ XXI.

Ở Việt Nam, theo thời gian, tên và cách tiếp cận giáo dục khoa học cho trẻ mầm non cũng thay đổi. Những năm 50-60, nội dung khoa học đưa vào chương trình mẫu giáo với tên gọi “Nhận xét tập nói” chủ yếu trẻ được học về các đối tượng trong tự nhiên nhằm thực hiện mục tiêu phát triển ngôn ngữ nên còn rất phiến diện và đơn điệu; sau năm 1975 được cải tiến và đổi tên gọi mới là “Tìm hiểu môi trường xung quanh và tập nói”; từ năm 1980 khi chương trình dự thảo và cải cách mẫu giáo biên soạn tách ra lĩnh vực độc lập mang tên gọi “Làm quen với môi trường xung quanh” với mục tiêu phát triển nhận thức cho trẻ. Năm 2007, để thống nhất với các nước, tên gọi được thay đổi là KPKH và môi trường xung quanh (Hoàng Thị Oanh & Nguyễn Thị Xuân, 2010). Từ năm 2017 đến nay, sử dụng thuật ngữ KPKH thống nhất với hầu hết các quốc gia trên thế giới (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2017). Các nhà giáo dục Việt Nam quan niệm HĐKPKH với trẻ nhỏ là quá trình trẻ tích cực tham gia HĐ thăm dò, tìm hiểu thế giới tự nhiên” (Trần Thị Ngọc Trâm, 2004; Hoàng Thị Oanh & Nguyễn Thị Xuân, 2010; Hồ Lam Hồng, 2011).

Nhìn chung, bản chất của HĐKPKH được các nhà giáo dục trên thế giới cũng như trong nước quan niệm là cung cấp những kiến thức sơ đẳng về thế giới tự nhiên, xã hội, gần gũi xung quanh, là các hoạt động trẻ sử dụng giác quan, kỹ năng tư duy, hợp tác, giải

quyết vấn đề để tìm tòi, khám phá, điều tra về sự vật, hiện tượng, nhằm thỏa mãn sự tò mò, ham hiểu biết của trẻ. Các HĐKPKH phù hợp và hấp dẫn với trẻ đáp ứng nhu cầu tìm hiểu, khám phá của trẻ, trẻ được tương tác với thế giới xung quanh cung cấp kiến thức và kỹ năng nền tảng cho việc học tập của trẻ sau này. HĐKPKH của trẻ được các nhà nghiên cứu xác định mục tiêu theo 2 hướng là: (1) các HĐKPKH của trẻ nhằm giúp trẻ thu thập được tri thức tiền khoa học về các sự vật, hiện tượng xung quanh trẻ; (2) các HĐKPKH phát triển các kỹ năng nhận thức và kỹ năng của thế kỉ XXI ở trẻ; (3) các HĐKPKH tạo cơ hội để trẻ phát huy tính tò mò, tính tích cực nhận thức, hứng thú nhận thức về thế giới xung quanh.

1.1.1.2. Các nghiên cứu về nội dung của hoạt động khám phá khoa học của trẻ mẫu giáo

HĐKPKH của trẻ MG là cách học chủ động, không phải là ghi nhớ các con số KH hay đơn thuần trẻ xem GVMN thực hiện minh chứng KH nào đó. Mục đích của HĐKPKH của trẻ MG là nuôi dưỡng thói quen KP, tư duy phản biện, sáng tạo, giải quyết vấn đề, tư duy mở và động lực học KH. Do đó, ND KPKH của trẻ thể hiện cơ hội trẻ được quan sát, khám phá về các sự vật, hiện tượng, vật liệu cơ bản trong thế giới của trẻ.

Một số tác giả như Lê Thị Ninh (1990); Susan (2007); Nguyễn Thị Thanh Thủy (2007); Papatheodorou & Moyles (2008); Brunton & Thornton (2010); Hoàng Thị Phương (2020) nghiên cứu ND các HĐKPKH cho trẻ nhỏ bao gồm thiên nhiên vô sinh, hữu sinh, động vật, thực vật, đồ dùng và môi trường xã hội gần gũi xung quanh trẻ. Các ND này cũng được thể hiện trong chương trình giáo dục mầm non các nước.

Ủy ban chỉ đạo khung chương trình quốc gia Ấn Độ xây dựng chương trình KPKH theo lĩnh vực phát triển nhận thức, trong đó gợi ý ND KPKH là các HĐ trẻ nhận biết trong tự nhiên như nhận biết cây cối, động vật, côn trùng, cát, nước, âm thanh, màu sắc; các trò chơi KP với công cụ; sử dụng kiến thức về sự trưởng thành của động vật, đồ dùng gia đình, đồ dùng nhà bếp, bác sĩ để tạo ra thế giới thực của riêng trẻ. Các nội dung nhằm phát triển lĩnh vực nhận thức trong chương trình GDMN nước này tập trung nhiều cho việc học về toán hơn học về KPKH. (National Steering Committee for National Curriculum Frameworks, 2022).

Trong chương trình GDMN British Colombia (Canada), ND KPKH xây dựng theo việc hình thành năng lực cho trẻ, vì các ND trẻ học là tất cả ND về mối liên hệ trên thế giới như con người, sinh vật, cây trồng, sự vật không có sự sống, lực,... đều có mối liên hệ với nhau. Trẻ KPKH bằng các kỹ năng và năng lực để tìm ra mối liên hệ ấy, để giải quyết ND trẻ thường gặp và đang diễn ra ở cuộc sống xung quanh trẻ (Ministry of Education, Ministry of Health, Ministry of Children and Family Development, Early Learning Advisory Group, 2019). Chương trình ND KPKH được GV tự xây dựng trên khung chương trình của Bộ và các gợi ý ND về KPKH nhằm để đạt được chuẩn đầu ra.

Nội dung KPKH trong chương trình GDMN Te Whāriki, New Zealand giới thiệu KP chủ động của trẻ về các khía cạnh của môi trường như tự nhiên, xã hội, vật chất, tinh thần và do con người tạo ra (Ministry of Education, 2017). ND HĐKPKH của chương trình này tập trung vào các HĐ trẻ thực hành kỹ năng khám phá hơn là cung cấp kiến thức KH đơn thuần cho trẻ.

Chương trình GDMN của Mỹ, đề cập ND HĐKPKH của trẻ MG bao gồm 4 nội dung: Tìm hiểu KH, KH vật lý, KH đời sống, KH trái đất. Tìm hiểu khoa học là hoạt động tương tác của trẻ để vận dụng kiến thức và kỹ năng khám phá để khám phá kiến thức khoa học nào đó. KH vật lý là những KP chủ động của trẻ về các vật liệu và đối tượng không có sự sống, các sự kiện vật lý trong môi trường hằng ngày của trẻ. ND KH đời sống cho trẻ nhỏ là ND nuôi dưỡng trí tò mò và niềm đam mê của trẻ với thế giới tự nhiên và xây dựng sự hiểu biết về các sinh vật sống. ND về KH trái đất là những tương tác hàng ngày và tiếp xúc trực tiếp với các đồ vật và sự kiện trái đất, trẻ quan sát và khám phá tính chất của vật liệu trái đất và xác định sự thay đổi trong thế giới xung quanh chúng (ví dụ, thay đổi của ngày và đêm, sự thay đổi nhiệt độ) (Paris, Beeve, & Springer, 2019).

Tương tự các chương trình ở Mỹ, chương trình *Nurturing Early Learners (NEL)*, tạm dịch là chương trình nuôi dưỡng người học nhỏ tuổi, là chương trình GDMN của Singapore xây dựng ND KPKH hướng đến các kỹ năng KP thế giới. Vì vậy các lĩnh vực nội dung KPKH là con người và văn hóa, tự nhiên và xây dựng môi trường, địa điểm và không gian, thời gian và sự kiện, phát minh và công nghệ (Ngành GDMN [Pre-school Education Branch], 2022).

Bàn về nội dung KPKH trong chương trình GDMN tại Úc, Campbell & các cộng sự (2018) cho biết KPKH bao gồm 3 ND liên quan với nhau: sự hiểu biết khoa học, khoa học như một nỗ lực của con người và kỹ năng tìm hiểu khoa học. Hiểu biết khoa học liên quan đến khái niệm khoa học về sinh học, hóa học, KH trái đất và không gian, KH vật lý; khoa học với tư cách là nỗ lực của con người liên quan đến bản chất và ảnh hưởng của khoa học; kỹ năng tìm hiểu khoa học đề cập đến các kỹ năng cần thiết để làm việc một cách khoa học. Ba yếu tố này cùng cung cấp cho trẻ hiểu biết, kiến thức và kỹ năng mà thông qua đó chúng có thể phát triển một cách nhìn khoa học về thế giới' (Campbell, Jobbing, & Howitt, 2018). Cùng quan điểm với các nước Mỹ, NDKPKH của nước Úc vừa có ND về kiến thức vừa có ND về kỹ năng KPKH.

Năm 2009, chương trình GDMN Việt Nam xây dựng NDKPKH theo năng lực của trẻ. Theo đó các NDKPKH thể hiện nhằm phát triển năng lực cho trẻ bao gồm ND về bản thân con người, động vật, thực vật, hiện tượng tự nhiên (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2021). Tuy nhiên trong ND khám phá xã hội của chương trình vẫn có bao hàm kiến thức và năng lực KPKH qua các nội dung về quê hương đất nước, một số nghề gần gũi trong xã hội.

Qua các nghiên cứu của các tác giả và các chương trình GDMN ở các nước, tác giả nhận thấy NDKPKH được đưa ra theo ba hướng: một là các NDHĐKPKH được nêu ra cụ thể là các kiến thức về KH tự nhiên; hai là các NDHĐKPKH chủ yếu trình bày theo năng lực, kỹ năng KPKH của trẻ, ba là các NDHĐKPKH đề cập đến các ND về KH tự nhiên, về KH cuộc sống, về KH không gian và các năng lực KPKH trẻ học được trong HĐKPKH.

1.1.1.3. Các nghiên cứu về năng lực khám phá khoa học của trẻ mẫu giáo trong hoạt động khám phá khoa học

Tham gia vào các HĐKPKH trẻ không những có được những kiến thức khoa học, trẻ được hình thành kỹ năng và năng lực KPKH và dùng các năng lực này kiến tạo tri thức. Thuật ngữ NLKPKH là một lời tuyên bố về mục đích giáo dục khoa học của các quốc gia trên thế giới.

NLKPKH của trẻ MG theo định nghĩa của PISA là NL sử dụng kiến thức khoa học, xác định câu hỏi và rút ra kết luận dựa trên bằng chứng để hiểu và giúp trẻ đưa ra quyết định về thế giới tự nhiên và những thay đổi được tạo ra thông qua hoạt động của con người (OECD, 2003, tr.33).

Trong cuốn sách *The teaching of science in Primary schools* (tạm dịch *Dạy khoa học cho trường tiểu học*), Wynne và Qualter (2004) phân tích NLKPKH của trẻ 5 tuổi được xây dựng trên thái độ (sự sẵn lòng, tự tin, hứng thú), ý tưởng (sự hiểu biết cho các khái niệm, ý tưởng và giải thích), kỹ năng xử lý (những kỹ năng thể chất và trí tuệ để thu thập và xây dựng sự hiểu biết). Theo sự phân tích của 2 nhà nghiên cứu NLKPKH của trẻ là tổ hợp của 3 thành phần kiến thức, kỹ năng, thái độ.

Hội đồng Nghiên cứu Quốc gia [NRC] (2012) đề cập năng lực KPKH của trẻ tập trung ở khía cạnh thực hành khoa học và kỹ thuật, bao gồm các kỹ năng đặt câu hỏi (trong khoa học) hoặc xác định vấn đề (trong kỹ thuật), kỹ năng tiến hành điều tra, giải thích và sử dụng bằng chứng, xây dựng sự giải thích (khoa học) hoặc thiết kế các giải pháp (kỹ thuật). Ở đây, NLKPKH của trẻ được xem xét ở góc độ là khả năng thực hiện của trẻ.

Jamie Jirout và Corinne Zimmerman trong Chương 7- Phát triển kỹ năng KPKH cho trẻ MN, của quyển sách *Nghiên cứu trong GD khoa học MN* (Research in Early childhood science education), cho rằng các năng lực KPKH của trẻ được đề cập là năng lực chung, bao hàm trong đó là kỹ năng “làm KH” (do science). Hai tác giả đã bàn luận đến năng lực KPKH xuất phát từ động lực học KH của trẻ, và cho rằng NLKPKH của trẻ là sự tò mò, kỹ năng đặt câu hỏi, kỹ năng điều tra, thu thập dữ liệu trong thí nghiệm hay giải thích dữ liệu, cuối cùng là kỹ năng tích hợp vận dụng các kỹ năng trên trong quá trình KPKH (Trundle, 2015, p.145). Các NL mà tác giả đề cập ở góc độ NL là kỹ năng.

Quyển sách *Khoa học trong giáo dục mầm non* của nhóm tác giả Campell, Jobling, & Howitt (2018) đề cập đến NLKPKH của trẻ là sự kết hợp giữa NL chung và NL thực hiện tiến trình KP. Trong đó, NL chung của trẻ được mô tả là NL đọc hiểu hình ảnh, NL số học, NL công nghệ, tư duy phản biện và sáng tạo, năng lực cá nhân và xã hội; NL thực hiện tiến trình KP là các NL xác định và đặt câu hỏi; NL lập kế hoạch, tiến hành và phản ánh về các cuộc điều tra; xử lý, phân tích và giải thích bằng chứng; và NL truyền đạt kết quả. Các NL chung hỗ trợ cho các NL thực hiện tiến trình KP để hình thành NLKPKH ở trẻ.

Nghiên cứu về năng lực KPKH của trẻ trong nước, ở góc độ xem xét năng lực là khả năng, hoặc là kỹ năng, các nhà nghiên cứu cho các năng lực khoa học là kỹ năng đòi hỏi trẻ cần có là kỹ năng điều tra và khám phá bao gồm kỹ năng thực hành (sử dụng các giác

quan, vận động tinh, vận động thô), kỹ năng nhận thức, kỹ năng giao tiếp và kỹ năng xã hội); Hoàng Thị Oanh & Nguyễn Thị Xuân (2010); Hoàng Thị Phương (2020) cho rằng kỹ năng khoa học của trẻ là kỹ năng nhận thức: kỹ năng nhận thức cơ bản (quan sát, so sánh, phân loại, đo lường), kỹ năng nhận thức bậc trung (suy luận, dự đoán), kỹ năng nhận thức bậc cao (đặt giả thuyết, lựa chọn các điều kiện). Kế thừa từ các chương trình và quan điểm các nhà khoa học trên thế giới, trong chương trình GDMN của Việt Nam, NLKPKH thể hiện 3 NL là xem xét các đặc điểm các sự vật, hiện tượng, năng lực nhận biết mối quan hệ đơn giản của sự vật, hiện tượng và giải quyết vấn đề đơn giản, năng lực thể hiện hiểu biết về đối tượng bằng các cách khác nhau (Bộ Giáo dục và đào tạo, 2021).

Như vậy, tổng quan các công trình nghiên cứu về NLKPKH, tác giả nhận thấy các nhà nghiên cứu có điểm chung đề cập đến NLKPKH của trẻ là khả năng, kỹ năng của trẻ. Khác biệt ở các nghiên cứu là các nhà khoa học đề cập NLKPKH trong tác phẩm của mình ở góc độ chi tiết các năng lực thành phần và gọi là kỹ năng KPKH; một số tác giả khác đề cập cấu trúc NLKPKH từ các thành phần như NL về kiến thức, NL về kỹ năng, NL về thái độ.

1.1.2. Các nghiên cứu về tổ chức hoạt động khám phá khoa học cho trẻ mầm non

1.1.2.1. Những nghiên cứu về mô hình dạy học khám phá khoa học

Dựa vào lý luận dạy học, có thể kể đến các lý thuyết học tập có ảnh hưởng đến việc tổ chức hoạt động khám phá khoa học. Tuy nhiên, phải khẳng định có 2 lý thuyết quyết định đến bản chất của tổ chức dạy và học KPKH, đó là lý thuyết phát sinh nhận thức của Jean Piaget và lý thuyết kiến tạo của Vygotsky, Bruner.

Lý thuyết về phát triển nhận thức của Piaget đã đóng góp nhiều cho việc xây dựng các mô hình giảng dạy (Piaget, 1975). Trong đó, xuất phát điểm của việc phát sinh nhận thức của trẻ chính là trẻ được tự do trải nghiệm khám phá các đối tượng xung quanh trẻ. Piaget cho rằng trẻ em không thụ động mà tích cực khám phá thế giới. Trẻ em kiến tạo tri thức cho mình bằng cách xử lý những thông tin có được từ những trải nghiệm với thế giới xung quanh. Trẻ được tự do khám phá thế giới xung quanh (Phan Thị Thu Hiền, 2008, tr.16; Waller, T., Whitmarsh, J., & Clarke, K., 2011). Theo ông, việc học bắt đầu khi người học trải nghiệm sự mất cân bằng: một sự khác biệt giữa tưởng tượng của người học và những điều mà họ gặp trong cuộc sống. Để sự hiểu biết của người học trở lại trạng thái cân bằng,

họ phải thích ứng hoặc thay đổi nhận thức của mình thông qua sự tương tác với môi trường (Piaget & Inhelder, 1969). Đối với Piaget, GV chỉ tổ chức các HĐKPKH cho trẻ theo đúng các giai đoạn nhận thức của trẻ, dạy học không cần đi trước sự phát triển của trẻ.

Bruner (1961) đã nghiên cứu và vận dụng học thuyết của Piaget để xây dựng mô hình dạy học khoa học dựa vào học tập khám phá của trẻ. Mô hình này gồm 4 yếu tố chủ yếu: (1) hành động tìm tòi, khám phá của trẻ, (2) cấu trúc tối ưu của nhận thức, (3) cấu trúc của chương trình dạy học và (4) bản chất của sự thưởng - phạt (Phan Trọng Ngo, 2005, tr. 59-65). Nhìn chung, mô hình của Bruner đã đề cao hiệu quả của việc thiết kế các hoạt động khám phá khoa học phù hợp với trình độ nhận thức của trẻ.

Tóm lại, các lý thuyết dạy học KPKH hiện được các GVMN vận dụng linh hoạt trong quá trình tổ chức HĐKPKH cho trẻ MN tại trường MN trong và ngoài nước.

1.1.2.2. Những nghiên cứu về mục đích, phương pháp, môi trường tổ chức hoạt động khám khoa học cho trẻ mầm non

Ở bình diện mục đích, ý nghĩa của TCHĐKPKH cho trẻ mầm non. Theo các tác giả Nguyễn Thị Thu (1997); Trần Thị Ngọc Trâm (2004); Jang Young Soog (2009); Hoàng Thị Phương (2020) với vai trò là người tổ chức, hướng dẫn, GV TCHĐKPKH nhằm mục đích: mở rộng hiểu biết của trẻ về thế giới tự nhiên quanh trẻ; giúp trẻ sử dụng phối hợp năm giác quan của mình để quan sát đối tượng nhằm phát triển và trau dồi các năng lực quan sát, so sánh, phân loại, dự đoán, suy luận, giải quyết vấn đề,... để biết được các mối liên hệ của đối tượng trong thế giới xung quanh; khơi gợi, nuôi dưỡng tính tò mò, ham hiểu biết của trẻ về xung quanh trong quá trình trải nghiệm thực tiễn các HĐKPKH.

Dưới bình diện phương pháp giảng dạy : Năm 1997, Nguyễn Thị Thu (1997) đưa ra quan điểm sử dụng thí nghiệm trong TCHĐKPKH cho trẻ MN. Năm 2001, Lilian Katz & Sylvia Chard giới thiệu phương pháp dạy học dự án để hướng dẫn khám phá và tích hợp chương trình giảng dạy Reggio Emilia (Helm & Katz, 2001) Năm 2005, tác giả Nguyễn Thị Thu Hiền (2005) trong công trình nghiên cứu “Trò chơi, thí nghiệm tìm hiểu môi trường thiên nhiên” đã đưa ra hệ thống các nguyên tắc, yêu cầu và hướng dẫn cách thiết kế và sử dụng các thí nghiệm kết hợp trò chơi dành cho trẻ nhỏ ở trường MN. MacDonell (2007); Nguyễn Tuấn Vĩnh và các cộng sự (2021) vận dụng phối hợp phụ huynh khi sử dụng phương pháp dạy học dự án hướng dẫn trẻ khám phá khoa học. Campbell, Jobling,

và Howitt (2018); Brodie (2013) Trần Thị Ngọc Trâm và Nguyễn Thị Nga (2013); Nguyễn Thị Thanh Thủy (2007); v.v... nghiên cứu sử dụng trò chơi vừa như một PP vừa như một hình thức cho trẻ KPKH. Bên cạnh đó, ngoài mục đích GD toàn diện cho trẻ MG, các nhà nghiên cứu khai thác PP, biện pháp cho trẻ KPKH như một phương tiện để phát triển một số năng lực, kỹ năng, phẩm chất cụ thể cho trẻ. Đó là công trình nghiên cứu của Kelly & Stead (2015); Nguyễn Thị Xuân (2004) hướng dẫn trẻ khám phá khoa học bằng PP quan sát, chủ yếu phát triển NL quan sát. Nguyễn Thị Thu Hiền (2005) trong nghiên cứu *Các biện pháp phát huy tính tích cực nhận thức của trẻ mẫu giáo trong quá trình tìm hiểu môi trường thiên nhiên* đi sâu phát triển tính tích cực nhận thức của trẻ, tác giả Trần Thị Phương (2006) nghiên cứu hình thành thao tác so sánh cho trẻ 5-6 tuổi, gần đây có Nguyễn Thị Nga (2019) đưa ra các biện pháp phát triển khả năng suy luận cho trẻ MG 5-6 tuổi.

Về bình diện xây dựng môi trường tổ chức hoạt động khám phá khoa học: Trẻ được phát triển thông qua một môi trường đầy tiềm năng cho trẻ khám phá khoa học. Nhóm thứ nhất phân chia môi trường tiềm năng gồm xây dựng môi trường trong lớp và môi trường ngoài sân trường, có các nhà nghiên cứu như Garson (1957); Settlege và Southerland (2007); Brunton và Thornton (2014); Trần Nguyễn Nguyên Hân (2015); Campbell, Jobbing và Howitt (2018); Çetin, Bilican và Üçgul (2020) đề cập đến môi trường trong lớp chính là khoảng không gian được bày trí và sắp đặt bởi bàn, ghế, thiết bị, nguyên vật liệu giúp trẻ khám phá, môi trường ngoài sân trường là môi trường ngoài trời, là nơi khám phá với quy mô lớn, thời gian dài hơn trong lớp, vì vậy nơi đó cần có các khu vực sống của các sinh vật sống, hố cát, khu nhạc cụ khám phá âm thanh.

Nhóm thứ hai, các nhà khoa học Challie và Britain (2003); Kumar và Whyte (2018); Contant và các cộng sự (2018); Hoàng Thị Phương (2020) cho rằng xây dựng môi trường TCHĐKPKH cho trẻ bao gồm môi trường vật chất và môi trường tâm lý. Môi trường vật chất trong đó bao hàm phương tiện, dụng cụ, thiết bị, đồ dùng, đồ chơi,... được trang bị đầy đủ cho trẻ khám phá từ trong lớp học đến ngoài lớp học. Môi trường tâm lý là bầu không khí giữa cô giáo và trẻ kích thích trẻ hứng thú khám phá khoa học.

Tóm lại, cả hai nhóm đều có chung quan điểm xây dựng môi trường học tập khoa học là môi trường mang tính tích cực, chủ động, trẻ bước chân vào môi trường ấy luôn mong muốn được khám phá khoa học.

Về nghiên cứu về đánh giá trong TCHĐKPKH cho trẻ MN: Trong quá trình TCHĐKPKH, đánh giá được xem là yếu tố cần thiết của người GV để giúp cho hoạt động dạy học đạt hiệu quả. Nghiên cứu về đánh giá trong TCHĐKPKH cho trẻ mầm non có các tác giả

Brodie (2013) trong cuốn sách *Observation, assessment and planning in the early years: Bringing it all together* (tạm dịch Quan sát, đánh giá, lên kế hoạch cho trẻ mầm non: mang tất cả với nhau) đã giới thiệu 3 hình thức đánh giá trong TCHĐKPKH cho trẻ MN là đánh giá ban đầu, đánh giá quá trình và đánh giá tổng kết. Đánh giá ban đầu là việc đánh giá bắt đầu trước khi GV tiến hành TCHĐKPKH nào đó, việc đánh giá này gắn với cha mẹ của trẻ. Đánh giá quá trình là đánh giá việc học của trẻ trong lớp và được thực hiện hàng ngày. Đánh giá tổng kết là đánh giá tiến trình học của trẻ trong một thời gian, gắn với hồ sơ của trẻ.

Đồng quan điểm trên, Campbell, Jobbing và Howitt (2018) cho rằng các phương pháp đánh giá: quan sát, ghi chép và đánh giá chính thức và không chính thức đều yêu cầu ba cách tiếp cận khác nhau. Đánh giá chẩn đoán (thăm dò để hiểu trước) giúp xác định những gì trẻ đã biết. Đánh giá quá trình, xảy ra khi trẻ đang khám phá khoa học, cung cấp thông tin về sự hiểu biết ngày càng tăng của trẻ em, điều này hỗ trợ nhà giáo dục phát triển việc học tập hơn nữa kinh nghiệm. Cuối cùng, đánh giá tổng kết liên quan đến quá trình học tập và là báo cáo cuối cùng của kết quả (Campbell, Jobbing, & Howitt, 2018)

Mục đích của đánh giá cũng khác nhau tùy thuộc vào giai đoạn của một bài học hoặc một đơn vị trong đó đánh giá xảy ra. Sterling (2005) đề xuất một chu kỳ đánh giá trong đó các đánh giá có thể mang tính chẩn đoán (trước khi bắt đầu dạy), hình thành (trong khi dạy), tổng kết (sau khi dạy), và xác nhận (sau khi bài học hoặc đơn vị đã kết thúc.)

Loại đánh giá được xác định bởi cách thức (với mục đích gì) GV sử dụng dữ liệu mà nó mang lại, chứ không phải bằng cách nào loại đánh giá được sử dụng. Trong lớp học, hai loại đánh giá được sử dụng thường xuyên nhất là đánh giá tổng kết và đánh giá hình thành (Harlen, 2006). Nhà giáo dục Harlen (2006) còn đề cập đến quy trình đánh giá của mỗi loại đánh giá. Đánh giá liên quan đến việc quyết định bằng chứng nào là cần thiết, thu thập thông tin, đưa ra đánh giá và sử dụng thông tin cho một mục đích đánh giá.

Như vậy, đánh giá TCHĐKPKH cho trẻ được các nhà khoa học nhận định là GVMN cần sử dụng cả 2 loại đánh giá quá trình và đánh giá tổng kết để biết được năng lực KPKH của trẻ đạt đến đâu và hướng điều chỉnh HĐKPKH. Luận án sẽ kế thừa cách đánh giá này trong nghiên cứu.

Ở góc độ các yếu tố ảnh hưởng đến việc tổ chức hoạt động khám phá khoa học cho trẻ mầm non: Các tác giả nhận định việc tổ chức hoạt động khám phá khoa học hiệu quả còn phụ thuộc vào các yếu tố ảnh hưởng đến việc KPKH của trẻ. Trundle và Saçkes (2021) cho rằng đó là yếu tố năng lực của giáo viên bao gồm thái độ, niềm tin, trình độ kiến thức về khoa học. Halldén (2011); Gustafsson và các cộng sự (2012) cho rằng môi trường thiên nhiên có giá trị biểu tượng như một nơi tạo điều kiện cho trẻ tích cực học tập khoa học qua trải nghiệm trong các chuyến du ngoạn thiên nhiên. Trần Thị Ngọc Trâm (2003); Nguyễn Thị Nga (2019) cũng khẳng định sĩ số trẻ đông cũng ảnh hưởng đến quá trình tổ chức hoạt động, đặc biệt là ảnh hưởng đến kỹ năng của trẻ, hạn chế của nghiên cứu tác giả chỉ đề cập một kỹ năng khám phá khoa học.

1.1.2.3 Những nghiên cứu về tiến trình tổ chức hoạt động khám phá khoa học

Trần Thị Thanh (1999) đưa ra trình tự TCHĐKPKH gồm 3 bước thực hiện TCHĐKPKH, tuy nhiên, hạn chế của nghiên cứu là việc tổ chức cho trẻ khám phá chỉ thực hiện ở một đối tượng cụ thể mà trẻ được cầm, được sờ, trong khi đó có những tri thức trẻ lĩnh hội được trừu tượng hóa thì khó có thể áp dụng, các bước trong quy trình trên chưa thể hiện khung thiết kế bài dạy và biến đổi tri thức ở trẻ cụ thể ở mức độ nào. Ngược lại, hai tác giả Hoàng Thị Oanh và Nguyễn Thị Xuân (2005) giới thiệu quy trình tổ chức HĐKPKH gồm 3 bước chủ yếu giới thiệu về nội dung, ưu điểm của hình thức tổ chức phù hợp ở từng bước, chưa nêu bật được tiến trình thực hiện một hoạt động cụ thể ở mỗi hình thức.

Trong quyển giáo trình *Lý luận và phương pháp hướng dẫn trẻ làm quen với môi trường xung quanh*, tác giả Hoàng Thị Phương không đề cập đến quy trình tổ chức hoạt động KPKH cho trẻ nhưng việc TCHĐKPKH được thể hiện qua quy trình lĩnh hội tri thức của trẻ gồm 3 giai đoạn Khảo sát – Hình thành khái niệm – Ứng dụng (Hoàng Thị Phương, 2020; Hà Thị Hạnh, 2015), tiến trình TCHĐKPKH được tác giả mô tả đầy đủ cơ sở khoa

học để vận dụng hướng dẫn trẻ học khoa học phù hợp với quá trình nhận thức của trẻ. Do đó, luận án lựa chọn quy trình TCHĐKPKH này kế thừa trong hướng nghiên cứu.

Nhìn chung, nghiên cứu về TCHĐKPKH được tiếp cận từ rất lâu, tiếp cận phong phú, với nhiều quan điểm, nhiều bình diện khác nhau. Tuy nhiên, TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM ở GDMN vẫn chưa nghiên cứu sâu rộng.

1.2. Những nghiên cứu về giáo dục STEM

Khi bước vào thế kỉ 21, việc dạy và học trong thời đại tổng hợp hướng vào sự tích hợp, liên ngành, xuyên ngành và hợp nhất các ngành truyền thống để đáp ứng nhu cầu của công dân trong thế kỷ 21 (Holt, 1977). Giáo dục mầm non, với tư cách là một bậc học đầu tiên, nền tảng, cần phải thực hiện những thay đổi trong cả chương trình giảng dạy, đổi mới phương pháp dạy và cách học để đáp ứng những thách thức của thời đại này. Giáo dục STEM là một trong những ngành tổng hợp tích hợp kiến thức và kỹ năng từ cả bốn lĩnh vực: khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học (Morrison, 2006) giúp người học tổng hợp lượng lớn thông tin sẵn có bằng cách lọc và áp dụng các ý tưởng để phát triển sự hiểu biết các vấn đề phức tạp và đưa ra các phương án sáng tạo để giải quyết các vấn đề đó (Chew & các cộng sự, 2013), tạo cơ hội cho trẻ học tập có ý nghĩa trong bối cảnh thực tế (Johnson & các cộng sự, 2019). Trẻ học trong các chương trình GD STEM được phát triển nhiều loại kỹ năng khác nhau (cứng và mềm) để có thể thích ứng với những thay đổi diễn ra xung quanh chúng.

Dựa vào bài viết Nghiên cứu giáo dục STEM ở cấp mầm non: Đánh giá về các nghiên cứu thực nghiệm của các tác giả Zhi Hong Wan, Yushan Jiang, Ying Zhan (2021) công bố năm 2021, tổng quan 478 công trình nghiên cứu về GD STEM và GDMN (những từ khóa “STEM education, preschool, early childhood education, STEAM education, kindergarten”), các nhà nghiên cứu chọn được 24 nghiên cứu thỏa điều kiện có thực nghiệm, 19 trong số 24 đã được tiến hành ở Hoa Kỳ, 2 ở Canada, 1 ở Brazil, 1 ở Úc và 1 ở Singapore, độ tuổi của các đối tượng trẻ em trong số các nghiên cứu này dao động từ 3 đến 8 tuổi. Các tác giả cho biết giáo dục STEM xuất hiện những nghiên cứu sớm nhất trong bối cảnh GDMN vào năm 2013, và đến năm 2018 đã có 15 nghiên cứu được xuất bản, nhu cầu ngày càng tăng về việc đưa GD STEM thực hiện ở trường MN (Wan, Z. H., Jiang, Y., & Zhan, Y., 2021). Các nghiên cứu xoay quanh các hướng sau:

1.2.1. Về quan niệm giáo dục STEM

Martín-Páez và các cộng sự (2019) đã phát hiện quan niệm giáo dục STEM được sử dụng những thuật ngữ khác nhau để làm rõ bản chất của GD STEM, đó là chương trình STEM, năng lực STEM, chủ đề STEM, bản sắc STEM (Singer & các cộng sự, 2020; Hughes & các cộng sự, 2013), học STEM, dạy STEM, và tích hợp STEM (Becker & Park, 2011). Trong đó, thuật ngữ giáo dục STEM tích hợp được định nghĩa nhiều nhất. Từ quan điểm nhìn nhận khác nhau, các nhà nghiên cứu đề cập quan niệm GD STEM được dựa trên các cách hiểu khác nhau.

Một là quan niệm giáo dục STEM là môn học kể đến các nhà nghiên cứu Sanders (2009); Bybee (2010); Breiner và các cộng sự (2012); Ostler (2012); Lantz (2009); Roehrig và các cộng sự (2012); Marrero và các cộng sự (2014); Kelley và Knowles (2016); McDonald (2016); Thibaut và các cộng sự (2018); Pleasants (2020)... Các quan niệm về giáo dục STEM dựa trên việc xác định số lượng các môn học STEM được đưa vào trải nghiệm. Cụ thể, GD STEM được hiểu theo nghĩa là:

- Tích hợp bất kỳ hai trong các môn Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học, thông thường là khoa học và kỹ thuật. (Kelley & Knowles, 2016)

- Tích hợp ít nhất ba môn trong bốn môn Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học, ví dụ như làm việc nhóm trong tiến trình kỹ thuật, điều tra và thiết kế một phương án giải quyết vấn đề (Jolly, 2017).

- Tích hợp 4 môn Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học (Merrill & Daugherty, 2010; Kubat & Guray, 2018) một cách toàn diện. Cùng quan điểm này, McDonald (2016) cho rằng sự tích hợp bốn môn theo giáo viên bộ môn, chẳng hạn giáo viên khoa học sẽ tích hợp công nghệ, kỹ thuật và toán học vào khoa học, khi tất cả bốn môn học STEM tích hợp với nhau theo những kiến thức từ tất cả các lĩnh vực phụ thuộc vào nhau (Aldemir & Kermani, 2017), tạo thành một đơn vị hoặc bài học dựa trên mối liên hệ giữa các bộ môn này và các vấn đề trong thế giới thực (Hapidin & cộng sự, 2020; Moore & các cộng sự, 2014).

Hai là, quan niệm giáo dục STEM là sự hướng dẫn bao gồm các công trình nghiên cứu của các học giả Smith và Kidwell (2000); Ostler (2012); Kelley và Knowles (2016b); McDonald (2016); Thibaut và cộng sự (2018); Kubat và Guray (2018).

Giáo dục STEM được xem là một cách tiếp cận được xây dựng dựa trên sự kết nối tự nhiên giữa các lĩnh vực STEM nhằm (1) nâng cao hiểu biết của người học về từng lĩnh vực bằng cách xây dựng dựa trên kiến thức trước đây của người học; (2) mở rộng hiểu biết của người học về các ngành STEM thông qua việc áp dụng vào bối cảnh STEM có liên quan đến xã hội và (3) làm cho các ngành STEM và nghề nghiệp trở nên dễ tiếp cận và hấp dẫn hơn đối với người học (Wang & các cộng sự, 2011)

McDonald (2016) đã tóm tắt giáo dục STEM là các hướng dẫn sư phạm, bao gồm cả việc điều tra, lập luận, học kỹ thuật số; lập trình máy tính và robot được tích hợp một số nội dung STEM; học tập hợp tác; lấy người học làm trung tâm; thực hành, đánh giá. Cùng quan điểm này, theo Smith và Kidwell (2000), hướng dẫn STEM đề cập đến giải quyết vấn đề, mà các khái niệm và quy trình khoa học được mô tả trong quá trình kết hợp PP làm việc nhóm với thiết kế kỹ thuật và sử dụng công nghệ phù hợp.

Các nghiên cứu của Thibaut và các cộng sự (2018); Kubat và Guray (2018); Ostler (2012) có chung các nhìn nhận hướng dẫn STEM như là chương trình STEM trong quy mô giáo dục lớn hơn. Hướng dẫn STEM liên quan đến tiến trình học tập ở quy mô lớp học, đòi hỏi số lượng nguyên vật liệu và nguồn dữ liệu cho người học (Stohlmann, 2019).

Ba là, quan niệm giáo dục STEM dưới dạng lĩnh vực và nghề nghiệp

Nghiên cứu giáo dục STEM với mục tiêu định hướng nghề nghiệp, Quỹ Khoa học quốc gia của Mỹ (NSF) đã định nghĩa lĩnh vực STEM là sự tương tác của người dạy và người học trong một lớp học STEM để tạo ra động lực thúc đẩy nhiều người học đến với lĩnh vực nghề nghiệp về khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học (Hasanah, 2020).

Kế thừa những công trình về khái niệm GD STEM, các nhà GDMN sử dụng quan niệm GD STEM này ở từng góc độ khác nhau. Tuy nhiên quan niệm giáo dục STEM là môn học trong GDMN được đề cập đến là các HĐ thực hành và các trò chơi (Challie & Britain, 2003; Tippett & Milford, 2017; Simoncini & Lasen, 2018). Quan niệm GD STEM được cho phù hợp nhất trong GDMN là hướng dẫn GD các nhà giáo dục được khuyến khích nhìn thấy trẻ mối liên hệ giữa các lĩnh vực STEM khác nhau, nhưng không nhất thiết phải kết nối cả bốn lĩnh vực (Campbell, Jobling & Howitt, 2018). Các hoạt động STEM để phát triển trí tuệ cho trẻ, thúc đẩy sự tìm tòi, khám phá dẫn đến niềm yêu thích

về các nghề nghiệp liên quan trong lĩnh vực STEM. (Jolly, 2017; Johnson & các cộng sự, 2019; Brazil & Interactions, 2020; Murcia & các cộng sự, 2022).

1.2.2. Nghiên cứu về vai trò giáo dục STEM trong giáo dục mầm non

Nhiều nghiên cứu chỉ ra rằng nếu trẻ bắt đầu hình thành các khái niệm và kỹ năng STEM trong những năm học mầm non, trải nghiệm STEM ban đầu đóng một vai trò quan trọng trong việc nâng cao kiến thức, kỹ năng chuẩn bị cho trẻ để khám phá thêm những kiến thức phức tạp và trừu tượng hơn các khái niệm sau khi trẻ bước vào trường tiểu học (Geary & các cộng sự, 2013, Brunton & Thornton, 2014; Locuniak & Jordan, 2008) và định hướng của trẻ em cần thiết cho các công việc trong tương lai và chuẩn bị cho trẻ kỹ năng đối mặt các vấn đề phức tạp (Chesloff, 2013; DeJarnette, 2018; McClure & cộng sự, 2017).

Park và các cộng sự (2017); Simoncini và Lasen (2018) phân tích tầm quan trọng của STEM trong GDMN thể hiện ở vai trò tích cực của trò chơi STEM là nền tảng của khái niệm, kiến thức, kỹ năng cho tương lai nghề nghiệp của trẻ sau này. Tác giả Nguyễn Thành Hải (2019) trong quyển sách *Giáo dục STEM/STEAM từ trải nghiệm thực hành đến tư duy sáng tạo* đề cao vai trò của giáo dục STEM trong lĩnh vực giáo dục sớm thông qua sự trải nghiệm của trẻ với các kiến thức STEM giúp trẻ cảm thấy khoa học rất bất ngờ, thú vị, gần gũi và dễ thực hiện. Với bài viết *Tích hợp giáo dục STEAM cho trẻ mầm non thông qua dự án văn học*, tác giả Văn Thị Minh Tư (2020) khẳng định tích hợp STEM (STEAM) trong giáo dục sớm là một xu thế của GD hiện đại. Đây có thể coi là một trong những hướng đi hữu hiệu trong đổi mới giáo dục để đáp ứng nhu cầu của xã hội về một nguồn nhân lực chất lượng cao.

Trong bài báo *Đặc trưng của giáo dục STEAM cho trẻ mầm non*, nhà giáo dục Hoàng Thị Phương (2020) đã phân tích được tầm quan trọng của GD STEM/STEAM cho trẻ MN, những đặc trưng cơ bản của giáo dục STEM cho trẻ mầm non và khả năng tiếp cận thành tố STEM của trẻ MN và việc tích hợp các thành tố STEAM trong HĐ của trẻ. Theo tác giả, trẻ mầm non tiếp nhận các yếu tố STEM không như người lớn, nên các giáo viên mầm non cần xác định các mức độ cho trẻ tiếp cận với các yếu tố STEM phù hợp với khả năng của trẻ, tác giả cũng đưa ra các bước thiết kế hoạt động GD STEM cho trẻ MN và khả năng tích hợp STEM vào chương trình GDMN. Cùng đề cập đến đặc trưng của GD STEM

trong GDMN, nhóm tác giả Hoàng Quý Tinh Đặng Út Phụng trong bài viết *Năng lực nhận biết về giáo dục STEAM của giáo viên MN đáp ứng yêu cầu đổi mới giáo dục mầm non* đưa ra 5 đặc trưng là hoạt động STEAM tập trung vào vấn đề thực tiễn, cấu trúc hoạt động GD thiết kế theo tiến trình nghiên cứu khoa học hoặc quy trình thiết kế kỹ thuật hoặc kết hợp cả hai; nội dung STEAM chủ yếu vận dụng từ kiến thức của HĐKPKH và HĐ làm quen với toán học. Nhiệm vụ được giao cho trẻ trong hoạt động giáo dục STEM không có câu trả lời đúng duy nhất, chú trọng làm việc nhóm và tương tác giữa các trẻ.

Tại Việt Nam, một số nhà khoa học đang quan tâm nghiên cứu về GD STEM cho trẻ MN như Nguyễn Thành Hải (2019); Văn Thị Minh Tư và Chu Thị Hồng Nhung (2020), nhóm tác giả Chu Thị Hồng Nhung và các cộng sự (2021) đề xuất hướng triển khai GD STEAM hướng đến mục tiêu đổi mới GD, cụ thể với nghiên cứu thiết kế bài giảng STEM/STEAM cho trẻ 5-6 tuổi, tổ chức hoạt động GD theo tiếp cận GD STEAM của Đặng Út Phụng (2021), nhóm nhà khoa học Shaw và các cộng sự (2021) khảo sát thực trạng những thách thức mà giáo viên mẫu giáo ở các tỉnh Đồng bằng sông Cửu Long phải đối mặt trong việc thu hút trẻ em trong giáo dục Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật, Nghệ thuật và Toán học (STEAM), nhóm tác giả Trần Việt Nhi và Nguyễn Tuấn Vĩnh (2021), Đặng Út Phụng và Hoàng Quý Tinh (2021) nghiên cứu về đào tạo, bồi dưỡng GD STEM cho GVMN. Hiện tại nghiên cứu về trò chơi, nhóm nhà nghiên cứu Nguyễn Thị Thanh Bình, Nguyễn Thị Kim Anh và các cộng sự đang thực hiện đề tài khoa học cấp thành phố Hồ Chí Minh về *Thiết kế trò chơi cho trẻ MG 5 - 6 tuổi tại Thành phố Hồ Chí Minh theo cách tiếp cận giáo dục STEAM*. Nhìn chung, nghiên cứu khoa học về GD STEM cho trẻ MN, cách thức tổ chức hoạt động GD theo định hướng GD STEM cho trẻ MN tại Việt Nam chiếm tỷ lệ khá ít ỏi.

1.2.3. Về mục tiêu, nội dung, phương pháp của giáo dục STEM

1.2.3.1. Về mục tiêu

Thông qua lịch sử giáo dục STEM, vào những năm 1960 mục đích về giáo dục STEM là mục đích cạnh tranh kinh tế và cạnh tranh quân sự (Sahin & Top, 2015). Phong trào STEM bắt đầu nhằm đáp ứng các nhu cầu phi GD - xã hội và bản chất kinh tế (Sanders, 2009; Breiner & cộng sự, 2012), được thúc đẩy bởi cuộc khủng hoảng tài chính toàn cầu.

Các tác động môi trường, kinh tế và xã hội của thế kỷ 21, sức mạnh cơ học và trí tuệ nhân tạo làm diễn ra sự thay đổi trong tất cả các lĩnh vực, ảnh hưởng đến cuộc sống của con người. Giáo dục đã bước vào giai đoạn kỷ nguyên số 4.0 phải tiếp tục đổi mới (Yakman & Lee, 2012). Từ năm 2011, Hội đồng Nghiên cứu Quốc gia Mỹ (2011) đã nhấn mạnh 3 mục tiêu giáo dục STEM K-12: Mục tiêu đầu tiên là tạo ra những người học tiên tiến theo đuổi các ngành nghề trong lĩnh vực STEM và tăng số lượng người học nữ tham gia vào các lĩnh vực STEM (NRC, 2012). Mục tiêu thứ hai của giáo dục STEM là tạo ra nhiều chuyên gia STEM hơn. Mục tiêu thứ ba là tăng cường năng lực STEM của người học ở tất cả các cấp lớp, kể cả cấp MN. Theo các nhà khoa học Bybee (2013); Annetta và Minogue (2016); Nguyễn Thành Hải (2019), mục tiêu giáo dục STEM dành cho trẻ MN chính là phát triển NL STEM phù hợp với trẻ.

1.2.3.2. Về nội dung

Kinh nghiệm giáo dục STEM của một số nước phát triển trên thế giới cho thấy, để tạo ra các chủ đề giáo dục STEM thực sự hiệu quả cho trẻ mầm non thì phải tích hợp một cách nhuần nhuyễn những tri thức thuộc lĩnh vực khoa học, công nghệ, kỹ thuật, toán học. Nhưng điều quan trọng hơn chính là gắn được nội dung tri thức KH gắn với tình huống thực tế gần gũi với đời sống của trẻ (Uzzo & các cộng sự, 2018). Vấn đề đặt ra trước mỗi chủ đề học tập đó phải là giải quyết cho được vấn đề của thực tiễn mà trẻ đang đối mặt chứ không phải nhiệm vụ học tập khoa học hay toán học một cách trực tiếp và biệt lập (Văn Thị Minh Tư & Chu Thị Hồng Nhung, 2020).

Trong quyển sách *Dạy học STEM trong mầm non: Những hoạt động tích hợp khoa học, công nghệ, kỹ thuật, toán học*, tác giả Moomaw (2013) trình bày 3 nội dung KPKH theo STEM gồm khoa học vật lý, khoa học đời sống và khoa học trái đất và không gian. Macdonald và Rafferty (2015) với nghiên cứu Điều tra toán học, khoa học, công nghệ trong giáo dục mầm non giới thiệu nội dung GD STEM theo các nội dung và kỹ năng toán học và khoa học.

Tại Việt Nam, bài viết *Nghiên cứu phương thức giáo dục STEAM cho trẻ mầm non*, Văn Thị Minh Tư và Chu Thị Hồng Nhung (2020b) gợi ý các chủ đề, nội dung trong chương trình GDMN có thể khai thác là nội dung giáo dục STEM.

1.2.3.3. Về phương pháp

Học tập dựa vào khám phá bao gồm những cách học như học dựa trên vấn đề (Problem-based learning) (Brenneman & các cộng sự, 2019; English & Moore, 2018), học khám phá (discovery learning) (Bruner, 2006), học với óc tò mò (curiosity learning), học trải nghiệm (experience learning) (Dewey, 1929), học dựa vào dự án (Project-based learning) (Helm & Katz, 2001; Capraro, R. M., Capraro, M.M. & Morgan, J.R., 2013; Meier & Hendel, 2019; DeGennaro, 2012; MacDonell, 2007; Wan & các cộng sự, 2020). Tác giả Tracey Hunter-Doniger trong bài nghiên cứu Giáo dục mầm non STEAM: Niềm vui của sáng tạo, tự chủ và chơi đề cập đến mô hình CAP sáng tạo, tự chủ và vui chơi theo hướng tiếp cận lấy trẻ làm trung tâm thực hiện trong trường MN Rừng (Forest kindergarten), nơi mà các lĩnh vực STEM được tích hợp giúp trẻ học về STEM, đặc biệt ở đó trẻ được tự quyền chơi mà học khám phá khoa học dưới dạng thức thực hành sáng tạo STEM (Hunter-Doniger, 2021). Bên cạnh đó, mô hình 5E của Bybee (Bybee & các cộng sự, 2006) được nhiều nhà nghiên cứu vận dụng tổ chức HĐ GD STEM cho trẻ mầm non theo tiếp cận học tập dựa vào khám phá như Charlesworth (2016); Macdonald và Rafferty (2015); Nguyễn Thành Hải (2019); Đặng Út Phụng (2021).

1.2.4. Về quy trình giáo dục STEM

Để tổ chức các HĐ dạy học theo định hướng STEM phù hợp với khả năng của trẻ, cần dựa trên nghiên cứu về cách thức học tập của trẻ (research-based principles of how people learn), lấy trẻ làm trung tâm với công cụ hỗ trợ đắc lực là công nghệ (Annetta & Minogue, 2016), có 2 quy trình tổ chức các HĐ GD STEM phổ biến là học dựa vào khám phá và học dựa vào thiết kế kỹ thuật.

1.2.4.1. Quy trình học khám phá điều tra

Xuất phát điểm từ thuyết kiến tạo nhận thức của Piaget (1896-1980), thuyết kiến tạo xã hội của Vygotski, thuyết học tập trải nghiệm của Dewey (1929) và thuyết học tập tìm tòi khám phá của Bruner (2020). Từ lý thuyết và đề xuất mô hình học tập khám phá vào tổ chức các HĐ GD STEM cho trẻ MN có các nhà khoa học nghiên cứu van Drie & van Boxtelc (2007); Hiệp hội nghiên cứu quốc gia Mỹ (NRC, 2012); Moomaw (2013); Martin và cộng sự (2014); Macdonald và Rafferty (2015); Charlesworth (2016); Nguyễn Thành Hải (2019), Hong và các cộng sự, 2020)... Trong quyển sách *Giáo dục STEM/STEAM từ*

trải nghiệm thực hành đến tư duy sáng tạo, Nguyễn Thành Hải (2019) khẳng định học tập dựa vào khám phá là cách học chủ động dựa vào đặc tính tò mò của đứa trẻ để dẫn dắt trẻ đến quá trình tự tìm tòi và kiến tạo tri thức mới, thông qua các bước giống như một quá trình nghiên cứu KH.

1.2.4.2. Quy trình học thiết kế kỹ thuật

Quy trình học dựa vào thiết kế kỹ thuật trở thành xu thế được quan tâm từ năm 2013, cách tiếp cận này vừa giúp trẻ khám phá về khoa học thông qua việc tìm tòi, khám phá kiến thức nền tảng, vừa mở ra cơ hội cho trẻ được giải quyết các vấn đề mang tính thực tiễn và ứng dụng trong cuộc sống hằng ngày, nhờ đó việc học tập của trẻ có ý nghĩa và hấp dẫn hơn (Annetta & Minogue, 2016). English và Moore (2018) trong quyển sách *Học tập kỹ thuật sớm* phân tích giáo dục STEM hướng tiếp cận này cho trẻ mầm non có đặc điểm: (1) định hướng thực hiện hành động; (2) định hướng sản phẩm; (3) định hướng thực tế; (4) định hướng tích hợp; (5) định hướng hợp tác, giải quyết vấn đề. Trẻ được chú trọng phát triển thói quen tư duy thiết kế, tư duy bậc cao. Trong tác phẩm *Thiết kế STEM: chiến lược cho độ tuổi 3 - 8*, Jolly (2017) giới thiệu quy trình STEM theo thiết kế kỹ thuật cho trẻ từ 4 đến 8 tuổi gồm 8 giai đoạn: Xác định vấn đề - Nghiên cứu - Tưởng tượng - Lên kế hoạch - Thực hiện - Kiểm tra và đánh giá - Thiết kế lại - Thảo luận. Contant và các cộng sự (2010) đưa ra mô hình thiết kế kỹ thuật gồm 5 giai đoạn: Xác định vấn đề, thiết kế cách tiếp cận, thực hiện phương án, đánh giá phương án, trình bày vấn đề - thiết kế - phương án với người khác, quy trình dành cho người học từ MN đến trung học cơ sở. Các quy trình học dựa vào thiết kế kỹ thuật đều bắt đầu bằng vấn đề thực tiễn đòi hỏi người học cần giải quyết. Phương án thiết kế và thực hiện sản phẩm hay quy trình được hình thành là kết quả của thiết kế kỹ thuật (Honey & cộng sự, 2014; English & Moore, 2018). Ở Việt Nam, nhóm tác giả Chu Thị Hồng Nhung và các cộng sự (2021) cho ra mắt bộ sách *Hướng dẫn thiết kế bài giảng STEM/STEAM cho lớp mẫu giáo dành cho 3 độ tuổi 3-4 tuổi, 4-5 tuổi và 5-6 tuổi* giới thiệu 6 bước triển khai giáo án STEM gồm Nêu vấn đề - khám phá và tìm phương án - Lên kế hoạch hoạt động - Thiết kế - Chế tạo - Đánh giá.

So sánh hai quy trình có ba sự khác biệt: (1) Sự khởi đầu: Quy trình học dựa vào khám phá khoa học xuất phát từ những câu hỏi khoa học cần tìm câu trả lời; trong khi, bắt đầu của quy trình học dựa vào thiết kế kỹ thuật là vấn đề thực tiễn cần giải quyết. (2) Cách tiếp

cận và cách dạy học của GV ở hai quy trình có sự khác nhau. (3) Kết quả của một bên là câu trả lời cho giả thuyết khoa học khác với kết quả của bên kia là các phương án thiết kế, các sản phẩm được tạo ra hay một quy trình được hình thành (Dankenbring, Capobianco, & Eichinger, 2014). Dù tiếp cận ở quy trình nào, đặt người học ở vị trí trung tâm của quá trình dạy học là các PP dạy học cốt lõi của GD STEM (Rogers & Portsmore, 2004).

Những nghiên cứu về GD STEM cho thấy mặc dù có nhiều quan điểm khác nhau, nhưng tựu chung lại đều cho rằng GD STEM như một cách tiếp cận đa chiều, nhiều bình diện; đặc biệt tiếp cận tích hợp được chú ý nổi bật nhất, bởi đây là cách tiếp cận nhằm mục tiêu phát triển NL cho người học. Đây cũng sẽ là định hướng tiếp cận cơ bản của luận án.

1.3. Những nghiên cứu về tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mầm non

Năm 2012, Khung tiêu chuẩn khoa học của Mỹ bổ sung phát hiện mới về cách học sinh học khoa học là: Thực tiễn, Khái niệm xuyên suốt và Ý tưởng cốt lõi (NRC, 2012) đã được phát triển để hướng dẫn nỗ lực hiện tại nhằm đảm bảo rằng tất cả học sinh Hoa Kỳ hiểu khoa học đủ rõ để trở nên hiệu quả và năng suất trong công dân thế kỷ 21, trong đó thảo luận công khai về STEM. Khung trình bày một cấu trúc mạch lạc, đổi mới cho giáo dục khoa học xoay quanh ba khía cạnh liên quan đến STEM: Thực hành khoa học và kỹ thuật, các khái niệm xuyên suốt và các ý tưởng cốt lõi của ngành học (NRC, 2012)

Nghiên cứu tiến trình TCHĐKPKH cho trẻ theo định hướng GD STEM: Trong tác phẩm *Năng lực khoa học ở trường tiểu học và mầm non* (Science Literacy in Primary schools and Pre-schools), Eshach (2006) nêu ra cách tiếp cận để thực hiện tổ chức HĐKPKH là theo quy trình khoa học điều tra: một là khám phá khoa học được dạy cho trẻ dưới hình thức chỉ cung cấp khái niệm khoa học, hai là KPKH được tổ chức theo tiếp cận học thông qua làm. Để phù hợp với bối cảnh giáo dục hiện đại, tác giả chỉ ra hướng tiếp cận mới việc giáo dục khoa học cho trẻ theo hướng tiếp cận thiết kế và công nghệ, cầu nối giữa tổ chức HĐKPKH cho trẻ MN theo thiết kế và công nghệ phù hợp, định hướng cho việc TCHĐKPKH theo GD STEM.

Tác giả Charlesworth (2016) với tác phẩm *Toán và khoa học dành cho trẻ nhỏ*, trình bày lý thuyết nền tảng về chu trình học tập, các loại trải nghiệm học tập của trẻ mầm non và tiểu học; dựa vào khung chương trình giáo dục quốc gia của Hội đồng nghiên cứu Quốc

gia Mỹ, tác giả giới thiệu tiến trình mô tả sáu bước cung cấp hướng dẫn dạy cái gì và dạy nó như thế nào; các bước là (1) đánh giá, (2) lựa chọn mục tiêu, (3) lập kế hoạch kinh nghiệm, (4) lựa chọn tài liệu, (5) giảng dạy có chủ đích, và (6) đánh giá. Khám phá và giải quyết vấn đề là PP chính cho tất cả các hướng dẫn về toán học và khoa học trong “kỷ nguyên STEM” (Charlesworth, 2016, tr.21). Tác giả đề cập đến tiến trình khoa học của trẻ tương tự tiến trình sáng tạo trong STEM, sáng tạo trong điều tra khoa học. Dựa các tiêu chuẩn về khoa học, toán học của Mỹ tác giả hướng dẫn nội dung và kỹ năng nền tảng của hai hoạt động khoa học và toán học để thực hiện lập kế hoạch, tổ chức dạy và đánh giá trẻ. Trong đó, tác giả đưa chủ đề STEM vào chương trình khoa học và toán như một chiến lược học tập đa văn hóa, hội nhập. Mặc dù, tác giả mô tả những điểm tương đồng giữa toán và khoa học, định hướng TCHĐKPKH theo GD STEM với các dự án STEM, trò chơi đóng vai, xây dựng góc khám phá để học khoa học theo GD STEM. Tuy nhiên HĐ toán học được mô tả cụ thể, rõ ràng, trong khi đó cấu trúc hướng dẫn lập kế hoạch HĐKPKH chưa cụ thể mà luôn gắn kết tích hợp với toán là trọng tâm. Cùng quan điểm tổ chức trải nghiệm, tác giả Hoàng Thị Phương (2018) nghiên cứu mô hình tổ chức HĐGD cho trẻ, trong đó có TCHĐKPKH theo 4 bước chu trình trải nghiệm của David Kolb, mô hình gồm bốn thành phần: 1. Chương trình kế hoạch GD, 2. Môi trường GD, 3. Tổ chức HĐGD, 4. Đánh giá. Tác giả mô tả các giai đoạn TCHĐKPKH theo tiến trình trải nghiệm, tích hợp nội dung thuộc lĩnh vực GD STEM. Đây là cơ sở kế thừa nghiên cứu TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM của luận án.

Ở góc độ chương trình, trong báo cáo Khoa học cho tất cả (Bowler, 2011) của trung tâm tài nguyên KH Quốc gia Mỹ đã đề cập để triết lý cải cách chương trình dạy khoa học gồm lựa chọn tài liệu dạy học, xây dựng tài nguyên dạy học, các chiến lược đánh giá và chiến lược xây dựng chương trình từ bậc MN đến phổ thông. Ủy ban khoa học và giáo dục, Hội đồng nghiên cứu quốc gia Mỹ trong nghiên cứu *Mang khoa học đến trường học: Dạy và học khoa học ở độ tuổi từ mầm non đến 8 tuổi (Taking Science to School: Learning and Teaching Science in Grades K-8)* đã thực hiện nghiên cứu HĐ học tập khoa học cho trẻ nhỏ từ MN (trẻ từ 5-6 tuổi) đến tiểu học (trẻ 8 tuổi), Nghiên cứu đã chỉ ra hoạt động học khoa học của trẻ để thay đổi nhận thức, mở rộng hiểu biết về các khái niệm khoa học, từ đó đưa ra những gợi ý TCHĐKPKH cho trẻ (Shouse, 2008).

Nhóm các nhà nghiên cứu khoa học GD ở nước Úc, Coral Campbell, Wendy Jobling, Christine Howitt (2018) biên soạn quyển sách với nhan đề *Khoa học trong mầm non*. Đây là nghiên cứu có giá trị cho GVMN về TCHĐKPKH cho trẻ MN. Trong ấn phẩm xuất bản đầu tiên năm 2012, nhóm tác giả mô tả các yếu tố thiết yếu của việc học khoa học, chương trình giảng dạy, lý thuyết học tập nền tảng, phương pháp dạy KPKH cho trẻ cũng như hướng dẫn xây dựng môi trường nâng cao việc học của trẻ. Năm 2018, ấn bản thứ ba của cuốn sách đã được hiệu chỉnh đáng kể, các tác giả đưa những điểm mới vào tài liệu là giáo dục STEM, chiến lược hòa nhập, phương pháp tiếp cận bản địa, học tập ngoài trời, dạy học có chủ đích và học tập thực hành có phản hồi. Trong 16 chương sách, ở chương 9, các tác giả đề cập đến tầm quan trọng của GD STEM trong GDMN, các yếu tố STEM trong trò chơi của trẻ, sử dụng GD STEM để nâng cao việc học KH cho trẻ MN, cách nhận ra cơ hội trong trải nghiệm học tập STEM và yếu tố ứng dụng công nghệ thông tin trong trải nghiệm học STEM (Campbell & cộng sự, 2018). Bên cạnh đó, các nhà khoa học còn đề cập đến tiến trình lập kế hoạch HĐKPKH và lựa chọn vận dụng mô hình dạy và học 5E của Bybee & các cộng sự (2006) để thực hiện tiến trình lập kế hoạch và kết hợp đưa ra cách đánh giá cho mỗi pha học tập.

Dưới tầng bậc thành tố nội dung, phương pháp TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MN, nhiều công trình trên thế giới nghiên cứu về các HĐ tổ chức cho trẻ KPKH theo GD STEM thực hiện dưới dạng dự án, các thí nghiệm KH, trò chơi trong những năm gần đây. Trung tâm Giáo dục khoa học, toán học, kỹ thuật, thuộc Hiệp hội Nghiên cứu quốc gia của Mỹ (CSMEE, 1998) đã nêu “chuẩn” của GD khoa học cho trẻ từ độ tuổi MN đến phổ thông trong bài báo cáo dự án “*Mỗi đứa trẻ là một nhà khoa học: Đạt được năng lực khoa học cho tất cả*”, nhấn mạnh đến cách trẻ học không phải kiến thức trẻ đạt được. Báo cáo đề cập KH và công nghệ sẽ làm thay đổi cuộc sống của đứa trẻ, vì vậy việc tổ chức các HĐ học tập khoa học cần chú ý đến ND khoa học định hướng các lĩnh vực STEM và cách học chủ động tích cực gắn với thực hành thông qua khám phá, sử dụng chuẩn để mang khoa học đến với tất cả mọi trẻ (CSMEE, 1998).

Trong nghiên cứu *Từ nỗi sợ STEM đến chơi với nó: Sự tích hợp tự nhiên của STEM vào lớp học mầm non*, Torres-Crespo và các cộng sự (2014) mô tả dự án thử nghiệm Trại hè STEM là một hoạt động trải nghiệm cho phép trẻ mẫu giáo bằng các giác quan được

thử nghiệm và điều tra với các nguyên vật liệu trong quá trình học các khái niệm cơ bản về khoa học cũng như các khái niệm trong lĩnh vực STEM thông qua chơi; nhấn mạnh đến kỹ năng kỹ thuật như một phần của tiến trình tổ chức hoạt động. Nghiên cứu cũng chỉ ra rằng suy nghĩ sai lầm của GV về trẻ MG quá nhỏ để có thể dùng kỹ năng kỹ thuật học khái niệm khoa học và kỹ năng khoa học một cách dễ dàng trong các hoạt động chơi.

Dự án nghiên cứu Nhà khoa học sáng tạo nhỏ tuổi của Liên minh Châu Âu thúc đẩy quá trình khám phá và sáng tạo của trẻ thông qua các hoạt động khoa học tích hợp hai lĩnh vực của STEM là khoa học và toán học (Havu-Nuutinen & các cộng sự, 2012; Stylianidou & các cộng sự, 2018).

Năm 2016, Dejonckheere và các cộng sự (2016) trong bài báo “Khám phá lớp học: dạy khoa học ở mầm non” trình bày nghiên cứu những tác động của PP tổ chức HĐKPKH ở bối cảnh thực hành tại các lớp MN trong 15 HĐKPKH giúp phát triển các thái độ khoa học của trẻ; từ đây, các tác giả cho thấy sự phù hợp giữa của nội dung GD STEM sẽ làm gia tăng quá trình tư duy khoa học, thái độ khoa học của trẻ; đồng thời đề xuất việc tổ chức các HĐKPKH theo định hướng GD STEM nâng cao hiệu quả GD. Hạn chế của nghiên cứu này, nghiên cứu trên lượng mẫu nhỏ, năng lực giải quyết vấn đề của trẻ chưa được thể hiện rõ trong quá trình khám phá, trẻ tương tác với bạn, với cô. Cùng quan điểm, có bài báo *Teachers about STEM Education on the Preschool Level: Comparative Analysis, Brazil và Interactions* (2020) đưa ra những phát hiện về chương trình *Nhà khoa học nhỏ* của Úc bằng dữ liệu định tính được thu thập từ các nhà giáo dục cho thấy phương pháp thực hành khoa học tốt nhất trong giáo dục STEM ở lứa tuổi mầm non. Kết quả cho thấy rằng sự tin tưởng của các nhà GD trong việc giảng dạy STEM đã tăng lên và những người tham gia nhận thức rõ hơn về các kỹ năng và kiến thức của trẻ trong STEM. Các nhà giáo dục đang thúc đẩy cộng đồng tìm hiểu về STEM, nơi trẻ em và các nhà giáo dục cùng nhau học hỏi và nghiên cứu, với không gian dành cho các hoạt động khám phá dựa trên trò chơi và tự định hướng của trẻ.

Năm 2018, bộ sách *Thử nghiệm trong nhà bếp cho trẻ - Kitchen Lab for Kids* (KLab4Kids) là một dự án quốc tế, được tài trợ bởi Liên minh Châu Âu trong Chương trình Giáo dục học đường Erasmus + KA2 (2018-2021) thực hiện. Dự án được thực hiện bởi các nhóm nghiên cứu từ Ba Lan, Ý, Ireland, Tây Ban Nha. KLab4Kids mục đích để

xuất các hoạt động liên lĩnh vực trong bối cảnh giảng dạy tích hợp cho phép trẻ mẫu giáo học kiến thức khoa học, phát triển các kỹ năng STEM bằng các hoạt động thực hành khoa học thú vị (Krakowie & các cộng sự, 2018). KLab4Kids nhằm mục đích nghiên cứu các phương pháp sư phạm tốt nhất và khám phá các dự án hiện có trong việc dạy và học STEM trong Giáo dục Mầm non trên khắp Châu Âu, kích thích, khuyến khích giáo viên tìm ra các phương pháp mới, hiện đại, có tính tương tác để giảng dạy khoa học một cách hiệu quả.

Gần đây nhất, nhóm tác giả Murcia và các cộng sự (2022) trong quyển sách *Khám phá sáng tạo của trẻ trong STEM (Children's Creative Inquiry in STEM)* gồm 20 chương đã nghiên cứu trẻ em tư duy sáng tạo, tìm hiểu và khám phá những hiểu biết và NL về STEM (Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học) trong việc học hàng ngày và thông qua việc vui chơi của chúng. Khi trẻ thắc mắc, chúng có thể đặt ra các câu hỏi của riêng mình, đưa ra dự đoán, thử các ý tưởng xây dựng mới và sử dụng và sáng tạo một cách tinh nghịch với các công nghệ. Trẻ sử dụng các giác quan của mình để trả lời câu hỏi, nói về ý tưởng và trình bày những hiểu biết của chúng theo một số cách khác nhau. Sự sáng tạo của trẻ em diễn ra khi chúng khám phá về thế giới xung quanh của mình. Trong các chương của cuốn sách, các nhà nghiên cứu này trình bày các KPKH của trẻ, về cách trẻ suy nghĩ sáng tạo và học hỏi thông qua các PP tiếp cận STEM. Sáng tạo được xem như một quá trình hàng ngày, mang tính chất văn hóa xã hội, thể hiện sự học hỏi trong KPKH mà trẻ trải nghiệm thông qua vui chơi tự do hoặc học tập dựa trên trò chơi, được hướng dẫn hoặc dẫn dắt bởi các nhà giáo dục, giáo viên và gia đình trong những năm đầu đời. Các tác giả cũng cho thấy sự thay đổi trong quan niệm của GV về tầm quan trọng của khoa học những năm đầu đời, vai trò của sự sáng tạo và khả năng của trẻ nhỏ trong việc học khoa học.

Ở bình diện nghiên cứu về môi trường TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM, năm 2013, trong tác phẩm *Dạy STEAM trong mầm non: Hoạt động tích hợp khoa học, công nghệ, kỹ thuật, toán học (Teaching STEAM in the Early years: Activity for intergrating science, technology, engineering, mathematics)*, Moomaw (2013) đưa ra các HĐKPKH theo định hướng GD STEM được tổ chức ở môi trường học tập ở các góc học tập trong lớp học, ở ngoài trời và ở những chuyến dã ngoại bên ngoài trường mầm non.

Đồng quan điểm trên, Nguyễn Thành Hải (2019a) đề cập đến các trải nghiệm KPKH qua môi trường đa dạng bên ngoài lớp học mà có thể xây dựng thành hệ sinh thái học tập STEM. Trong môi trường hoạt động trong lớp, nghiên cứu về các góc học tập STEM để tổ chức HĐKPKH, tác phẩm *Bộ công cụ chơi với vật liệu rời* của Casey và Robertson (2016), và tác phẩm *Không gian làm việc: Làm mới trò chơi của trẻ và khu vực học tập STEAM sớm*, tác giả Thompson (2020) mô tả các nguyên vật liệu rời trong các góc lớp học là không gian sáng tạo các HĐKPKH theo định hướng GD STEM.

1.4. Nhận định và một số vấn đề đặt ra cho luận án

1.4.1 Nhận định

Từ việc phân tích các công trình nghiên cứu trong và ngoài nước về TCHĐKPKH cho trẻ mầm non, GD STEM và TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM dành cho trẻ, người nghiên cứu rút ra các nhận định sau:

Thứ nhất, để tổ chức HĐKPKH cho trẻ cần xác định được bản chất của HĐKPKH, mục tiêu, ND HĐKPKH là cơ sở xác định mục tiêu, ND TCHĐKPKH, lựa chọn PP dạy học, xây dựng môi trường tổ chức phù hợp với trẻ. Đây cũng là cơ sở để lựa chọn TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ.

Thứ hai, GD STEM được xem hướng cải cách GD hiện nay. Bản chất của GD STEM dành cho trẻ mầm non là GD tích hợp, mục tiêu GD STEM cho trẻ MN là phát triển NL, nội dung GD STEM cho trẻ là những nội dung về khoa học vật lý, khoa học đời sống, khoa học vũ trụ cơ bản, phù hợp với sự hiểu biết của lứa tuổi mầm non, các PP dạy học là các PP dạy học tích cực, hình thức môi trường GD STEM của Nguyễn Thành Hải (2019) và quy trình tổ chức HĐGD của GD STEM cho trẻ mẫu giáo bao gồm quy trình học tập khám phá khoa học và quy trình học tập thiết kế kỹ thuật.

Thứ ba, dựa trên kinh nghiệm của các nghiên cứu về TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi trong và ngoài nước cho thấy TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM là con đường giáo dục cơ bản giúp phát triển NLKPKH cho trẻ. TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi nên được tiếp cận góc độ vi mô phù hợp hơn với bối cảnh tại Việt Nam, chưa có chính sách cụ thể ứng dụng STEM cho trẻ tại trường MN. Do đó, nghiên cứu TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG cần được xem xét nghiên cứu.

1.4.2 Một số vấn đề đặt ra cho luận án

Mặc dù một số vấn đề liên quan đến đề tài luận án đã được tác giả khám phá một cách trực tiếp và gián tiếp trong nhiều nghiên cứu ngoài nước và trong nước, một số vấn đề vẫn chưa sáng tỏ cần được tiếp tục nghiên cứu trong luận án, cụ thể:

Một là về các khái niệm cơ bản: 1/ Thuật ngữ HĐKPKH được các nhà khoa học trong và ngoài nước đưa ra cách định nghĩa khác nhau nhưng khái niệm HĐKPKH theo định hướng GD STEM vẫn chưa được quan niệm cụ thể. 2/ Quan niệm về GD STEM cũng có nhiều cách hiểu khác nhau ở nhiều bối cảnh khác nhau, vậy định hướng GD STEM trong GDMN được quan niệm như thế nào. 3/ NLKPKH của trẻ được bàn và đề cập trên thế giới, nhưng ở tại Việt Nam, NLKPKH được hiểu như thế nào cho phù hợp với đặc điểm của trẻ MG 5-6 tuổi. 4/ TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM là hướng đổi mới tổ chức HĐ giáo dục cho trẻ MN và cho đến thời điểm hiện tại chưa có nghiên cứu nào đưa ra khái niệm tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi phù hợp tại Việt Nam, do đó cần xây dựng các khái niệm trên để bổ sung vào lý luận tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ.

Hai là, chưa có khung lý thuyết hướng dẫn cụ thể cho GV MN về tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi ở trường MN tại Việt Nam, cần xây dựng khung lý thuyết này.

Ba là, thực tế hiện nay GV tổ chức HĐKPKH chưa thật sự phát huy năng lực của trẻ, chưa khai thác các nội dung mới lạ, gần gũi và gắn với thực tiễn cuộc sống của trẻ, cần quy trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM dành cho trẻ MG 5-6 tuổi phù hợp tại Việt Nam giúp GV biết cách tổ chức HĐKPKH hướng tới mục tiêu phát huy NL cho trẻ với những HĐKPKH có ý nghĩa cho bản thân trẻ.

Kết luận chương 1

Tổng quan các công trình nghiên cứu trong và ngoài nước cho thấy TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM là một trong những con đường cơ bản phát triển năng lực của trẻ. Các công trình về TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM được nghiên cứu phong phú, với nhiều quan điểm, nhiều bình diện khác nhau, bao gồm các vấn đề sau:

Vấn đề thứ nhất, nghiên cứu về HĐKPKH, các nhà nghiên cứu đề cập thuật ngữ hoạt động KPKH, bản chất của HĐKPKH là quá trình nhận thức các sự vật, hiện tượng xung quanh trẻ; nội dung HĐKPKH tập trung vào KH vật lý, KH đời sống và KH trái đất và không gian; vai trò HĐKPKH giúp phát triển trí tuệ cho trẻ; năng lực KPKH của trẻ là khả năng thực hiện của trẻ. Nghiên cứu về tổ chức HĐKPKH, các nhà khoa học bàn đến mô hình dạy học KPKH cho trẻ theo thuyết kiến tạo; nghiên cứu về mục đích, phương pháp giảng dạy, xây dựng môi trường mang tính tích cực .

Vấn đề thứ hai, các nghiên cứu tập trung vào tìm hiểu về quan niệm, đặc điểm, mục tiêu, nội dung GD STEM, quy trình tổ chức hoạt động giáo dục STEM dành cho trẻ MN theo quy trình dựa vào học tập khám phá và quy trình học tập thiết kế kỹ thuật .

Vấn đề thứ ba, nghiên cứu về TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ mầm non bao gồm tiến trình, chương trình, mục tiêu, nội dung, phương pháp, xây dựng môi trường TCHĐKPKH. Các công trình KH trên thế giới về TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM nghiên cứu thông qua các dự án STEM, trò chơi STEM, thí nghiệm khoa học, các HĐ trải nghiệm gắn với lĩnh vực STEM ở môi trường HĐ trong và ngoài lớp.

Dựa trên kết quả nghiên cứu tổng quan, là nền tảng cho tác giả kế thừa và bước vào nghiên cứu cơ sở lý luận về tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi ở chương 2.

CHƯƠNG 2

CƠ SỞ LÝ LUẬN VỀ TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG KHÁM PHÁ KHOA HỌC THEO ĐỊNH HƯỚNG GIÁO DỤC STEM CHO TRẺ MẪU GIÁO 5 – 6 TUỔI

2.1. Một số khái niệm sử dụng trong luận án

2.1.1. Hoạt động khám phá khoa học

2.1.1.1. Khám phá khoa học

KPKH là một trong ba nội dung thuộc lĩnh vực nhận thức trong Chương trình giáo dục mầm non (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2021). Trong bộ sách hướng dẫn tổ chức thực hiện Chương trình giáo dục mầm non cho lứa tuổi mẫu giáo, KPKH với trẻ nhỏ được khẳng định là quá trình tích cực tham gia hoạt động thăm dò, tìm hiểu thế giới tự nhiên (Lê Thu Hương & các cộng sự, 2017).

Conezio và French (2002) cho rằng đối với trẻ nhỏ khoa học là sự tìm kiếm chủ động kiến thức mới trong lớp mầm non, những gì xung quanh trẻ mỗi ngày, có khi chỉ là một trò chơi có quy luật mà thông qua đó trẻ có sự hiểu biết về thế giới (Shermer, 1989). Theo các tác giả Trần Thị Ngọc Trâm và Nguyễn Thị Nga (2013), Saracho (2015), Nguyễn Ánh Tuyết và các cộng sự (2019), khoa học là kiến thức, hiểu biết về thế giới khoa học mà trẻ phát hiện, tích lũy trong các hoạt động tìm kiếm khám phá các sự vật, hiện tượng. Đây chưa phải là những kiến thức có độ chính xác cao, nhưng nó phong phú và góp phần làm giàu vốn sống cho trẻ.

Davis và Howe (2003) đã mô tả khám phá khoa học bao gồm kiến thức về khái niệm (hiểu về khoa học), kiến thức về quy trình (các kỹ năng và quy trình liên quan đến làm khoa học) và kiến thức về thái độ (thái độ và khuynh hướng để nâng cao tư duy khoa học). Trẻ được phát triển một loạt các hiểu biết về các khái niệm khoa học thông qua tương tác của chúng với thế giới trong mọi hoạt động hàng ngày bằng quan sát, mô tả, phân tích, đưa ra giả thuyết, điều tra thực nghiệm và giải thích lý thuyết về các hiện tượng (Campbell, & các cộng sự, 2018; Clements & Sarama, 2016). Khoa học không tạo ra sự thật, hay một

quan điểm đúng, khoa học là quá trình khám phá để trả lời một câu hỏi cụ thể, quá trình giải quyết vấn đề cấp thiết (Saracho, 2015).

Từ những phân tích trên *khám phá khoa học của trẻ mầm non* trong đề tài có thể được hiểu là *xem xét, tìm hiểu các sự vật, hiện tượng xung quanh, nhận biết các mối quan hệ đơn giản giữa các sự vật, hiện tượng bằng các kỹ năng quan sát, ghi nhớ, phân loại, giải quyết vấn đề đơn giản nhằm thoả mãn tò mò, ham hiểu biết, hứng thú của trẻ về thế giới xung quanh, từ đó trẻ lĩnh hội những kiến thức, kỹ năng khoa học mới và thái độ khoa học.*

2.1.1.2. Hoạt động khám phá khoa học

Theo lý thuyết về hoạt động của A.N.Leonchiev hoạt động là một đơn vị của đời sống mà khâu trung gian là phản ánh tâm lý có chức năng hướng dẫn chủ thể trong thế giới đối tượng. Có thể chia hoạt động của con người thành 2 loại: hoạt động đơn phương và hoạt động tương tác (interaction). Hoạt động đơn phương là hoạt động của chủ thể tác động một chiều đến một đối tượng nhất định để đem lại kết quả nào đó. Hoạt động tương tác là hoạt động diễn ra giữa các cá nhân hay nhóm (tổ chức) xã hội. (Nguyễn Thị Thu Hiền, 2016). Ở góc độ nghiên cứu này trong GDMN, hoạt động bao gồm 2 loại hoạt động: Thứ nhất, hoạt động đơn phương là quá trình trẻ tác động đến các sự vật, hiện tượng xung quanh nhằm lĩnh hội tri thức mới. Thứ hai, hoạt động tương tác là quá trình giáo viên mầm non tác động đến trẻ nhằm mục tiêu giúp trẻ chiếm lĩnh được kiến thức, kỹ năng và thoả mãn nhu cầu của trẻ.

Như vậy, trong phạm vi của đề tài, *hoạt động khám phá khoa học* có thể được hiểu là *quá trình trẻ tác động đến các sự vật, hiện tượng xung quanh bằng cách xem xét, tìm hiểu các sự vật, hiện tượng xung quanh, nhận biết mối quan hệ mỗi quan hệ đơn giản của sự vật thông qua các kỹ năng quan sát, ghi nhớ, phân loại, giải quyết vấn đề đơn giản nhằm thoả mãn tò mò, ham hiểu biết, hứng thú của trẻ về thế giới xung quanh, từ đó trẻ lĩnh hội những kiến thức, kỹ năng khoa học mới và thái độ khoa học.*

2.1.2. Năng lực khám phá khoa học của trẻ

Phạm trù năng lực trong Tiếng Việt cũng như trong Tiếng Anh là “competence” được sử dụng với nhiều nghĩa cụ thể gắn với các lĩnh vực khác nhau, trong những tình huống và ngữ cảnh riêng biệt. Vì thế có nhiều nhà khoa học sử dụng thuật ngữ NL gần nghĩa với một số từ có cùng trường nghĩa như tiềm năng (potentiality), khả năng (capability), tài

năng (talent). Khi lựa chọn từ NL (hay competence), nhiều nhà khoa học nghiên cứu và tiếp cận ở nhiều góc độ khác nhau với chủ ý riêng trong các lĩnh vực triết học, tâm lý học, giáo dục học. Trong phạm vi của luận án, xét theo bình diện giáo dục học, theo Bùi Minh Đức (2013), NL được thể hiện ở khả năng thi hành một hoạt động, một nhiệm vụ. Năng lực là “khả năng của một cá nhân huy động toàn bộ các nguồn được tích hợp để giải quyết một tình huống-vấn đề của một gia đình tình huống-vấn đề” (Roegiers, 2000), nhiệm vụ được thực hiện “trên cơ sở huy động tổng hợp các kiến thức, kỹ năng và thuộc tính tâm lý khác như động cơ, ý chí, quan niệm, giá trị (Bernd Meier & Nguyễn Văn Cường, 2016), “đáp ứng các yêu cầu phức hợp và thực hiện thành công nhiệm vụ trong một bối cảnh cụ thể” (OECD, 2003).

Như vậy, dựa vào quan niệm về năng lực và khám phá khoa học, trong phạm vi luận án, quan niệm năng lực khám phá khoa học của trẻ được hiểu là *khả năng xem xét, tìm hiểu các sự vật, hiện tượng xung quanh, nhận biết mối quan hệ đơn giản của sự vật, hiện tượng và giải quyết vấn đề, thể hiện hiểu biết về đối tượng bằng các cách khác nhau nhằm thoả mãn tò mò, ham hiểu biết, hứng thú của trẻ về thế giới xung quanh, từ đó giúp trẻ lĩnh hội những kiến thức, kỹ năng khoa học mới và thái độ khoa học.*

2.1.3. Định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo

2.1.3.1. STEM

STEM là một thuật ngữ viết tắt bằng Tiếng Anh của lĩnh vực khoa học (Science), công nghệ (Technology), kỹ thuật (Engineering) và toán học (Mathematic) (IRMA, 2015). Sự mệnh “Sputnik” của Liên Xô đã kích hoạt nỗi lo sợ thua sút về kinh tế, STEM ban đầu chỉ là sự tác động kêu gọi đổi mới giáo dục khoa học các vị tổng thống Mỹ (Sanders, 2009). Sau đó, Quỹ khoa học Quốc gia (NSF) bắt đầu tài trợ chương trình Khoa học (Science), toán học (Mathematic), kỹ thuật (Engineering), và công nghệ (Technology), viết tắt là SMET cho sự kết hợp của bốn ngành trên. Tuy nhiên, do cách phát âm của từ SMET giống smut (nghĩa là vết nhọ, bệnh than) gây cảm giác khó chịu, không hay nên từ viết tắt STEM được ra đời (Sander, 2009). Vào năm 2001, Judith Ramaley, giám đốc của NSF, đã quyết định rằng những từ cần được sắp xếp lại để thể hiện sự nhấn mạnh liên ngành hơn, bởi vì khoa học và toán học hỗ trợ công nghệ và kỹ thuật và vì STEM âm thanh đẹp hơn SMET. Thuật ngữ STEM cho thấy một kết nối có ý nghĩa giữa chúng. (Chute, 2009). Vào thời

điểm đó, STEM là một thuật ngữ tổng hợp được sử dụng để chỉ một hoặc một số lĩnh vực cấu thành, nhưng kể từ đó đã phát triển thành nhiều cách hiểu khác nhau ngoài các lĩnh vực riêng lẻ để đề cập đến các mô hình, phương pháp tiếp cận và thực hành sự phạm tích hợp khác nhau (Bybee, 2010; English, 2016).

2.1.3.2. *Giáo dục STEM*

Giáo dục STEM là con đường tư duy về cách thức các nhà giáo dục ở tất cả các cấp học nên giúp người học tích hợp kiến thức giữa các lĩnh vực và khuyến khích họ suy nghĩ một cách có liên kết và toàn diện hơn (Sneiderman, 2014). Bộ Giáo dục Tiểu bang Maryland, Mỹ định nghĩa giáo dục STEM là một cách tiếp cận để dạy và học tích hợp nội dung và các kỹ năng về khoa học, công nghệ, kỹ thuật, và toán học (Maryland State Department of Education, 2012). “Ở đó những kiến thức hàn lâm được kết hợp chặt chẽ với các bài học thực tế thông qua việc học sinh được áp dụng những kiến thức Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học vào trong những bối cảnh cụ thể tạo nên một kết nối giữa nhà trường, cộng đồng và các doanh nghiệp cho phép người học phát triển những kỹ năng STEM và tăng khả năng cạnh tranh trong nền kinh tế mới” (Tsupros & Hallinen, 2009). Giáo dục STEM là một cách tiếp cận liên ngành để học tập loại bỏ các rào cản truyền thống ngăn cách bốn lĩnh vực khoa học, công nghệ, kỹ thuật, và toán học và tích hợp chúng vào thế giới thực, thông qua những trải nghiệm học tập dành cho trẻ. (Vasquez, Comer and Sneider). Kelley & Knowles, (2016b) coi đó là “cách tiếp cận để giảng dạy nội dung của hai hoặc nhiều lĩnh vực STEM, bị ràng buộc bởi các thực hành STEM, trong một bối cảnh xác thực nhằm mục đích kết nối các môn học này để nâng cao khả năng học tập của học sinh”.

Dựa trên tổng quan nghiên cứu về quan niệm giáo dục STEM, giáo dục STEM được cho phù hợp nhất cho lứa tuổi mầm non được định nghĩa “Dạy và học giữa/trong số hai hoặc nhiều hơn bất kỳ các lĩnh vực STEM và/hoặc giữa một lĩnh vực STEM và một lĩnh vực không phải STEM chẳng hạn như Nghệ thuật” (Rosicka, 2016, trang 5). GD STEM “là sự kết hợp một vài hoặc tất cả 4 lĩnh vực khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học vào một bài học dựa trên sự kết nối giữa chủ đề và các vấn đề thực tiễn” (Moore & các cộng sự, 2014; Sneiderman, 2014; Hiệp hội quản lý tài nguyên thông tin - IRMA, 2015; Katz, 2010), “cho phép người học phát triển những kỹ năng STEM và tăng khả năng cạnh

tranh trong nền kinh tế mới” thông qua những trải nghiệm học tập dành cho trẻ nâng cao khả năng học tập của trẻ (Tsupros & các cộng sự, 2009; Bộ Giáo dục Tiểu bang Maryland-Maryland State Department of Education, 2012; Hiệp hội GV dạy khoa học quốc gia của Mỹ-NSTA, 2012; Kelley & Knowles, 2016).

Như vậy, trong phạm vi của nghiên cứu này, giáo dục STEM được quan niệm là *sự kết hợp lĩnh vực khoa học với một vài hoặc tất cả các lĩnh vực kỹ thuật, công nghệ, toán học vào một bài học dựa trên sự kết nối giữa chủ đề với vấn đề thực tiễn.*

2.1.3.3. Định hướng giáo dục STEM

Giáo dục định hướng (goal orientation) là lý thuyết định hướng mục tiêu mà Dweck (1999) giải thích về hành vi và khả năng thực hiện của trẻ trong học thuật. Giáo dục định hướng liên quan đến thành tích học tập chính là khả năng nhận thức của trẻ (Elliot & Church, 1997). Linnenbrink-Garcia & các cộng sự (2008) mô tả khả năng nhận thức là từ mối quan hệ giữa mục tiêu và thực hiện nhiệm vụ. Giáo dục định hướng chia thành 2 loại chính: Định hướng thực hiện (performance orientation) và định hướng làm chủ học tập (mastery orientation). Giáo dục định hướng đề cập đến yếu tố thứ ba là người lớn giúp đỡ của đứa trẻ tương ứng giữa nhu cầu và sức mạnh bản thân nhằm phát huy tối đa năng lực của chính mình (Rousseau, Lê Hồng Sâm, Trần Quốc Dương (dịch), 2008). Như vậy, người dạy định hướng thực hiện và đứa trẻ định hướng làm chủ học tập.

Trong phạm vi của đề tài này, định hướng giáo dục STEM được hiểu là GVMN *định hướng việc thực hiện một hoạt động giáo dục có sự kết hợp lĩnh vực khoa học với một vài hoặc tất cả các lĩnh vực kỹ thuật, công nghệ, toán học vào một bài học dựa trên sự kết nối giữa chủ đề với vấn đề thực tiễn cho phép trẻ làm chủ trong quá trình học tập ấy.*

2.1.4. Hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM

Trundle và Sackes (2015) cho rằng HĐKPKH ở mầm non là quá trình khám phá của trẻ bao gồm các hoạt động khám phá, thử nghiệm, trải nghiệm, thí nghiệm, tình huống có vấn đề, hoạt động chơi, kích thích các giác quan của trẻ phát triển vì trẻ tận dụng tối đa các giác quan để thực hiện HĐ ấy (Nguyễn Thị Thanh Thủy, 2007), từ đó phát triển ở trẻ kỹ năng nhận thức như: quan sát, so sánh, phỏng đoán, suy luận. Đây thực chất là quá trình tích cực (Jang, 2009), nhờ trẻ tiếp xúc trực tiếp với các sự vật, hiện tượng trong thiên nhiên, trẻ học được về đặc điểm, tính chất, thuộc tính của các đối tượng ấy, trẻ biết các

sự liên hệ qua lại của các sự vật trong tự nhiên, quy luật thay đổi và phát triển của chúng; đồng thời, trẻ được hình thành các kỹ năng quan sát, so sánh, phán đoán, suy luận, thảo luận, giải quyết vấn đề, trình bày, chia sẻ ý kiến của mình (Hoàng Thị Oanh & Nguyễn Thị Xuân, 2005). Đồng thời, quá trình đó còn khơi dậy và nuôi dưỡng ở trẻ tính tò mò, ham hiểu biết, đem lại cho trẻ kiến thức khoa học đơn giản, sơ đẳng phù hợp với độ tuổi, giải đáp một phần nào những thắc mắc của trẻ về những bí ẩn của thế giới xung quanh, thỏa mãn nhu cầu khám phá, tìm hiểu thế giới xung quanh của trẻ (Trần Thị Phương, 2006).

Từ những phân tích trên, *hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5 - 6 tuổi* trong phạm vi của đề tài này được hiểu là *các hoạt động giáo dục có sự kết hợp lĩnh vực khoa học với một vài hoặc tất cả các lĩnh vực kỹ thuật, công nghệ, toán học vào một bài học dựa trên sự kết nối giữa chủ đề với vấn đề thực tiễn dưới hình thức trải nghiệm, thực hành cho phép trẻ 5 – 6 tuổi làm chủ trong quá trình xem xét, tìm hiểu các sự vật, hiện tượng xung quanh bằng các kỹ năng quan sát, ghi nhớ, phân loại, giải quyết vấn đề đơn giản nhằm thỏa mãn tò mò, ham hiểu biết, hứng thú của trẻ về thế giới xung quanh, từ đó trẻ lĩnh hội những kiến thức tiên khoa học, kỹ năng làm khoa học và thái độ khoa học.*

2.1.5. Tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5 - 6 tuổi

2.1.5.1. Tổ chức

Theo từ điển Tiếng Việt, thuật ngữ “ tổ chức” có hai nghĩa chính. “Tổ chức” được dùng như một danh từ, nó chỉ tập hợp một nhóm người theo chức năng nhất định để hoạt động vì lợi ích chung nào đó. Từ “tổ chức” được dùng như một động từ, nó có nghĩa là tiến hành một công việc theo cách thức, trình tự nào đó; hoặc theo Hoàng Phê (2012, tr.1288) “*Tổ chức là sắp xếp, bố trí cho thành một chỉnh thể, có một cấu tạo, một cấu trúc và những chức năng chung nhất định hoặc làm những gì cần thiết để tiến hành một hoạt động nào đó nhằm đạt hiệu quả tốt nhất*”. Trong phạm vi nghiên cứu của luận án, sử dụng thuật ngữ “tổ chức” là một động từ, đó là thao tác cụ thể của chủ thể *tiến hành một hoạt động theo cách thức, trình tự nào đó nhằm đạt hiệu quả tốt nhất.*

2.1.5.2. Trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi

Khi chuyển từ lứa tuổi này sang lứa tuổi khác bao giờ cũng xuất hiện những cấu tạo tâm lý mới chưa từng có trong các thời kỳ trước. Mỗi giai đoạn được quyết định bởi điều kiện sống, HD của trẻ và hệ thống các yêu cầu đề ra cho trẻ trong giai đoạn đó. Căn cứ theo đó, các nhà tâm lý chia ra một số thời kỳ theo giai đoạn trong sự phát triển tâm lý của trẻ. Tuổi MG được phân chia là thời kỳ trẻ từ 3 tuổi đến 5 tuổi. Các phẩm chất tâm lý không tự chúng xuất hiện, mà chúng được hình thành trong quá trình dạy học và GD dựa vào HD của đấng trẻ. Nhiệm vụ cơ bản của dạy học và GD ở mỗi giai đoạn lứa tuổi phát triển tâm lý là khả năng sử dụng tối đa những khả năng của giai đoạn này đem lại. Bên cạnh sự phân kỳ thời kỳ tâm lý theo lứa tuổi, còn có sự phân kỳ thời kỳ GD theo lứa tuổi dựa trên cơ sở GD và nhiệm vụ GD lứa tuổi. Tuổi MG lớn được phân kỳ từ 5 – 7 tuổi. Việc phân định thời kỳ theo lứa tuổi nhằm giúp người ta xây dựng chương trình GD từng năm ở từng cơ sở GD. Trong Chương trình GDMN tại Việt Nam, sự phân kỳ theo tâm lý là tuổi MG từ 3 đến 5 tuổi, sự phân kỳ theo GD chia ra tuổi lớp lá là trẻ 5 – 6 tuổi (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2021).

Trong phạm vi nghiên cứu, trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi được hiểu là *trẻ 5-6 tuổi tham gia thực hiện chương trình giáo dục mầm non tại trường mầm non*.

2.1.5.3. Tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5 - 6 tuổi

Trong lý thuyết kiến tạo xã hội, Vygotski cho rằng GD là hướng dẫn sự phát triển của trẻ, phát triển nhận thức là kết quả của quá trình tương tác. Trong quá trình tương tác ấy, Vygotski đề cập MKO (More Knowledge Other) – Người hiểu biết hơn, để nhấn đến vai trò tương tác xã hội của người lớn, hay cụ thể là GV người tổ chức quá trình học tập của trẻ. GV dùng kinh nghiệm của mình để hướng dẫn, trao đổi, khuyến khích trẻ đạt được những gì trẻ có khả năng làm ở “Vùng phát triển gần nhất” (Waller & các cộng sự, 2011; Kozulin & các cộng sự, 2003). Dựa trên nguyên lý “Vùng phát triển gần nhất” của Vygotski, Bruner (2006) nhắc đến “giàn giáo” (scaffolding) để chỉ đến vai trò hỗ trợ, giúp đỡ của GV để trẻ hoàn thành nhiệm vụ trong HĐKPKH do GV tổ chức.

Các HD GD trẻ ở trường MN được tổ chức theo hướng đổi mới tích hợp nhằm hướng đến hình thành NL chung và phẩm chất chung cho trẻ. Theo Nguyễn Thị Hòa (2019), tổ

chức HĐ GD là quá trình tổ chức lồng ghép, đan cài các HĐ theo chủ đề ở trường MN một cách có mục đích, có kế hoạch, bằng nhiều hình thức đa dạng.

Như vậy, khái niệm *Tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ MG 5 - 6 tuổi* trong phạm vi của đề tài được hiểu là *quá trình GV tiến hành hướng dẫn lồng ghép, đan cài các các hoạt động giáo dục có sự kết hợp lĩnh vực khoa học với một vài hoặc tất cả các lĩnh vực kỹ thuật, công nghệ, toán học vào một bài học dựa trên sự kết nối giữa chủ đề với vấn đề thực tiễn một cách có mục đích, có kế hoạch, bằng nhiều hình thức trải nghiệm, thực hành đa dạng để hỗ trợ, giúp đỡ, tạo điều kiện, cơ hội cho phép trẻ 5 – 6 tuổi làm chủ trong quá trình xem xét, tìm hiểu các sự vật, hiện tượng xung quanh bằng các kỹ năng quan sát, ghi nhớ, phân loại, giải quyết vấn đề đơn giản nhằm thoả mãn tò mò, ham hiểu biết, hứng thú của trẻ về thế giới xung quanh, từ đó trẻ chủ động hoàn thành nhiệm vụ và trẻ lĩnh hội những kiến thức tiền khoa học, kỹ năng làm khoa học và thái độ khoa học thông qua các chủ đề.*

2.2. Lý luận về tổ chức hoạt động khám phá khoa học cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi

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

Trẻ MG 5 - 6 tuổi có khả năng tập trung, chú ý lâu hơn, bền vững hơn, ghi nhớ của trẻ có tính chủ định hơn nên khả năng KP các sự vật, hiện tượng ở trẻ cũng tốt hơn. Giai đoạn này, dựa trên quá trình nhận thức cảm tính ở các lứa tuổi trước, nhờ trí nhớ có chủ định, quá trình nhận thức lý tính phát triển mạnh. Trẻ có khả năng tiến hành các thao tác tư duy, như so sánh những điểm khác nhau và giống nhau của vài đối tượng, phân nhóm đối tượng theo một hay vài dấu hiệu rõ nét, trẻ tổng hợp và khái quát những dấu hiệu bên ngoài của sự vật, hiện tượng tương đối tốt (Hoàng Thị Phương, 2020b).

Lứa tuổi 5 – 6 tuổi xuất hiện kiểu tư duy trực quan hình tượng mới - tư duy trực quan sơ đồ và những yếu tố của kiểu tư duy logic (Nguyễn Ánh Tuyết & các cộng sự, 2019). Nhờ đó, trẻ có thể KP mối liên hệ phức tạp bên trong của sự vật, hiện tượng, giữa chúng với nhau, giữa chúng với môi trường xung quanh. Trẻ em cuối tuổi mẫu giáo có khả năng hiểu một cách dễ dàng và nhanh chóng về cách biểu diễn sơ đồ và sử dụng có kết quả những sơ đồ đó để tìm hiểu sự vật. Do vậy, trẻ có thể dùng tư duy sơ đồ để thực hiện các thiết kế mang tính sơ đồ.

Những HĐ trí tuệ như quan sát, trí nhớ, tư duy, v.v. đạt tới mức độ nhất định để có thể lĩnh hội tri thức KH một cách dễ dàng, mặc dù đó chưa phải là tri thức KH thực sự, mà chính là tri thức tiền KH, Vygotski gọi tri thức đó là “tiền khái niệm” (Nguyễn Ánh Tuyết & các cộng sự, 2019, tr. 228-229). Trẻ có khả năng giải quyết các vấn đề trong thực tiễn cuộc sống, từ các vấn đề mang tính chất địa phương tới các vấn đề có tính toàn cầu. Tính kế hoạch xuất hiện, trẻ nghĩ ra và sắp xếp công việc, HĐ theo trình tự và cố gắng thực hiện theo trình tự đó để đạt đến kết quả cuối cùng. Ngôn ngữ ở trẻ MG 5-6 tuổi trở thành công cụ chủ yếu để trẻ học tập.

Ở lứa tuổi này, ý thức bản ngã đã được hình thành, nên trẻ nhận biết được giới tính của bản thân, biết phải thể hiện như thế nào cho phù hợp với giới tính, có khả năng so sánh mình với người khác. Vì vậy, trẻ biết đánh giá bản thân, bạn và những người xung quanh qua hành động cụ thể. Trẻ ý thức nhiệm vụ và cố gắng thực hiện nhiệm vụ, hành vi văn minh trong các HĐ và sinh hoạt (Hoàng Thị Phương, 2020b).

Những đặc điểm nhận thức này của trẻ MG 5 – 6 tuổi chính là cơ sở giúp GVMN TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi ở trường MN phù hợp với độ tuổi, đảm bảo tính vừa sức cho trẻ.

2.2.2. Thành tố của tổ chức hoạt động khám phá khoa học cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi

2.2.2.1. Mục tiêu tổ chức hoạt động khám phá khoa học cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi

Hiện nay, ở các trường MN của nước ta đang thực hiện Chương trình GDMN (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2021) và Bộ chuẩn phát triển trẻ 5 tuổi (Bộ Giáo dục và đào tạo, 2010). Chuẩn là những mong đợi và Chương trình là tập hợp HĐ. Vì vậy các chuẩn, chỉ số trong từng lĩnh vực, tiểu lĩnh vực của Bộ chuẩn phát triển trẻ 5 tuổi là cơ sở để GV xây dựng hoạt động thực hiện mục tiêu của chương trình.

Trong chương trình GDMN, mục tiêu của HĐKPKH cho trẻ MG 5 – 6 tuổi được thể hiện qua kết quả mong đợi như sau: (1) Xem xét và tìm hiểu đặc điểm của các sự vật, hiện tượng. (2) Nhận biết mối quan hệ đơn giản của sự vật, hiện tượng và GQVĐ đơn giản. (3) Thể hiện sự hiểu biết về các đối tượng bằng các cách khác nhau (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2021). Mục tiêu của HĐKPKH của trẻ MG 5 – 6 tuổi được thể hiện ở các chuẩn và chỉ số trong Bộ chuẩn phát triển trẻ 5 tuổi, cụ thể: Chuẩn 20. Trẻ thể hiện một số hiểu biết về môi trường tự nhiên gồm chỉ số 92. Gọi tên nhóm cây cối, con vật theo đặc điểm chung;

chỉ số 93. Nhận ra sự thay đổi trong quá trình phát triển của cây, con vật và một số hiện tượng tự nhiên; chỉ số 94. Nói được một số đặc điểm nổi bật của các mùa trong năm nơi trẻ sống; chỉ số 95. Dự đoán một số hiện tượng tự nhiên đơn giản sắp xảy ra. Chuẩn 21. Trẻ thể hiện một số hiểu biết về môi trường xã hội với chỉ số 96. Phân loại được một số đồ dùng thông thường theo chất liệu và công dụng; chỉ số 97. Kể được một số địa điểm công cộng gần gũi nơi trẻ sống; chỉ số 98. Kể được một số nghề phổ biến nơi trẻ sống. Chuẩn 26. Trẻ tò mò và ham hiểu biết có chỉ số 112. Hay đặt câu hỏi; chỉ số 113. Thích khám phá các sự vật, hiện tượng xung quanh. Chuẩn 27. Trẻ thể hiện khả năng suy luận gồm chỉ số 114. Giải thích được mối quan hệ nguyên nhân - kết quả đơn giản trong cuộc sống hằng ngày; chỉ số 115. Loại được một đối tượng không cùng nhóm với các đối tượng còn lại. Chuẩn 28. Trẻ thể hiện khả năng sáng tạo: chỉ số 117. Đặt tên mới cho đồ vật; chỉ số 118. Thực hiện một số công việc theo cách riêng của mình; chỉ số 119. Thể hiện ý tưởng của bản thân thông qua các HĐ khác nhau.

Nhìn chung, mục tiêu HĐKPKH trong chương trình GDMN và Bộ chuẩn phát triển trẻ 5 tuổi đều hướng đến việc hình thành kiến thức KH cơ bản cũng như phát triển các kỹ năng nhận thức để KPKH. Mục tiêu chính của HĐKPKH của trẻ ở trường MN không phải là học hỏi những kiến thức KH hàn lâm mà là HĐ trải nghiệm, tìm tòi, KP những gì trẻ quan tâm và muốn tìm hiểu, học cách suy nghĩ, chưa phải là học những quy luật của KH.

Như vậy, dựa trên mục tiêu HĐKPKH trong chương trình GDMN, dựa trên đặc điểm nhận thức của trẻ, GVMN xác định mục tiêu tổ chức HĐKPKH cho trẻ ở trường MN. Theo tác giả Hoàng Thị Phương (2020b), mục tiêu TCHĐKPKH cho trẻ bao gồm:

- + Cung cấp cho trẻ hệ thống kiến thức đơn giản, chính xác cần thiết về các sự vật, hiện tượng gần gũi, quen thuộc xung quanh trẻ.

- + Hình thành và phát triển ở trẻ các năng lực nhận thức và các kỹ năng xã hội cần thiết nhằm giúp trẻ phát hiện vấn đề, tích lũy kiến thức và giải quyết các tình huống đơn giản xảy ra trong cuộc sống.

- + Giáo dục thái độ ứng xử đúng đắn đối với thiên nhiên xung quanh.

2.2.2.2. Nội dung tổ chức hoạt động khám phá khoa học cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi

Nội dung HĐKPKH trong các chương trình GDMN ở các nước được thực hiện trong ba lĩnh vực HĐ cơ bản như khoa học vật lý, khoa học đời sống, khoa học trái đất và không

gian (NRC, 2012, p.84; Moomaw, 2013; Butzow, C.M. & Butzow, J.M., 2000; Martin & các cộng sự, 2014; Brunton & Thornton, 2014; Krogh & Morehouse, 2014; Hoàng Thị Phương, 2020b). Nội dung của HĐKPKH trong Chương trình GDMN Việt Nam dành cho trẻ 3 đến 6 tuổi, trong đó có cả độ tuổi 5-6 tuổi, đều xoay quanh cùng các đối tượng thuộc các lĩnh vực khoa học trên như con người, động vật, thực vật, đồ vật, hiện tượng tự nhiên, hành tinh trái đất, một số ngành nghề gần gũi (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2021, tr. 36-45).

Khoa học vật lý gắn liền với vật chất và bao gồm các KH về vật lý và hóa học như tính chất của vật chất, trạng thái của vật chất, sự thay đổi và hỗn hợp của vật chất, phân loại vật thể và vật liệu, cân bằng, trọng lượng, năng lượng, chuyển động của vật thể, nhiệt, ánh sáng và bóng tối và âm thanh (Charlesworth, 2016; Martin & các cộng sự, 2014). Khoa học đời sống là lĩnh vực KH tổng quát chứa nội dung thông tin về các đặc tính vật lý của con người, động vật và thực vật như các bộ phận, màu sắc, hình dạng, kết cấu và tất cả các đặc điểm khác, phân loại thực vật và động vật, vòng đời của sinh vật, di truyền, mối quan hệ giữa sinh vật và môi trường (Charlesworth, 2016; Martin & các cộng sự, 2014; Paulu & các cộng sự, 1992; Hoàng Thị Phương, 2018). Trẻ nhận thức được mối quan hệ giữa con người, thực vật, động vật, côn trùng, nước, đất, mặt trời, không khí và nhiệt độ, và trẻ khám phá không chỉ bản thân mà còn cả thế giới. Các khái niệm về trái đất và khoa học vũ trụ bao gồm đất, đá, khí tượng, không khí, bầu khí quyển, mặt trời, mặt trăng, các hành tinh và các ngôi sao (Pane & các cộng sự, 2018; U.S Department of Education, 2005, Hoàng Thị Phương, 2018).

Các khái niệm KH trong chương trình được cung cấp cho trẻ trong quá trình khám phá trẻ lĩnh hội được nhờ các kỹ năng nghiên cứu khoa học cơ bản như quan sát, so sánh, giao tiếp, phân loại, đo lường, dự đoán, thu thập và ghi dữ liệu, nhờ đó NLKPKH của trẻ phát triển.

Từ các nội dung của HĐKPKH của trẻ 5 – 6 tuổi trong Chương trình GDMN, GVMN lựa chọn ND TCHĐKPKH cho trẻ dựa trên các căn cứ: đặc điểm, dấu hiệu đặc trưng; sự phong phú, đa dạng của các sự vật hiện tượng, mối quan hệ của các sự vật hiện tượng với nhau và với môi trường sống; sự thay đổi và phát triển của chúng.

Nội dung TCHĐKPKH cho trẻ là những tri thức về đối tượng liên quan mật thiết với trẻ ngay từ khi trẻ sinh ra và lớn lên; từ môi trường trẻ tiếp xúc gần gũi là gia đình (những

người thân, thế giới đồ vật, yếu tố tự nhiên vô sinh, thế giới tự nhiên hữu sinh) đến môi trường trường mầm non, mở rộng ra làng xóm, khu phố và rộng hơn là quê hương, đất nước, hành tinh Trái đất (Hoàng Thị Phương, 2020). Việc cho trẻ khám phá các đối tượng cần tiến hành trong hoàn cảnh sống thực của chúng trong mối quan hệ với các đối tượng khác. Tri thức tổ chức cho trẻ khám phá lúc đầu đơn giản, nhưng ngày càng rộng hoặc sâu hơn. Nội dung TCHĐKPKH được sắp xếp theo hướng đồng tâm và phát triển, từ dễ đến khó, từ đơn giản đến phức tạp, từ cụ thể đến trừu tượng, từ riêng lẻ đến khái quát, từ gần gũi với cuộc sống của trẻ đến mở rộng ra thế giới xung quanh, từ ít đối tượng đến nhiều đối tượng.

ND tổ chức HĐKPKH cho trẻ MG 5-6 tuổi được tổ chức thực hiện tích hợp và tích hợp theo các chủ đề thông qua các HĐ đa dạng, thích hợp với trẻ và điều kiện thực tế của địa phương (Nguyễn Thị Hòa, 2019).

Nội dung TCHĐKPKH được sắp xếp dựa vào nguồn tri thức theo vùng miền, HĐ của con người, các sự kiện xảy ra theo thời gian trong năm. ND được phân bố theo dạng HĐ của trẻ, tiến hành trên HĐ học tập, HĐ vui chơi, HĐ lao động, HĐ sinh hoạt hằng ngày; do đó, cần phải thực hiện mối quan hệ chặt chẽ giữa nội dung trên giờ học với các HĐ khác.

2.2.2.3. Phương pháp tổ chức hoạt động khám phá khoa học cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi

Phương pháp TCHĐKPKH cho trẻ là cách thức, con đường HĐ hợp tác cùng nhau giữa GV và trẻ để tạo ra các điều kiện, cơ hội nhằm kích thích trẻ tích cực thăm dò, tìm tòi cái mới, phát hiện những điều thú vị, chưa biết về các sự vật, hiện tượng trong thế giới xung quanh. Trong lý luận GDMN, có nhiều cách phân loại PP GD trẻ và dạy học trẻ khác nhau. Theo Nguyễn Thị Hòa (2019), Hoàng Thị Phương (2020), PP TCHĐKPKH cho trẻ MN được vận dụng gồm các nhóm PP sau:

Dựa vào nguồn cung cấp thông tin cho trẻ MN, có ba nhóm PP giúp trẻ KPKH:

+ Nhóm phương pháp trực quan (quan sát, sử dụng tài liệu trực quan): Đây là nhóm PP trẻ sử dụng các giác quan của mình để trực tiếp nhìn, nghe, cảm, nắm, sờ, ngửi, nếm... nhằm khám phá thế giới xung quanh. Nhóm PP này được sử dụng với các mục đích: phát

triển và rèn luyện năng lực cảm giác, tri giác, các thao tác trí tuệ; hình thành, củng cố, làm chính xác biểu tượng, hình thành các khái niệm về các đối tượng trong thế giới xung quanh.

+ Nhóm phương pháp dùng lời (đàm thoại, trò chuyện, sử dụng thơ ca, truyện kể, câu đố): Là PP dùng các phương tiện ngôn ngữ như trò chuyện, trao đổi, đưa ra câu hỏi, giải thích, lời gợi ý... nhằm giúp trẻ tiếp nhận và phản hồi thông tin. Trong quá trình tổ chức cho trẻ KPKH, PP dùng lời thường kết hợp với PP quan sát, sử dụng tài liệu trực quan, thí nghiệm, thực hành... để tăng hiệu quả của quá trình nhận thức cho trẻ. Có nhiều PP dùng lời, nhưng trong TCHĐKPKH, PP đàm thoại với những các loại câu hỏi hướng đến đối tượng, khai thác kinh nghiệm của trẻ và câu hỏi rút ra kết luận mang tính khái quát, giúp trẻ có được khái niệm đúng đắn về các đối tượng nhận thức.

+ Nhóm phương pháp thực hành, trải nghiệm (thí nghiệm, trò chơi, luyện tập, tạo tình huống GD): Là PP cho trẻ được thực hành làm việc, được trải nghiệm trong các HĐ thực tiễn. Trẻ được thực hiện lặp đi lặp lại để phát hiện ra bản chất, đặc trưng của sự vật, hiện tượng và các mối quan hệ xung quanh. Việc trực tiếp tham gia các HĐKPKH vừa giúp trẻ hình thành kiến thức vừa giúp trẻ hình thành các kỹ năng khác. Khi tổ chức HĐKPKH, sử dụng trò chơi, thí nghiệm, thử nghiệm trên đối tượng cụ thể cũng giúp cho trẻ hứng thú, tò mò và tích cực tham gia. PP thực hành trải nghiệm giúp kết nối kiến thức với thực tiễn cuộc sống phong phú mà trẻ sẽ được trải qua trong cuộc sống. Bên cạnh việc giúp hình thành kiến thức mới, HĐ trải nghiệm còn tạo cho trẻ niềm say mê, khơi gợi hứng thú tìm tòi, khám phá về sự vật, hiện tượng của thế giới xung quanh.

Dựa vào đặc thù HĐ của trẻ hay của GV (nhà GD), phân loại PP bao gồm PP tác động GD trực tiếp và PP tác động GD gián tiếp. PP tác động GD trực tiếp sử dụng có hệ thống trong tổ chức các HĐ của trẻ dưới sự hướng dẫn có chủ đích của GVMN bằng việc đặt ra nhiệm vụ cho trẻ, những lời khuyên, lời gợi ý, sự chỉ dẫn trực tiếp. PP tác động GD gián tiếp sử dụng khi tổ chức các HĐ tự lập cho trẻ như HĐ vui chơi, HĐ tự tìm hiểu, khám phá MTXQ.

Các nhà GD Hoàng Thị Phương (2020b), Nguyễn Thị Hòa (2019) cho rằng mỗi nhóm PP có ưu thế nhất định trong quá trình giúp trẻ khám phá khoa học

2.2.2.4. Hình thức tổ chức hoạt động khám phá khoa học cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi

Để đạt được các mục tiêu, ND TCHĐKPKH cho trẻ ở trường MN được thực hiện thông qua các hình thức sau: Thứ nhất, xét theo quy mô, bao gồm ba hình thức cá nhân, nhóm, tập thể. Thứ hai, xét theo dạy học truyền thống có hình thức trong lớp và ngoài trời. Thứ ba, xét theo dạng HĐ của trẻ bao gồm các HĐ: vui chơi, học tập, tham quan, lao động và sinh hoạt hằng ngày (Hoàng Thị Phương, 2020b; Nguyễn Thị Hòa, 2019).

2.2.2.5. Phương tiện vận dụng trong tổ chức hoạt động khám phá khoa học cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi

Đối với trẻ MN, do những hạn chế về lứa tuổi và nhận thức nên không phải tất cả đối tượng có trong thế giới xung quanh đều là phương tiện GD trẻ, mà chỉ những phần nào của phương tiện mà trẻ có thể lĩnh hội được và trong các điều kiện có các PP GD phù hợp. Theo tác giả Hoàng Thị Phương (2020); Hoàng Thị Oanh và Nguyễn Thị Xuân (2010), phương tiện tổ chức các HĐKPKH cho trẻ mẫu giáo có thể sử dụng bao gồm: 1/ Sử dụng các yếu tố của môi trường tự nhiên là: các loại thực vật phổ biến, gần gũi với cuộc sống trẻ và đáp ứng được nhu cầu sống hằng ngày của trẻ (rau xanh, hoa quả, cây xanh,...); các loại vật nuôi, động vật sống dưới nước, trên cạn và một số động vật hoang dã; các yếu tố tự nhiên vô sinh (không khí, nước, đất, cát, sỏi, đá...); hiện tượng thiên nhiên xung quanh (nguồn sáng, hiện tượng thời tiết). 2/ Sử dụng các loại đồ vật, các loại đồ chơi, các phương tiện nghệ thuật (tác phẩm văn học, tranh nghệ thuật, các tác phẩm âm nhạc...). Mỗi phương tiện có ưu thế nhất định trong KPKH, vì vậy cần phối hợp sử dụng các phương tiện phù hợp mục đích, nội dung và đặc điểm lứa tuổi khi tổ chức các HĐKPKH.

2.2.2.6. Môi trường tổ chức hoạt động khám phá khoa học cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi

Bên cạnh sự đồng hành của GV, trẻ cần môi trường thuận lợi giúp trẻ tích cực khám phá thế giới xung quanh, đó là môi trường vật chất và môi trường xã hội. Do trẻ KP và vận dụng sự hiểu biết về xung quanh qua nhiều HĐ khác nhau, môi trường vật chất bao gồm: thứ nhất là các góc chơi khác nhau chẳng hạn như góc thiên nhiên, góc khoa học, vườn trường; thứ hai là các đồ dùng, đồ chơi trong lớp học và ngoài sân trường. Môi trường xã hội thích hợp cho các HĐ khám phá chính là bầu không khí cởi mở, thân thiện trong lớp học; là sự tôn trọng, khích lệ, động viên mà GV dành cho trẻ (Phan Thị Thu Hiền, 2018, tr.87).

2.2.2.7. Đánh giá việc tổ chức hoạt động khám phá khoa học cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi

Theo tác giả Hoàng Thị Phương (2019), đánh giá kết quả tổ chức hoạt động KPKH cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi là một hoạt động thường xuyên của GVMN nhằm thu thập thông tin về HĐKPKH của trẻ thích hợp, có giá trị, đáng tin cậy và xem xét mức độ phù hợp của nó với các tiêu chí phù hợp với mục đích nhằm định hướng việc tổ chức HĐKPKH cho trẻ. Đánh giá kết quả tổ chức hoạt động KPKH cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi, GVMN cần dựa trên mục tiêu tổ chức hoạt động KPKH cho trẻ, các nội dung KPKH yêu cầu cần đạt ở lứa tuổi 5-6 tuổi. Tiêu chí đánh giá dựa trên mục tiêu tổ chức hoạt động KPKH cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi. Thang đánh giá được xây dựng dựa vào tiêu chí đánh giá và cho điểm mỗi tiêu chí. Phương pháp đánh giá phối hợp sử dụng phương pháp thu thập thông tin: phỏng vấn, trao đổi với GV và trẻ, quan sát hành vi của GVMN và trẻ trong các HĐ; đồng thời kết hợp trao đổi với PH để biết thông tin về trẻ.

2.3. Lý luận về tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi

2.3.1. Tầm quan trọng của tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi

Vygotsky (1997); J.Piaget (1996); Dewey (1929); Bruner (2020); Waller & các cộng sự (2011); Feez (2013) khẳng định trẻ thực sự hứng thú học tập khi trẻ chủ động trong các HĐKPKH. Dựa vào đặc điểm của GD STEM, HĐKPKH của trẻ MG 5-6 tuổi, TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM quan trọng cho trẻ MG 5-6 tuổi.

TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM giúp trẻ phát triển năng lực nhận thức từ cơ bản đến bậc cao, tiền đề cần thiết giúp trẻ chuẩn bị những kỹ năng thiết yếu cho các bậc học tiếp theo (Bagiati & cộng sự, 2010; Bagiati & Evangelou, 2015; Brunton & Thornton, 2014; Park & cộng sự, 2017; Simoncini & Lasen, 2018); Văn Thị Minh Tư & Chu Thị Hồng Nhung (2020); Hoàng Thị Phương (2020). Qua HĐKPKH, trẻ sử dụng tối đa các giác quan và sự vận động của cơ thể để khảo sát các đặc điểm của sự vật, hiện tượng, bằng cảm giác, tri giác, trẻ lĩnh hội được tri thức khoa học về một đối tượng. Trẻ được làm quen với quy trình làm khoa học (Campbell & cộng sự, 2018), làm quen với các yếu tố cơ bản

của quá trình này như: tìm kiếm và lý giải (chứng minh) cho những giả thuyết mà chính trẻ đặt ra.

TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM giúp trẻ hình thành và phát triển năng lực giải quyết vấn đề, hợp tác, giao tiếp, làm việc nhóm. Đây là những năng lực cần thiết cho các công việc trong tương lai và chuẩn bị cho trẻ kỹ năng đối mặt các vấn đề phức tạp (Chesloff, 2013; DeJarnette, 2018; McClure & cộng sự, 2017). Trong các HĐKPKH, dựa trên kinh nghiệm đã biết, trẻ vận dụng kiến thức khoa học, công nghệ, kỹ thuật, toán học cùng nhau giải quyết nhiệm vụ trong những tình huống thực tế. Nhiệm vụ được giao cho trẻ trong HĐKPKH theo định hướng GD STEM không có câu trả lời đúng duy nhất, chú trọng làm việc nhóm và tương tác giữa các trẻ. Từ đó các NL cần thiết cho thế kỉ 21 được hình thành và phát triển cho trẻ.

TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM giúp trẻ hứng thú, tích cực, chủ động trong các hoạt động. Các HĐKPKH theo GD STEM chủ yếu là những HĐ thực hành, trải nghiệm, trò chơi xuất phát từ nhu cầu, sở thích của trẻ, vai trò của trẻ là chủ thể trong các HĐ ấy (Katz, 2010; Chesloff, 2013; Campbell & các cộng sự, 2018; Nguyễn Thành Hải, 2019; Hoàng Thị Phương, 2020).

2.3.2. Giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo

2.3.2.1. Một số định hướng giáo dục STEM trong giáo dục mầm non

“Lấy trẻ là trung tâm” của quá trình giáo dục được xem là xu hướng giáo dục hiện nay ở các nước trên thế giới, giáo dục hướng vào đứa trẻ, vì lợi ích của bản thân trẻ, tổ chức hoạt động xuất phát từ nhu cầu, hứng thú của chính trẻ, trẻ được trải nghiệm, được chơi tự do và tích cực sáng tạo (Nguyễn Thị Hòa, 2019). Xuất phát từ xu hướng giáo dục hiện đại và chuẩn bị nguồn nhân lực tương lai về sau cho những lĩnh vực sẽ phát triển mạnh trong thời đại công nghệ hiện nay, giáo dục STEM được xác định là xu hướng giáo dục cần thiết cho trẻ MG với những đặc điểm sau:

- Giáo dục STEM trong giáo dục mẫu giáo là giáo dục lấy trẻ làm trung tâm.

GD STEM xuất phát từ trẻ để phục vụ nhu cầu của trẻ, trẻ chủ động trong quá trình kiến tạo kiến thức cho bản thân. Giáo dục STEM liên kết nội dung trẻ được học với cuộc sống, tức hướng đến cơ hội vận dụng những điều đã học vào cuộc sống để phục vụ bản thân, gia đình và xã hội. GD STEM tạo ra và nuôi dưỡng động cơ học cho trẻ bằng cách

tổ chức những hoạt động giáo dục có ý nghĩa, giúp trẻ thấy những điều học được ở trường là cần thiết, rằng đến trường không chỉ là niềm vui mà còn học được những điều có ích cho cuộc sống của trẻ cũng như những người xung quanh. GV là người định hướng GD (dựa trên những hiểu biết về trẻ), xây dựng môi trường GD, thúc đẩy trẻ HĐ, đồng hành và hỗ trợ khi trẻ cần, thậm chí có thể học hỏi từ trẻ. GV vì sự phát triển của trẻ mà luôn tích cực học hỏi, trau dồi kiến thức để có thể đem đến cho trẻ những điều hay và ý nghĩa.

- Giáo dục STEM trong giáo dục mẫu giáo là giáo dục tích hợp.

Nhiều nhà khoa học cho rằng GD tích hợp là phù hợp và có hiệu quả hơn đối với bậc học MN. Tích hợp trong GDMN được hiểu đảm bảo một HĐ thúc đẩy một mặt phát triển nào đó đồng thời tác động đến các mặt phát triển khác trong các chủ đề, đề tài GD gắn liền với cuộc sống. Các HĐ STEM cung cấp một cơ hội tuyệt vời cho việc học tích hợp, khám phá và thích nghi để đảm bảo các bài học đến với trẻ ở mọi cấp độ khả năng. Roehrig & các cộng sự (2021) cho rằng tích hợp STEM có thể theo hai cách tiếp cận khác nhau: tích hợp ND và tích hợp bối cảnh. Tích hợp ND yêu cầu kết nối các khái niệm từ các lĩnh vực STEM khác nhau thành một HĐ đơn lẻ; trong khi tích hợp bối cảnh tập trung vào một lĩnh vực trong khi sử dụng bối cảnh từ các lĩnh vực STEM khác.

- Giáo dục STEM trong giáo dục mẫu giáo là giáo dục phát triển năng lực

GD STEM tích hợp trong GD mẫu giáo thực hiện mục tiêu hướng tới hình thành NL chung giúp trẻ có thể giải quyết được những tình huống, hoàn cảnh có ý nghĩa trong cuộc sống hiện tại và tương lai. GD STEM là quá trình GD dẫn dắt trẻ đến “vùng phát triển gần nhất”, hình thành vùng phát triển gần kế tiếp và giúp chúng phát triển năng lực liên tục. Các hoạt động GD STEM trải nghiệm tăng cường kỹ năng, thói quen nhanh hơn, cho trẻ cách học hơn là cho trẻ kiến thức đơn thuần.

2.3.2.2. Đặc trưng của giáo dục STEM trong giáo dục mẫu giáo

Giáo dục STEM đối với trẻ MN được xem như bước khởi đầu để trẻ có thể học tập và trải nghiệm cuộc sống theo cách riêng của mình và có các đặc trưng là tích hợp, thực hành - trải nghiệm, giải quyết vấn đề, hướng đến phát triển NL thế kỉ 21, ứng dụng công nghệ, nuôi dưỡng sự quan tâm đến ngành nghề trong lĩnh vực STEM (Katz, 2010; Moomaw, 2013; Mcdonald, 2016; Nguyễn Thành Hải; 2019; Hoàng Thị Phương, 2020; Đặng Út

Phượng & Hoàng Quý Tinh, 2020; Chu Thị Hồng Nhung & các cộng sự, 2021; Nguyễn Minh Phương, 2021). Trong đó:

- ***Giáo dục STEM mang tính tích hợp***

Nội dung GD STEM là sự kết hợp kiến thức của rất nhiều lĩnh vực khác nhau, bao gồm khoa học, công nghệ, kỹ thuật, toán, và đôi khi cả nghệ thuật. Nội dung học không cấu trúc quá chặt chẽ theo logic khoa học của từng lĩnh vực cụ thể, mà hướng trẻ đến việc vận dụng tri thức KH thuộc nhiều lĩnh vực khác nhau nhằm giải quyết vấn đề của thực tiễn đời sống (Moomaw, 2013). Thay vì trẻ phải học rời rạc giữa các lĩnh vực trong các HĐ, không có sự phối hợp và liên kết chúng, với GD STEM sẽ giúp trẻ biết kết hợp tất cả các hoạt động này với nhau, giúp trẻ dễ nhớ lại có thể ứng dụng ngay vào thực tiễn (Nguyễn Minh Phương, 2021). Sự phối hợp các yếu tố này phụ thuộc vào chính vấn đề GVMN lựa chọn trong chủ đề, dự án dạy học (Hoàng Thị Phương, 2020).

- ***Giáo dục STEM mang tính thực hành, trải nghiệm, giải quyết vấn đề***

GD STEM luôn lấy trẻ làm trung tâm của quá trình dạy học, thiên về thực hành, trẻ sẽ kết hợp những kiến thức KH, công nghệ, kỹ thuật, toán học thành một mô hình gắn kết để vận dụng vào giải quyết những HĐ trong thực tiễn cuộc sống (Đặng Út Phượng & Hoàng Quý Tinh, 2020). Một HĐ STEM sẽ được bắt đầu bằng việc gợi mở vấn đề và kết thúc bằng việc giải quyết được vấn đề trong HĐ thực tế hằng ngày của trẻ (Stone-MacDonald & các cộng sự, 2015). Khả năng nhận thức của trẻ còn hạn chế, vốn kiến thức, kinh nghiệm thực tiễn của trẻ chưa nhiều, khi đứng trước một vấn đề cần giải quyết, trẻ cần có nhiều thời gian tìm tòi, động não, suy nghĩ để có ý tưởng mới cho việc giải quyết vấn đề. Như vậy, trong cấu trúc GD STEM, khoa học là yếu tố thường được thực hiện đầu tiên nhằm tạo cơ hội cho trẻ tích lũy kiến thức để có ý tưởng cho việc giải quyết vấn đề đặt ra (Hoàng Thị Phương, 2020). Trong quá trình tìm cách giải quyết vấn đề có thể trẻ sẽ tìm thấy con đường mới, trẻ có thể thử - sai và sau đó tự mình điều chỉnh cho phù hợp.

Các HĐ STEM có thể xuất phát từ việc cho trẻ sử dụng một thiết bị công nghệ để khám phá, điều tra, thu thập dữ kiện thông tin, hoặc thực hiện một quy trình làm ra một sản phẩm nào đó nhằm giải quyết một vấn đề. Theo Đặng Út Phượng & Hoàng Quý Tinh (2020), cấu trúc HĐ GD STEM được thiết kế theo quy trình học tập dựa vào khám phá hoặc quy trình học tập EPD hoặc kết hợp cả hai. Trong các HĐ GD STEM, trẻ được học

qua chính trải nghiệm của bản thân, HĐ học thường định hướng thực hành và định hướng tạo ra sản phẩm. Trẻ MN không học bằng những lời nói suông mang tới kiến thức hàn lâm, khó hiểu mà trẻ thực làm, thực học thông qua chính những trải nghiệm trẻ tham gia; các kiến thức KH, kỹ thuật, công nghệ, toán học được trẻ ứng dụng trong những HĐ mắt thấy, tai nghe, tay chạm cho trẻ nhận thấy tận gốc của sự vật và hiện tượng trong đời sống, kích thích phát triển tư duy đa chiều trong trẻ (Nguyễn Minh Phương, 2021)

- ***Giáo dục STEM hướng đến phát triển kỹ năng của thế kỉ 21 cho trẻ***

Tích hợp của GD STEM là cách tiếp cận tích hợp liên lĩnh vực giữa KH, công nghệ, kỹ thuật, và toán học. Thông qua các HĐ chơi, trải nghiệm, thực hành, trẻ có thể vận dụng, kết nối, liên hệ thông tin giữa các lĩnh vực STEM với thực tế, để giải quyết các vấn đề trong cuộc sống, giúp trẻ hình thành các kỹ năng 4C: Creative (Sáng tạo), Collaboration (hợp tác), communication (giao tiếp), critical-thinking (tư duy phản biện) và kỹ năng giải quyết vấn đề, là những kỹ năng nằm trong nhóm kỹ năng của thế kỉ 21 (Campbell & cộng sự, 2018).

- ***Giáo dục STEM mang tính kết nối công nghệ***

Trẻ MG 5-6 tuổi đang lớn lên trong một kỷ nguyên mới với hàng loạt công nghệ hiện đại và kinh nghiệm công nghệ của chúng khác biệt đáng kể so với thế hệ trước (Liu & các cộng sự, 2014). Sử dụng Internet để học và trao đổi thông tin là một phần cuộc sống hiện nay, trẻ cũng không ngoại lệ (Nguyễn Thành Hải, 2019).

Giáo dục STEM tích hợp trong trường MN có thể tạo cơ hội cho trẻ phát triển và khám phá công nghệ thông qua GD (Samad & Osman, 2017). Sự tham gia của công nghệ có khả năng chuyển đổi việc tạo ra nội dung GD cho trẻ, chẳng hạn như trẻ có thể tương tác với màn hình cảm ứng và nghe âm thanh, trẻ có thể dùng công cụ Google assistant và nói từ khoá của thông tin muốn tìm kiếm trong quá trình KPKH. Trẻ có thể tích lũy được sự hiểu biết thông qua các trò chơi điện tử trong các ứng dụng phần mềm tiềm năng (Yurov & cộng sự, 2014; Wu & Anderson, 2015). Điều này tạo điều kiện và cung cấp việc học tập có ý nghĩa thông qua các nguồn lực công nghệ (Nicolette & các cộng sự, 2017). Tích hợp công nghệ trong GD có thể cung cấp cho trẻ cơ hội tư duy về công nghệ và tạo ra một thế hệ hiểu biết về công nghệ (Kelley & Knowles, 2016; Liu, Toki & Pange, 2014).

- ***Giáo dục STEM nuôi dưỡng sự quan tâm, hứng thú các ngành nghề trong lĩnh vực STEM***

Các chủ đề STEM chọn lựa từ các ngành nghề trong lĩnh vực STEM được tích hợp lồng ghép các kiến thức, kỹ năng trong lĩnh vực STEM để học, để hiểu, để biết về nghề STEM có mối liên quan với các lĩnh vực khác nhau, từ đó giúp cho trẻ hiểu tại sao nghề này cần có kiến thức, kỹ năng của lĩnh vực khác để giải quyết công việc. GD STEM tạo sự hứng thú, quan tâm đến một số nghề nghiệp STEM, khơi gợi và truyền lửa, nuôi dưỡng ước mơ làm những ngành nghề STEM trong trẻ qua các HĐ thực hành, trải nghiệm (Nguyễn Thành Hải, 2019).

2.3.2.3. Mục tiêu giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo

Mục tiêu của GD STEM là tạo ra sự hiểu biết về STEM và năng lực, phẩm chất của công dân ở thế kỷ 21, phát triển nguồn nhân lực có năng lực STEM trong lĩnh vực STEM đồng thời tạo ra sự hứng thú và tham gia tích cực của người học vào lĩnh vực này (Honey & các cộng sự, 2014; Bybee, 2020). Mục tiêu GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi không phải là mục tiêu chuẩn bị về nghề nghiệp cho trẻ, không phải mong muốn biến trẻ thành nhà khoa học hay nhà phát minh chế tạo ra sản phẩm có tính cạnh tranh.

Dưới góc độ GD và vận dụng trong bối cảnh Việt Nam, mục tiêu GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi nhằm hướng đến:

- *Phát triển năng lực đặc thù trong các HĐ tích hợp thuộc lĩnh vực STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi:* trẻ có kiến thức, các kỹ năng và thái độ cần thiết để nhận ra các câu hỏi và vấn đề trong các tình huống cuộc sống, giải thích về tự nhiên và các hiện tượng do con người tạo ra, đồng thời rút ra kết luận dựa trên bằng chứng về các vấn đề liên quan đến các lĩnh vực STEM (Bybee, 2010). Tích hợp kiến thức, kỹ năng khoa học, công nghệ, kỹ thuật, toán học để giúp trẻ học cách tư duy, học cách sáng tạo ra các ý tưởng, học cách lập kế hoạch, học cách thực hiện thiết kế, học cách giải quyết vấn đề phù hợp với cuộc sống hiện đại của trẻ (Annetta & Minogue, 2016).

- *Phát triển các năng lực 4Cs trong các năng lực của thế kỉ 21:* GD STEM nhằm chuẩn bị cho trẻ những cơ hội cũng như thách thức trong nền kinh tế cạnh tranh toàn cầu của thế kỉ 21. Bên cạnh những hiểu biết về các lĩnh vực khoa học, công nghệ,

kỹ thuật, toán học, trẻ sẽ được phát triển năng lực 4Cs như tư duy phản biện, hợp tác, giao tiếp, sáng tạo ... để thành công.

- *Nuôi dưỡng sự quan tâm, hứng thú với ngành nghề STEM*: Giáo dục STEM sẽ tạo cho trẻ có những kiến thức, kỹ năng mang tính nền tảng cho việc học tập ở các bậc học cao hơn cũng như tạo ra môi trường cho trẻ biết được nghề nghiệp trong tương lai, từ đó nuôi dưỡng sự quan tâm, hứng thú của trẻ với nghề nghiệp đó.

2.3.2.4. Nội dung giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo

Giáo dục STEM là một hướng tiếp cận mới giúp trang bị cho trẻ những kiến thức và kỹ năng cần thiết liên quan đến 4 lĩnh vực là khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học. Các kiến thức và kỹ năng này gọi là năng lực STEM (Nguyễn Thành Hải, 2019, tr.58). Trong đó:

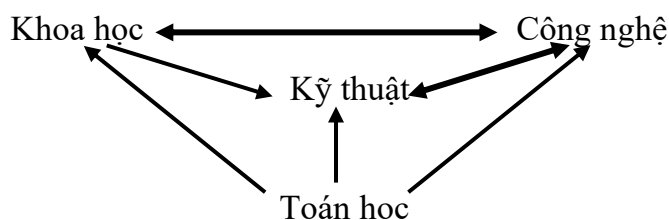
Science (Khoa học): Yếu tố KH mô tả các kỹ năng mà trẻ sử dụng để tìm hiểu tìm hiểu và lĩnh hội tri thức về các ngành khoa học như quan sát, đặt câu hỏi, mô tả, đo lường, so sánh, phân loại, và phân nhóm, dự đoán, rút ra các kết luận dựa trên bằng chứng trẻ thu thập (Children's home society of California, 2016). KH vừa là kiến thức được tích lũy theo thời gian, vừa là tiến trình tạo ra kiến thức. Kiến thức từ KH cung cấp cho tiến trình thiết kế kỹ thuật (Honey, Pearson, & Schweingruber, 2014, tr.14).

Technology (Công nghệ): Theo Cohen & Waite-Stupiansky (2020), công nghệ không phải là lĩnh vực ND được trẻ MG 5-6 tuổi nghiên cứu mà là một công cụ quan trọng có thể hỗ trợ việc học trong STEM và trong toàn bộ chương trình học. Cohen & Waite-Stupiansky (2020) sử dụng chữ “t” viết thường và chữ “T” viết hoa để nói đến yếu tố công nghệ dành cho trẻ MG 5-6 tuổi: 1/ t = học cách sử dụng công nghệ (Trẻ lựa chọn và trải nghiệm công nghệ mang tính xã hội); 2/ t = học với công nghệ (Trẻ sử dụng công nghệ làm công cụ để học về các lĩnh vực STEM); 3/ T = tìm hiểu về công nghệ (Trẻ em là người sáng tạo và người tạo ra phương tiện truyền thông).

Engineering (Kỹ thuật): Trẻ sử dụng một loạt các vật liệu và công cụ để thiết kế, chế tạo, làm ra những sản phẩm dựa trên kiến thức khoa học, công nghệ đã biết (Children's home society of California, 2016). Kỹ thuật vừa là thiết kế, chế tạo các sản phẩm do trẻ tạo ra, vừa là một quá trình giải quyết vấn đề. Kỹ thuật sử dụng kiến thức của khoa học, toán học và công cụ công nghệ (Honey & cộng sự, 2014).

Mathematic (Toán học) Trẻ sử dụng đơn vị đo lường, các con số, và biểu đồ để giải quyết nhiệm vụ, vấn đề của khoa học (Children's home society of California, 2016).

Bốn lĩnh vực khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học được tích hợp chặt chẽ với nhau (Nguyễn Thị Nga & các cộng sự, 2018). Sự giao thoa hội tụ của bốn lĩnh vực này sẽ được đảm bảo qua việc giải quyết một vấn đề (Brown & Martinez, 2012, tr.2).



Hình 2.1. Sự liên kết giữa bốn lĩnh vực của giáo dục STEM

(Nguyễn Thị Nga & các cộng sự, 2018).

2.3.3. Đặc điểm của tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi

2.3.3.1. Tổ chức hoạt động khám phá khoa học cho trẻ theo định hướng giáo dục STEM là quá trình tổ chức hoạt động giáo dục tích hợp theo chủ đề

Giáo dục tích hợp theo chủ đề là tập hợp những tác động sư phạm phù hợp với khả năng vốn có của trẻ nhằm hướng đến việc cung cấp cho trẻ cơ hội vận dụng kiến thức, kỹ năng STEM trong những hoàn cảnh nhất định, phát huy thế mạnh của trẻ, giúp trẻ tích cực tìm kiếm, lựa chọn và đưa ra quyết định của mình (Nguyễn Thị Hòa, 2019). TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cũng là tổ chức một HĐ GD tích hợp theo chủ đề, ở đó cá nhân hay nhóm trẻ cùng nhau học tập, tìm kiếm khám phá và nghiên cứu sâu về một chủ đề mà trẻ quan tâm và có nhu cầu, hứng thú với nó. Từ một chủ đề đã được lựa chọn trẻ cùng nhau tiến hành HĐ khám phá, thu thập thông tin dưới sự hỗ trợ của giáo viên nhằm lĩnh hội những biểu tượng về sự vật, hiện tượng xung quanh trẻ. Chính quá trình tìm hiểu và khám phá ấy, trẻ có cơ hội đặt ra những vấn đề hay câu hỏi dự đoán rồi tự tìm ra câu trả lời, điều này kích thích trẻ tích cực suy nghĩ, tích cực vận dụng các kiến thức và kỹ năng về STEM đã biết vào những tình huống, hoàn cảnh phù hợp, mang tính thực tiễn cuộc sống (Katz, 2010).

TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM tích hợp chặt chẽ các lĩnh vực và ND để trẻ có thể tự xây dựng được kiến thức và kỹ năng tổng thể. Nội dung KPKH tích hợp với một

hay nhiều hay toàn bộ các lĩnh vực STEM với nhau (Kelley & Knowles, 2016b). ND KPKH không nhất thiết cấu trúc chặt chẽ theo logic KH của từng lĩnh vực cụ thể mà hướng đến việc trẻ vận dụng tri thức KH thuộc nhiều lĩnh vực khác nhau nhằm giải quyết vấn đề của thực tiễn đời sống. Chính vì thế giá trị mang lại cho trẻ không phải là lượng tri thức sâu rộng của từng lĩnh vực KH cụ thể mà hình thành cho trẻ NL sử dụng tri thức để giải quyết một vấn đề của thực tiễn đồng thời trẻ cũng thấy được mối quan hệ gắn bó chặt chẽ tính tương hỗ giữa các lĩnh vực khoa học. (Đặng Út Phương, 2021).

2.3.3.2. Tổ chức hoạt động khám phá khoa học cho trẻ theo định hướng giáo dục STEM khai thác kinh nghiệm của trẻ trong các hoạt động thực hành, trải nghiệm

Chiến lược TCHĐKPKH cho trẻ theo định hướng GD STEM coi trẻ là “người đã có kiến thức” vì tất cả những gì trẻ đã trải nghiệm cho dù chỉ một lần cũng đều được lưu giữ một cách không đồng nhất ở bán cầu não phải. Một lúc nào đó chúng sẽ được huy động trong quá trình hình thành tri thức mới. Xét theo cơ chế tâm lí của Piaget là quá trình nhận thức của trẻ là quá trình sử dụng vốn kinh nghiệm nền tảng thường trực của mình để đồng hóa tri thức. Mỗi trẻ đều có một sự khác biệt về hoàn cảnh, môi trường sống, điều kiện gia đình và học tập ... Dựa trên những đặc điểm sinh lý, tâm lý của trẻ: nhu cầu, khả năng, kinh nghiệm, ngôn ngữ, tình cảm, thể mạnh, hứng thú của từng độ tuổi và của từng trẻ, GV tổ chức các các HĐ mang tính thực hành, trải nghiệm để trẻ sử dụng nhiều giác quan, kinh nghiệm để lĩnh hội tri thức mới như hình thức HĐ chơi, học, lao động, tham quan, v.v.. (Lowrie & các cộng sự, 2017). Nội dung các HĐKPKH theo định hướng GD STEM phải được xây dựng trên cơ sở vốn kiến thức, kinh nghiệm sẵn có ở trẻ; phản ánh sự phát triển của từng trẻ và xây dựng trên tất cả những gì mà trẻ đã được biết và có thể thực hiện được. Các HĐKPKH được tổ chức thành các chủ đề, dự án tích hợp lĩnh vực khoa học với các lĩnh vực STEM khác (Katz, 2010). Phương pháp TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi phải lấy trẻ làm trung tâm, đảm bảo trẻ phải được thực sự tích cực HĐ, được trải nghiệm, thực hành, trẻ được tự làm, tự khám phá, suy ngẫm, nhận xét, từ đó rút ra những kết luận và vận dụng vào những tình huống khác nhau. GV phải tin tưởng vào trẻ và hy vọng chúng có thể đạt được những thành công, tiến bộ; tôn trọng sự khác biệt về đặc điểm tâm sinh lý của cá nhân trẻ.

2.3.3.3. Tổ chức hoạt động khám phá khoa học cho trẻ theo định hướng giáo dục STEM tập trung vào các hoạt động giải quyết các vấn đề mang tính hệ thống và gắn với thực tiễn cuộc sống của trẻ

Cuộc sống hiện đại đặt ra cho con người nhiều thách thức mới, đòi hỏi phải giải quyết bằng phương thức sử dụng các kiến thức, kỹ năng tích hợp giữa các lĩnh vực STEM. TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM tập trung vào tình huống và vấn đề thực tiễn. Trong các bài học KPKH theo STEM, trẻ được đặt vào các tình huống thực tiễn gắn liền với bối cảnh địa phương hoặc các vấn đề diễn ra xung quanh trẻ. Ở đó trẻ được tạo nhiều cơ hội để trẻ kết nối những kiến thức được học thuộc lĩnh vực STEM với những vấn đề trong thực tiễn cuộc sống; giúp trẻ chủ động, độc lập, sáng tạo sử dụng kiến thức, kỹ năng, kinh nghiệm đã có để giải quyết các vấn đề do tình huống thực tiễn đặt ra, giúp trẻ có những suy nghĩ rộng hơn về những tình huống hay vấn đề nhất định, thể hiện năng lực thực tiễn của bản thân trong quá trình tương tác với các bạn và mọi người xung quanh khi khám phá khoa học (Rusydiyah & các cộng sự, 2021) .

Trẻ MN nhận thức thế giới xung quanh chủ yếu bằng con đường nhận thức cảm tính. Kết quả của quá trình nhận thức cảm tính không tránh khỏi tính rời rạc, đứt đoạn. TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM đảm bảo tính hệ thống và liên tục. Nội dung HĐKPKH thiết kế, sắp xếp có hệ thống: từ đơn giản đến phức tạp, từ dễ đến khó, từ những vấn đề gần đến những vấn đề xa với kinh nghiệm của trẻ. Nội dung được tiến hành thường xuyên, liên tục, tổ chức trong các HĐ trải nghiệm phong phú đa dạng ở các thời điểm khác nhau trong ngày, để tạo cơ hội cho trẻ tham gia, vận dụng tri thức, kỹ năng đã học để giải quyết các nhiệm vụ khác nhau (Uzzo & các cộng sự, 2018).

Một HĐKPKH theo GD STEM sẽ được bắt đầu bằng việc gợi mở vấn đề và kết thúc bằng việc giải quyết được vấn đề trong HĐ thực tế. Tính hệ thống là một đặc điểm rất quan trọng giúp quá trình TCHĐKPKH đạt được hiệu quả cao với trẻ. Vì nếu trẻ chỉ tham gia các bài học lý thuyết lẫn thực hành khác nhau, mà những bài học đó lại thiếu sự gắn kết, kế thừa và liên tục thì chắc chắn trẻ sẽ rơi vào các lỗ hổng kiến thức và rời rạc về mặt thông tin. Do đó trong TCHĐKPKH theo GD STEM đặc biệt cần có tính hệ thống và gắn kết đa dạng giữa các bài học. Có như vậy mới hình thành và phát triển trí thông minh, tư

duy sáng tạo, kỹ năng phản xạ linh hoạt, sáng tạo cho trẻ trong môi trường đòi hỏi trí tuệ cao của thế kỉ 21.

2.3.3.4. Tổ chức hoạt động khám phá khoa học cho trẻ theo định hướng giáo dục STEM chú trọng quá trình tương tác giữa ba thành tố giáo viên, trẻ, môi trường

Quá trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM là quá trình phối hợp thống nhất các HĐ giữa GV và trẻ, trong đó trẻ với vai trò là chủ thể HĐ và GV với vai trò là người hướng dẫn, tổ chức các HĐ GD giúp trẻ tự giác, tích cực tiếp nhận kiến thức, kỹ năng, hình thành NLKPKH, NL STEM. Sự tác động qua lại giữa ba thành tố này làm cho HĐKPKH vận động, phát triển và do đó từng thành tố của HĐKPKH cũng vận động và phát triển. Như vậy động lực thúc đẩy sự phát triển của HĐKPKH theo định hướng GD STEM chính là sự tác động qua lại giữa ba thành tố. Điều này cũng đồng nghĩa HĐKPKH sẽ không xảy ra hoặc kém hiệu quả nếu không có sự tác động qua lại hoặc chỉ có sự tác động một chiều giữa ba thành tố kể trên. Ở đây tác giả muốn nhấn mạnh đến ý nghĩa của các mối quan hệ tác động đa chiều giữa ba thành tố cơ bản của HĐKPKH theo định hướng GD STEM. Việc thiếu hụt sự tham gia của một thành tố hay một tác động nào đó sẽ ảnh hưởng tới hiệu quả HĐKPKH theo định hướng GD STEM. Chính vì thế, HĐKPKH theo định hướng GD STEM chú trọng năng lực làm việc nhóm và sự tương tác giữa trẻ trong nhóm với nhau, một năng lực của thế kỉ 21.

Các đặc trưng này được thể hiện linh hoạt, đan xen trong các HĐKPKH theo định hướng GD STEM. Có thể 3-4 đặc trưng được thể hiện trong một HĐ, cũng có HĐ chỉ có 1-2 đặc trưng được thể hiện.

2.3.4. Thành tố của tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi

2.3.4.1. Mục tiêu tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi

Mục tiêu của HĐKPKH theo định hướng GD STEM được xác định theo mục tiêu phát triển NLKPKH và mục tiêu GD STEM cho trẻ. Mục tiêu học tập nên tập trung vào sự hiểu biết để trẻ có thể áp dụng kiến thức về STEM vào các tình huống mới. Thiết kế mục tiêu hoạt động KPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi phù hợp với khả năng, nhu cầu, hứng thú, kinh nghiệm của trẻ MG 5 - 6 tuổi. Theo Harlen (2000); Katz (2010);

Campbell và các cộng sự (2018); Keeley (2009); NGSS-Next Generation Science Standards (2013); Trundle & Saçkes (2021) Bộ Giáo dục và Đào tạo (2021), mục tiêu TCHĐKPKH theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi được xác định cụ thể:

(1) Hình thành năng lực xem xét và tìm hiểu đặc điểm của các sự vật, hiện tượng: Trẻ sử dụng những năng lực nhận thức (như quan sát, so sánh, phân loại, phán đoán, đo lường) để lĩnh hội hệ thống kiến thức đơn giản, chính xác cần thiết về các sự vật, hiện tượng liên quan trong các lĩnh vực STEM, kiến thức gần gũi quen thuộc xung quanh trẻ, gắn với đời sống hằng ngày của trẻ, phát triển óc tò mò, ham hiểu biết về KH.

(2) Hình thành năng lực nhận biết mối quan hệ đơn giản của sự vật, hiện tượng và giải quyết vấn đề đơn giản: Trẻ sử dụng các năng lực nhận thức bậc cao (giải quyết vấn đề, ra quyết định); năng lực 4Cs, năng lực làm việc nhóm và hợp tác với bạn bè nhằm giúp trẻ tìm kiếm tri thức, nhận xét và diễn tả sự hiểu biết bằng nhiều cách khác nhau (bằng lời, bằng cử chỉ, hình ảnh), trẻ thể được sự kiên trì, nỗ lực tham gia hoàn thành nhiệm vụ.

(3) Hình thành năng lực thể hiện hiểu biết về đối tượng bằng các cách khác nhau: Trẻ được hình thành các khái niệm khoa học và trẻ thể hiện được việc sử dụng năng lực giao tiếp, thuyết trình; đồng thời hình thành thái độ hứng thú với nghề STEM, có thái độ ứng xử đúng đắn đối với thiên nhiên xung quanh và nghề nghiệp trong xã hội

2.3.4.2. Nội dung tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi

Khi bước chân vào trường MN, trẻ biết mọi thứ thông qua kinh nghiệm sẵn có ở nhà. Thông qua HĐ vui chơi và sinh hoạt tại trường MN, kiến thức khoa học về sự vật, hiện tượng của trẻ được chuyển đổi từ nhận biết sang biết và hiểu biết. Chiến lược tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM chính là lựa chọn ND tổ chức giúp trẻ hiểu biết sâu về khái niệm khoa học (Contant & các cộng sự, 2018).

Nội dung KPKH theo định hướng GD STEM trong chương trình GDMN ở các nước được xây dựng theo khung tiêu chuẩn phát triển năng lực cho trẻ. Nội dung KPKH theo định hướng GD STEM trong chương trình giảng dạy không nhấn mạnh vào việc cung cấp kiến thức, kỹ năng đơn lẻ mà sẽ được xây dựng chủ yếu xoay quanh các chủ đề theo hướng tích hợp các lĩnh vực và tạo cho trẻ cơ hội thực hành kỹ năng hằng ngày, phù hợp với đặc điểm phát triển và khả năng của độ tuổi. Phạm vi kiến thức của một chủ đề được mở ra

linh hoạt, không khép kín, người dạy và người học vận dụng tri thức từ nhiều ngành KH khác nhau để có được hiểu biết đầy đủ về một chủ đề nào đó.

Theo Vygotsky (1997), GV tổ chức HĐ cho trẻ nhằm mục tiêu hướng tới “vùng phát triển gần nhất” của trẻ, nghĩa là tiềm năng trẻ có thể đạt được trong quá trình KPKH, những gì hôm nay trẻ hợp tác làm cùng bạn thì ngày mai trẻ có thể tự mình thực hiện được. Do đó, nội dung TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi được GVMN xây dựng theo sơ đồ khái niệm, là mạng nội dung cung cấp cho trẻ các khái niệm khoa học (Martin, R., Sexton, C. & Franklin, T., 2014, pp. 78-80)

Trọng tâm của ND TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM là giải quyết vấn đề gắn với thực tiễn. Vì vậy, nội dung dành cho trẻ chủ yếu đi sâu vào kiến thức KH nền tảng, dựa trên các kỹ năng làm khoa học để giải quyết nhiệm vụ khám phá. Nội dung được lồng ghép, đan xen, tích hợp tri thức thuộc nhiều lĩnh vực khoa học khác nhau vào trong một chương trình khối lớp mẫu giáo 5 -6 tuổi, cùng một hoạt động dạy học để tổ chức cho trẻ khám phá tri thức trong một khoảng thời gian xác định. Nội dung gần gũi, gắn bó với thực tiễn cuộc sống, xuất phát và xoay quanh cuộc sống của trẻ. Những kiến thức và kỹ năng trẻ học được từ hoạt động khám phá khoa học ứng dụng vào thực tiễn và giải quyết các vấn đề đặt ra trong thực tiễn, giáo dục trẻ các kỹ năng tự phục vụ, chăm sóc và bảo vệ bản thân, biết xử lý những tình huống khó khăn...

Trẻ MG 5 - 6 tuổi, giai đoạn chuyển tiếp lên tiểu học, là giai đoạn vận dụng và phát triển khái niệm nền tảng khi chúng được khám phá những trải nghiệm mức độ cao. Do đó, theo Contant và các cộng sự (2018, tr.79), nội dung tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cung cấp kiến thức được gọi là khái niệm khoa học, loại bỏ những hiểu biết trẻ nhầm lẫn dẫn đến có khái niệm KH sai. Ví dụ, trong ND sinh vật, trẻ hay có hiểu biết nhầm lẫn động vật có sự sống vì chúng di chuyển được, còn thực vật thì không, trong khi khái niệm KH đúng là động vật và thực vật đều có sự sống. Để giúp cho trẻ có sự hiểu biết đúng đắn khái niệm KH, không phải là GV nói cho trẻ điều đó là đúng hay bắt trẻ hiểu đây là cái gì. Để giúp trẻ nhận biết và hiểu được khái niệm KH, GV phải tạo ra sự mâu thuẫn giữa cách trẻ hiểu ban đầu với những giải thích khoa học (Roth,1991). Vì vậy, GV phải tìm hiểu được kinh nghiệm của trẻ, xác định được những hiểu biết nhầm lẫn của trẻ, từ đó lựa chọn nội dung tổ chức phải thông qua trải nghiệm để trẻ rút ra khái niệm khoa

học (Contant & các cộng sự, 2018). ND TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM dựa trên ND TCHĐKPKH cho trẻ ở trường MN, cụ thể:

ND tổ chức cho trẻ tìm hiểu về một số bộ phận cơ thể người, thể giới động vật, thể giới thực vật, một số hiện tượng tự nhiên, một số ngành nghề trong xã hội thuộc ND KH đời sống.

ND tổ chức cho trẻ tìm hiểu về đồ vật thuộc ND KH vật lý

ND tổ chức cho trẻ tìm hiểu về yếu tố vô sinh và ND tổ chức cho trẻ tìm hiểu hành tinh, trái đất thuộc ND KH trái đất và không gian

2.3.4.3. Phương pháp tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi

Trong TCHĐKPKH định hướng theo GD STEM, trẻ luôn là trung tâm của HĐ. Do đó, các phương pháp lựa chọn TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cần thúc đẩy sự lĩnh hội kiến thức KH của lĩnh vực STEM, tích lũy kinh nghiệm ứng dụng các kiến thức đó hình thành năng lực nhằm đạt được mục tiêu tổ chức HDKPKH theo định hướng GD STEM (Campbell, Jobling & Howitt, 2018; Moomaw, 2013).

Việc lựa chọn PP TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM phụ thuộc vào nội dung HDKPKH theo định hướng GD STEM, đặc điểm nhận thức KPKH của trẻ và năng lực của GVMN; PP phải phù hợp với mức độ phát triển của trẻ, định hướng theo “vùng phát triển gần nhất” (Martinez, 2017; Çetin, Bilican, & Ücğul, 2020; Trương thị Xuân Huệ, 2014; Nguyễn Thị Hòa, 2019), hướng đến sự hứng thú, sự tham gia tích cực, tính tự lực của trẻ trong các HĐ. GV cần vận dụng phối kết hợp các PPGD khác nhau trong quá trình tổ chức HĐ, mỗi PP có ưu thế nhất định trong quá trình giúp trẻ KPKH.

Phương pháp quan sát: Đây là PP giúp cho trẻ sử dụng năm giác quan để khám phá, tìm tòi kiến thức KH trong các lĩnh vực STEM. Nhờ các kỹ năng nhận thức trẻ lĩnh hội được tri thức về các sự vật, hiện tượng xung quanh, đồng thời trẻ được phát triển kỹ năng này ở bậc cao hơn, kích thích trẻ hứng thú và phát triển tính ham hiểu biết ở trẻ (Wilson, 2008; Hoàng Thị Phương, 2020).

Phương pháp đàm thoại: Đây là PP luôn sử dụng phối hợp với PP khác để kích thích hứng thú, óc tò mò mong muốn được nhận thức mọi sự vật, hiện tượng. Cách GV đặt câu hỏi cho trẻ và cách GV trả lời câu hỏi của trẻ thể hiện GV giúp trẻ khám phá được nhiều

kiến thức, kỹ năng KH về lĩnh vực STEM. Công cụ của PP này chính là hệ thống câu hỏi. Hệ thống câu hỏi cô đặt cho trẻ gồm có các dạng câu hỏi: câu hỏi hướng đến quan sát đối tượng nhận thức, câu hỏi khai thác kinh nghiệm của trẻ về đối tượng nhận thức, câu hỏi khái quát hóa các đối tượng trẻ đang nhận thức, câu hỏi vận dụng và câu hỏi cho trẻ hỏi lại cô. Hệ thống câu hỏi đặt cho trẻ theo trình tự hợp logic, tránh đặt câu hỏi nhiều cách hiểu (Ví dụ: “Con thấy xe chữa cháy như thế nào?”, câu hỏi đưa đến nhiều cách hiểu và trả lời như: “Xe chữa cháy màu đỏ”, “Xe chữa cháy kêu”), tránh đặt câu hỏi dưới dạng có/không và không có ý nghĩa (Ví dụ: “con có muốn học về xe chữa cháy không”).

Phương pháp thí nghiệm: Đây là phương pháp hữu hiệu trong TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM. Thí nghiệm được coi như một loại hình quan sát diễn ra trong điều kiện đặc biệt. Trẻ tham gia thí nghiệm là đi tìm lời giải đáp cho những điều chưa biết bằng trực quan. Vai trò của trẻ thể hiện sự chủ động, sáng tạo trong quá trình làm thí nghiệm, trẻ hứng thú với kết quả tìm thấy ở thí nghiệm. Thí nghiệm thể hiện được tính chủ động, sáng tạo, độc lập trong quá trình: (1) Chuẩn bị thí nghiệm: Trẻ tham gia cùng GV chuẩn bị về đối tượng thí nghiệm, các dụng cụ cần thiết để trẻ sử dụng trong quá trình thí nghiệm; (2) Thực hiện thí nghiệm: Trẻ thích thú với những thay đổi bất ngờ, điều này giúp trẻ hiểu sự vật - hiện tượng luôn luôn biến đổi và thúc đẩy trẻ tự thực hiện các kỹ năng nhận thức (dự đoán, quan sát, so sánh, suy luận, lập sơ đồ và đọc sơ đồ), đồng thời hình thành ở trẻ một số phẩm chất như tính kiên trì, khéo léo, cẩn thận khi thực hiện và cố gắng đạt mục đích (Hoàng Thị Phương, 2020)

Phương pháp trò chơi: Trò chơi vừa là hình thức, là phương tiện, vừa là phương pháp tổ chức cho trẻ KPKH. Sử dụng các trò chơi hoặc các yếu tố chơi, những hành động chơi lồng ghép nội dung STEM đa dạng, hấp dẫn để kích trẻ tự nguyện, hứng thú hoạt động tích cực giải quyết các nhiệm vụ đặt ra. (Nguyễn Thị Hòa, 2019b; Stohlmann, 2021)

Phương pháp dạy học dự án (Project approach) được khởi xướng bởi chuyên gia Lilian Katz (Helm & Katz, 2001) nhằm tạo cơ hội cho trẻ được tìm hiểu, khám phá các vấn đề liên quan đến lĩnh vực STEM mà trẻ thực sự hứng thú. HĐ dự án trong HĐKPKH theo định hướng GD STEM là HĐ có định hướng theo một mục tiêu nhất định, theo một kế hoạch nhất định nhằm giải quyết nhiệm vụ tìm kiếm, nghiên cứu, thực hành để thực hiện ND KPKH theo định hướng GD STEM. Dạy học dự án vừa là PPGD vừa là hình thức

tổ chức quá trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM trong trường MN theo kiểu các dự án về các chủ đề khác nhau. Giờ học dự án luôn kết hợp với hoạt động có sản phẩm. PP dạy học dự án thúc đẩy quá trình nhận thức từ cảm tính đến lý tính, hình thành các năng lực độc lập, nuôi dưỡng lòng say mê học tập ở trẻ trong quá trình giải quyết nhiệm vụ dự án (Katz, 2010; Chen & Tippett, 2022).

Phương pháp giải quyết vấn đề là cơ hội để trẻ thể hiện sự tích cực, chủ động và sáng tạo ở mức độ cao. Vấn đề là một cái gì đó, một việc gì đó, một người nào đó mà thấy khó khăn khi phải đối mặt, vượt qua và giải quyết. Trong cuộc sống trẻ gặp rất nhiều vấn đề để giải quyết. Trẻ giải quyết vấn đề qua các bước: (1) nhận ra vấn đề, (2) thu thập thông tin về vấn đề, (3) hình thành cách giải quyết vấn đề, (4) thử cách giải quyết trên thực tế, (5) đánh giá kết quả: nếu đúng nghĩa là trẻ đã giải quyết được vấn đề, nếu sai quay lại bước 2 để giải quyết tiếp. Phương pháp này thỏa mãn được nhu cầu trẻ cần giải quyết vấn đề gặp phải, học được cách tự giải quyết vấn đề bằng khả năng và kinh nghiệm của bản thân trẻ (Phan Thị Thu Hiền, 2008)

Phương pháp dạy học khám phá: là tình huống học tập trong đó nội dung chính cần được học không được giới thiệu trước mà có sự hướng dẫn của GV thông qua quá trình truy vấn trẻ phải tự khám phá tri thức, trẻ chủ động tham gia tương tác với môi trường để khám phá, hoạt động với đồ vật, đặt các câu hỏi và tranh luận, thực hiện những thí nghiệm Bruner (1961).

Phương pháp học tập trải nghiệm: Học tập trải nghiệm là mô hình dạy học mà TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM có thể tiếp cận mô hình học tập trải nghiệm như một PPGD hiệu quả. Ở đây, GV chỉ đóng vai trò là người hướng dẫn thúc đẩy việc trực tiếp trải nghiệm của trẻ, đảm bảo quá trình học tập và lĩnh hội kiến thức của trẻ có ý nghĩa và lâu dài (Mooney & Trung, 2016).

Quy trình học tập trải nghiệm đều có tính tuần hoàn và chu kỳ với các giai đoạn tiến hành theo trình tự: (1) Giai đoạn trải nghiệm thực tế: Trẻ được tham gia trực tiếp các HĐ do GV tổ chức theo các chủ đề, các sự kiện có liên quan trực tiếp đến cuộc sống của trẻ. (2) Giai đoạn chia sẻ kinh nghiệm xảy ra khi người học sử dụng kinh nghiệm đã có của mình để xử lý các sự việc, sự kiện đang xảy ra và phản hồi, chia sẻ những điều thu được, chưa được. (3) Giai đoạn rút ra kinh nghiệm cho bản thân: Trẻ học kiến thức và kinh

nghiệm mới tạo ra những hiểu biết mới. (4) Giai đoạn vận dụng kinh nghiệm vào cuộc sống: Trẻ sử dụng những kiến thức và kinh nghiệm mới lĩnh hội vào bối cảnh hoặc sự việc mới và kinh nghiệm mới được tạo ra (Dewey, 1929; Lindeman & các cộng sự, 2013; Hoàng Thị Phương & các cộng sự, 2018)

Ngoài các PP trên, còn rất nhiều các PP khác GV có thể linh hoạt sử dụng trong quá trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ 5 - 6 tuổi. GV cần căn cứ vào mục tiêu HĐKPKH theo định hướng GD STEM; mức độ nhận thức, nhu cầu, hứng thú của trẻ; đặc điểm địa phương để TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM hiệu quả.

2.3.4.4. Hình thức tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi

Việc TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ được tổ chức dưới các hình thức đa dạng.

Thứ nhất, những hình thức HĐ học (giờ học), HĐ chơi (ở các góc), HĐ ngoài trời là những hình thức học chính quy được tổ chức theo chương trình HĐ cố định có kiểm định chất lượng, có sự kiểm tra và giám sát chặt chẽ được thực hiện trong trường MN (Nguyễn Thành Hải, 2019; Moomaw, 2013; Charlesworth, 2016; Hoàng Thị Phương, 2020)

Thứ hai, hình thức HĐ lễ hội (hình thức học trong khuôn viên sân trường) và hình thức HĐ tham quan tại bảo tàng, thư viện, công viên, trang trại (hình thức học ngoài trường MN) được xem là những hình thức học kết nối với các tổ chức cộng đồng khác được diễn ra trong và ngoài trường mầm non. Các hình thức HĐ này có thể bổ sung và mở rộng sự hiểu biết GD STEM đã học tại trường học của trẻ (Hadani & các cộng sự, 2018).

Thứ ba, hình thức HĐ cá nhân và hình thức HĐ nhóm đều là những hình thức học xét theo quy mô được tổ chức trong và ngoài trường MN. Trong quá trình KPKH, tùy theo ND KPKH, trẻ có thể HĐ theo cá nhân hay tương tác theo nhóm (Hoàng Thị Phương, 2020).

Tất cả các hình thức HĐ phù hợp với lứa tuổi đều có thể thiết kế cho trẻ khám phá. GVMN có thể phối kết hợp với nhiều lực lượng GD như nhà trường, phụ huynh, các cơ quan, tổ chức cộng đồng, doanh nghiệp, tạo nên hệ sinh thái GD STEM. Mỗi lực lượng GD có tiềm lực, ưu thế riêng mà GVMN có thể huy động các lực lượng tham gia trực tiếp

hay gián tiếp, tạo nên hệ sinh thái GD STEM nhằm giúp trẻ có được kiến thức khoa học đầy đủ và thực tế (Cohen & Waite-Stupiansky, 2020).

2.3.4.5. Phương tiện sử dụng trong tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi

Các HĐKPKH theo định hướng GD STEM cần được trang bị phương tiện, dụng cụ, vật liệu cần thiết để cho trẻ có thể sử dụng phục vụ cho quá trình quan sát, khám phá, tìm hiểu, thí nghiệm, trải nghiệm nhằm thực hiện nhiệm vụ học tập. Trẻ có thể sử dụng trong sinh hoạt hàng ngày tất cả các phương tiện, dụng cụ, đồ dùng đa dạng khi tiến hành HĐKPKH. Tuy nhiên, GV cần hướng dẫn cho trẻ biết chức năng, cách sử dụng và các yếu tố nguy hiểm để trẻ phòng tránh (Trần Nguyễn Nguyên Hân, 2015).

Theo Trần Nguyễn Nguyên Hân (2015); Dejonckheere & các cộng sự (2016); Campbell, Jobling, & cộng sự (2018); Bùi Thị Tô Tâm (2022) những dụng cụ và phương tiện, học liệu cần thiết cho hoạt động khám phá khoa học, bao gồm:

Vật thật là các đối tượng trẻ khám phá về động vật, thực vật, đồ vật.

Vật liệu rời (loose parts): có 7 loại gồm: đồ từ thiên nhiên, đồ bằng gỗ và tái chế bằng gỗ, vật liệu từ nhựa, đồ vải và len bông, vật liệu kim loại, vật liệu gốm sứ và thủy tinh, các hộp đồ đóng gói (Haughey & Hill, 2017).

Tranh ảnh, mô hình, phim ảnh, sơ đồ về động vật, thực vật, côn trùng, trái đất, hành tinh, vũ trụ, đồ vật...

Dụng cụ thí nghiệm: gồm có kính hiển vi, kính lúp, kẹp gấp, bình, ly nhựa, đèn pin, pin, gương, nam châm, la bàn, quả lắc, vải vụn, ống nhòm, máy thu âm, tai nghe.....

Dụng cụ đo lường: gồm công cụ đo chiều dài: chỉ, kẹp, dây, các loại thước...; công cụ đo cân nặng: các loại cân (cân đồng hồ, cân điện tử...); công cụ đong thể tích: bình chứa, ly chia vạch, muỗng gạt

Dụng cụ khám phá: có các loại dụng cụ nhà bếp: máy xay sinh tố, lò nướng, nồi cơm điện, nồi, chảo, chén, đĩa muỗng, dụng cụ đánh trứng, máy đánh trứng, khuôn bánh; dụng cụ thợ mộc: bàn để chơi trò chơi thợ mộc, búa, đinh, khối gỗ, kính bảo hộ, găng tay, ốc vít,...

Sách ảnh, album ảnh khoa học về động vật, thực vật, côn trùng, trái đất, hành tinh, vũ trụ, đồ vật...

Máy tính, bảng tương tác, máy tính bảng: là các phương tiện hỗ trợ trẻ tìm kiếm thông tin phục vụ cho nhiệm vụ KPKH.

Các phần mềm điện tử bao gồm các ứng dụng powerpoint, liveworksheet, quizzzi, google assistant, ... là phương tiện hỗ trợ trẻ tìm kiếm thông tin để KP hoặc giúp trẻ củng cố và ứng dụng tri thức KP được vào thực hành thông qua các trò chơi trên phần mềm.

2.3.4.6. Môi trường tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi

Môi trường TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG được ví như người GV thứ hai trong việc tổ chức, hướng dẫn trẻ HĐ nhằm thoả mãn nhu cầu vui chơi và HĐ khám phá, tìm tòi của trẻ. Môi trường học tập không chỉ là không gian vật lý, vì chúng bao gồm cách bày trí không gian và vai trò tương tác của người lớn và trẻ (Campbel, Jobbing & Howitt, 2018, tr.246)

Môi trường vật chất trong HĐKPKH theo GD STEM ở đây được hiểu là: phòng học STEM, phương tiện trực quan, các thiết bị thí nghiệm và học phẩm học liệu, học cụ rời phù hợp với lứa tuổi của trẻ (Wahyuningsih & các cộng sự, 2020). Để vận dụng có hiệu quả quan điểm GD STEM trong TCHĐKPKH, nhà GD căn cứ vào chương trình GDMN từng lứa tuổi của BGD&ĐT, từ đó xây dựng chương trình HĐKPKH theo định hướng GD STEM phù hợp theo chủ đề, nội dung KPKH với định hướng của nhà trường vận dụng quan điểm GD STEM. GV sẽ căn cứ vào đó để xây dựng môi trường GD phù hợp với lứa tuổi và HĐKPKH của trẻ lớp mình.

Phòng học STEM là phòng học được trang bị hệ thống thiết bị dạy học, có các khu vực thiết kế, thí nghiệm, chế tạo, thử nghiệm... như góc thiên nhiên để khám phá các đối tượng trong tự nhiên, góc khoa học để thực hiện thí nghiệm, hệ thống các thiết bị nghe nhìn được lắp đặt phù hợp để GV và trẻ sử dụng thuận lợi trong quá trình tổ chức các HĐKPKH. Trong môi trường GD trong lớp học STEM GV cần tăng cường sưu tầm các nguyên vật liệu mở từ tự nhiên phục vụ cho việc xây dựng môi trường vận dụng cho trẻ trải nghiệm các dự án mà trẻ thực hiện, hạn chế tối đa việc sử dụng các nguyên vật liệu đóng làm hạn chế sự sáng tạo của trẻ, ưu tiên việc sử dụng các nguyên liệu tự nhiên như: cành cây khô, quả khô, màu sắc sử dụng trang trí đơn giản, kích thích được trí tò mò, sáng tạo của trẻ.

2.3.1.1. Đánh giá tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi

Theo Campbell, Jobling và Howitt (2018), đánh giá TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi thông qua việc đánh giá kết quả học tập của trẻ. Đó là quá trình GV thu thập và phân tích thông tin như bằng chứng về những gì trẻ biết, có thể làm và hiểu được. GV lập kế hoạch, ghi chép và đánh giá việc học của trẻ. Có ba hình thức đánh giá trẻ: Đánh giá chẩn đoán (thăm dò sự hiểu biết trước đó) giúp xác định những gì trẻ đã biết; đánh giá quá trình, diễn ra khi trẻ đang khám phá khoa học, cung cấp thông tin về sự hiểu biết ngày càng tăng của trẻ; đánh giá tổng kết liên quan đến tiến độ học tập và là báo cáo cuối cùng về kết quả học tập của trẻ.

2.3.2. Quy trình tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi

2.3.2.1. Quy trình lĩnh hội tri thức của trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi

Quá trình tổ chức các hoạt động KPKH phải diễn ra theo các giai đoạn của quy trình lĩnh hội tri thức của trẻ: (1) khảo sát, (2) hình thành khái niệm, (3) ứng dụng để tìm ra các HĐ phù hợp với trẻ ở giai đoạn đó vì việc lĩnh hội tri thức nào đó đều được bắt đầu bằng sự khảo sát đối tượng và kết thúc ở việc ứng dụng tri thức thu được về đối tượng vào HĐ thực tiễn (Hoàng Thị Phương, 2020b).

- Giai đoạn 1: Khảo sát
 - ✓ Giáo viên cung cấp đối tượng, hướng dẫn trẻ quan sát
 - ✓ Trẻ tích cực khảo sát đối tượng với bạn.
- Giai đoạn 2: Hình thành khái niệm
 - ✓ GV tổ chức cho trẻ đàm thoại
 - ✓ Trẻ so sánh, đối chiếu, phân loại đối tượng để hệ thống hóa, khái quát hóa tri thức
- Giai đoạn 3: Ứng dụng
 - ✓ GV tổ chức HĐ hấp dẫn, phù hợp với trẻ
 - ✓ Trẻ tích cực, chủ động, sáng tạo sử dụng tri thức đã có vào hoạt động

Quy trình lĩnh hội tri thức ở trẻ diễn ra với mức độ nhận thức, thời gian khác nhau cho mỗi giai đoạn, giai đoạn 1 và 2 là giai đoạn trẻ tiếp nhận thông tin, giai đoạn 3 là giai đoạn

trẻ lưu trữ thông tin để ứng dụng. Tùy thuộc vào đặc điểm tâm lý của lứa tuổi, khả năng riêng của mỗi trẻ, vốn kinh nghiệm tích lũy từ trước ở trẻ, hứng thú nhận thức của mỗi cá nhân. Theo Hoàng Thị Phương (2020b) quá trình này diễn ra theo trình tự từ xác định tên đề tài → xác định mục đích → chuẩn bị giờ học → cách tiến hành.

2.3.2.2. Một số quy trình tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM

Cấu trúc TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM được thiết kế theo một hoặc hai hoặc cả hai quy trình học tập khám phá phát hiện hoặc quy trình học tập thiết kế kỹ thuật (Đặng Út Phương, 2021). Trong các HĐKPKH theo định hướng GD STEM, trẻ được học qua chính những trải nghiệm của bản thân, các HĐ học thường định hướng thực hành và định hướng tạo sản phẩm.

Quy trình học tập khám phá

Hiện nay trên thế giới, giáo dục STEM được giảng dạy theo quy trình học tập khám phá phát hiện. Đây là một phương pháp nghiên cứu trong đó những vấn đề khoa học, những số liệu liên quan được thu thập nhằm xây dựng những giả thuyết và những giả thuyết này được thực nghiệm kiểm chứng. Theo cách tiếp cận này trẻ sẽ được học theo cách của các nhà khoa học khám phá hay trả lời các câu hỏi khoa học.

Wynne Harlen và Anne Qualter giới thiệu quy trình với trẻ nhỏ gồm 6 bước chú trọng vào việc trẻ khám phá mọi thứ bằng chính bản thân trẻ, bao gồm: (1) Đặt câu hỏi; (2) Giải thích; (3) Tiên đoán; (4) Lên kế hoạch và điều tra; (5) Trình bày dữ liệu, (6) Kết luận. Thông qua quy trình này, tác giả cho rằng trẻ phát triển sự hiểu biết khoa học bằng cách thu thập và sử dụng dữ liệu và không đánh đồng các khám phá này với các hoạt động thực hành khác trong quá trình học tích hợp khoa học và toán. Trong quá trình khám phá, trẻ sử dụng các kỹ năng điều tra như các nhà khoa học thực thụ và với những báo cáo của trẻ phản ánh lại trẻ học như thế nào và học được những gì (Harlen & Qualter, 2004).

Kế thừa quy trình Wynne Harlen và Anne Qualter, van Drie & van Boxtelc (2007) đã phát triển quy trình học tập dựa vào khám phá cụ thể và rõ ràng hơn gồm 9 bước chủ yếu đề cập đến các khám phá tự do của trẻ để tìm ra vấn đề mà trẻ thắc mắc và muốn tìm hiểu, bao gồm: (1) Thực hiện quan sát; (2) Đặt câu hỏi; (3) Kiểm tra sách và các nguồn thông tin khác đã biết; (4) Lập kế hoạch điều tra; (5) Xem xét lại những gì đã biết dựa trên bằng

chứng thực nghiệm; (6) Sử dụng các công cụ để thu thập, phân tích và diễn giải dữ liệu; (7) Đề xuất câu trả lời, giải thích và dự đoán; (8) Truyền đạt kết quả; (9) Đánh giá và phản hồi cá nhân (Cohen & Waite-Stupiansky, 2020).

“Vòng xoáy khám phá” là thuật ngữ mà Brunton và Thornton (2010) mô tả người GV hỗ trợ trẻ khám phá và điều tra theo một cách có cấu trúc gồm bốn giai đoạn: Khám phá – Đặt câu hỏi – Tìm kiếm sự hiểu biết – Phản ánh và đánh giá. Cấu trúc được lặp lại theo vòng tròn ốc theo phát triển học tập của trẻ mẫu giáo. Tương tự, Contant & các cộng sự (2018) đề xuất quy trình gồm 5 giai đoạn: Đặt câu hỏi - Lập kế hoạch và tiến hành điều tra - Thu thập và phân tích dữ liệu - Giải thích dựa trên dữ liệu, dựa trên bằng chứng - Trao đổi về các cuộc điều tra. Quy trình này không theo vòng xoáy tròn ốc mà là vòng tròn khép kín theo chiều kim đồng hồ, đặc biệt quan tâm đến các HĐKPKH trải nghiệm điều tra để thu thập thông tin để giải đáp nhiệm vụ câu hỏi đặt ra.

Bằng cách mở rộng từ mô hình Dự đoán – Quan sát – Hỏi – Giải thích (POQE), Hong & các cộng sự (2020) đã thêm các bước “làm” và “chuyển giao” để mở rộng PDOQDET, tuy nhiên trong quy trình cần phải rõ ràng về cách kết nối và kết hợp lĩnh vực STEM và tạo ra các yếu tố để thực hiện GD STEM đổi mới để định hướng trẻ bằng tư duy khoa học.

Karen Worth đưa ra chu trình học tập khám phá gồm bốn giai đoạn: 1/Gắn kết (khám phá, thông báo, hỏi, suy đoán); 2/Thiết kế và thực hiện điều tra khoa học; 3/ Đưa ra kết luận (Sắp xếp và hệ thống dữ liệu, đưa ra tuyên bố và giải thích có bằng chứng); 4/ Chia sẻ (viết, trình bày, bảo vệ, tranh luận); trong giai đoạn 2 có 4 bước là: (1) xác định câu hỏi, tiên đoán, lên kế hoạch điều tra, (2) Thu thập và ghi nhận dữ liệu, (3) tổ chức dữ liệu, giải thích dữ liệu, phân tích và phản ánh dữ liệu, (4) đưa ra câu hỏi mới. Giai đoạn 2 chủ yếu tập trung quá trình khám phá của cá nhân, giai đoạn còn lại thể hiện sự tương tác của trẻ với bạn, của trẻ với GV. Chu trình của Worth được cho là không cứng nhắc mà cũng không tuyến tính, thể hiện vai trò “giàn giáo” của GV với trẻ (Cohen & Stupiansky, 2020). Hạn chế trong chu trình này có nhiều bước của các giai đoạn chồng lên nhau, làm cho chu trình trở nên rườm rà.

Nhìn chung, các quy trình KPKH của các nhà nghiên cứu đều có chung điểm cho trẻ thực hành khám phá các nội dung lĩnh vực STEM như một nhà nghiên cứu khoa học, trẻ được sử dụng các kỹ năng KPKH để tìm ra vấn đề đang thắc mắc. Quy trình nghiên cứu khoa

học chỉ dừng ở việc cung cấp kiến thức cho trẻ, người ta phát hiện ra mối liên hệ giữa khoa học và kỹ thuật trong quy trình mới mà bao hàm cả quy trình nghiên cứu khoa học.

Quy trình học tập thiết kế kỹ thuật

Khoa học và kỹ thuật có mối quan hệ gắn gũi nhau nhưng mục tiêu khác nhau. Công nghệ là sản phẩm của thiết kế kỹ thuật. Mẫu giáo là thời điểm lí tưởng để đưa ra các thử thách kỹ thuật phù hợp với lứa tuổi nhằm phát triển các kĩ năng nhận thức, xã hội, vận động và ngôn ngữ.

Đặc điểm nổi bật của quy trình thiết kế để chế tạo sản phẩm là một loạt các bước mà các kỹ sư sử dụng để hướng dẫn phát triển các sản phẩm phục vụ cho cuộc sống của con người. Quá trình này lặp đi lặp lại, tạo thành "vòng lặp thiết kế", nghĩa là thất bại trong sản xuất, các kỹ sư thử nghiệm, thất bại và thiết kế lặp đi lặp lại, cho đến khi họ tìm ra phương án tốt nhất có thể. Bagiati & các cộng sự (2010) đưa tiến trình thiết kế nền tảng cho trẻ thực hiện thông qua trò chơi và hoạt động trải nghiệm và khám phá, qua sự thành công và thất bại nhằm giải quyết một vấn đề, nhiệm vụ nào đó trong quá trình học học STEM (English & Moore, 2018).

Có rất nhiều quy trình thiết kế kỹ thuật nhưng đều có điểm chung là phát hiện và nghiên cứu vấn đề, động não các ý tưởng giải quyết vấn đề, quyết định lựa chọn ý tưởng và lập kế hoạch chi tiết để trình bày ý tưởng thiết kế, chế tạo và kiểm tra thiết kế, phân tích kết quả kiểm tra, làm lại và cải tiến (Moore & cộng sự, 2014). Các mô hình dựa vào thiết kế kỹ thuật đều bắt đầu bằng vấn đề thực tiễn cần giải quyết. kết quả của thiết kế kỹ thuật là: giải pháp thiết kế và thi công cùng với sản phẩm hay quy trình được hình thành (Honey & cộng sự, 2014; English & Moore, 2018). Các thiết kế kỹ thuật chủ yếu tạo cho trẻ cơ hội vận dụng kiến thức khoa học vào giải quyết vấn đề thực tế, cho trẻ cơ hội trải nghiệm thất bại, đó không phải là lí do để trẻ bỏ cuộc mà giúp trẻ có động lực để tiếp tục cải tiến các giải pháp đã đưa ra, có thể tạo ra sự cải thiện về kiến thức khoa học của trẻ (Cohen & Waite-Stupiansky, 2020).

Bảng 2.1. Quy trình thiết kế kỹ thuật (EDP)

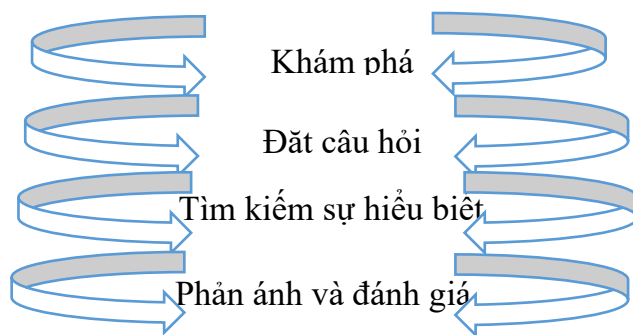
Tác giả	Các bước của quy trình	Độ tuổi	Ưu điểm	Hạn chế
Wee Engineer	3 bước: Khám phá- Chế tạo – Cải tiến	3-5 tuổi	Trẻ có cơ hội được thất bại thông qua thử và sai, tăng động lực của trẻ	Phần khám phá khoa học ít chú trọng, chủ yếu nhấn mạnh kỹ thuật
Contant & cộng sự (2010)	5 giai đoạn: Xác định vấn đề - Thiết kế cách tiếp cận-Thực hiện giải pháp- Đánh giá giải pháp - Trình bày: vấn đề,thiết kế, giải pháp	Từ mầm non đến trung học cơ sở	Bắt đầu bằng vấn đề thực tiễn, kết quả là sản phẩm hay quy trình được hình thành	Phù hợp cho tiểu học và trung học hơn cho trẻ MG
Jolly (2017)	8 giai đoạn: Xác định vấn đề - Nghiên cứu – Tưởng tượng – Lên kế hoạch – Thực hiện – Kiểm tra và đánh giá – Thiết kế lại – Thảo luận	4 – 8 tuổi	Thiết kế dành riêng cho trẻ 4 – 8 tuổi	Nhiều bước chi tiết không phù hợp với một số nội dung cho trẻ MG khám phá
Chu Thị Hồng Nhung & các cộng sự (2021)	6 bước: Nêu vấn đề - khám phá và tìm giải pháp – Lên kế hoạch hoạt động – Thiết kế - Chế tạo – Đánh giá.	3 – 6 tuổi	Chu trình khép kín kết hợp KPKH và kỹ thuật	Quy trình dành cho 3 độ tuổi 3-4 tuổi,4-5 tuổi, 5-6 tuổi giống nhau
Stone - MacDonald & các cộng sự (2015)	4 bước: Suy nghĩ – Thử - Quyết định – Chia sẻ	5-6 tuổi	Bao hàm KPKH và thiết kế kỹ thuật, vận dụng 1 chủ đề hoặc ngay 1 bài học	

Cả hai lĩnh vực khoa học và kỹ thuật đều có chung mục tiêu giúp trẻ phát triển sự hiểu biết về thế giới xung quanh. Trong khoa học, điều này được thực hiện thông qua các quá trình dự đoán, quan sát, phân loại, giả thuyết, thử nghiệm và giao tiếp. Tuy nhiên, trong kỹ thuật, trẻ em đạt được mục tiêu này trẻ được kết nối kiến thức giữa các lĩnh vực trong nhiều cách khác nhau như trải nghiệm, thực hành, thử nghiệm, giải quyết một vấn đề thực tế. Mục tiêu của KH là để giải thích thế giới tự nhiên, trong khi mục tiêu của kỹ thuật là giải quyết vấn đề để đáp ứng nhu cầu và mong muốn của con người. Nhiệm vụ KH trong KH là điều tra tác động của các biến đổi với kết quả, nghĩa là khám phá để phát hiện, trong

khi trong kỹ thuật, nhiệm vụ kỹ thuật là điều tra để tạo ra kết quả theo mong muốn, nghĩa là khám phá phát minh. Trẻ khám phá khoa học với bối cảnh thực tế gắn nhiệm vụ khoa học với nhiệm vụ kỹ thuật được chứng minh sẽ tạo ra những tác động lớn cho sự hiểu biết của trẻ về thế giới xung quanh (Lindeman, Jabot & Berkley, 2014).

Như vậy, HĐKPKH theo định hướng GD STEM của trẻ hiện nay bao hàm cả hai nhiệm vụ: Một là nhiệm vụ KH thực hiện khám phá và phát hiện ra một kiến thức KH; hai là nhiệm vụ kỹ thuật thực hiện vận dụng kiến thức KH để khám phá phát minh một sản phẩm đơn giản theo khả năng của trẻ. Do đó quy trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM dành cho trẻ MG 5-6 tuổi đảm bảo sự tối ưu cho việc học tập của trẻ cần dựa trên hai quy trình học tập khám phá và quy trình học tập thiết kế kỹ thuật theo ba pha khám phá, phát hiện và thiết kế. Trên cơ sở mối quan hệ của các thành tố TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi như mục tiêu cần đạt được, nội dung KPKH, PP, hình thức TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM, đánh giá kết quả HĐKPKH với lý thuyết quy trình tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM bao gồm quy trình học tập khám phá và quy trình học tập thiết kế kỹ thuật với vai trò của GV là người tổ chức, điều khiển quá trình học tập diễn ra, giai đoạn triển khai thực hiện HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi được tác giả đề xuất theo 3 pha học tập như sau:

Pha 1: Khám phá: Với vai trò chủ đạo tổ chức quá trình HĐ học tập diễn ra ở trẻ nhằm mục tiêu giúp trẻ khám phá kiến thức KH, trẻ thực hiện tìm tòi và phát hiện nhiệm vụ KH cần khám phá. Quy trình vòng xoáy khám phá 4 bước của Brunton và Thornton (2010) đề cao vai trò của trẻ trong vòng xoáy này được chủ động trong quá trình lĩnh hội tri thức ngay từ bước 1, dưới sự hỗ trợ GV dẫn dắt khám phá tự tìm kiếm kiến thức.



Hình 2.2. Quy trình học tập khám phá của Brunton và Thornton (2010)

Pha 2: Phát hiện: Brunton và Thornton (2010) hạn chế quá trình GV hỗ trợ trẻ thu thập và giải thích dữ liệu. Trong khi đó, quy trình 5 bước của Contant & các cộng sự (2018) GV tạo cơ hội cho trẻ tổ chức, sắp xếp dữ liệu và giải thích dữ liệu khám phá được, giúp phát hiện khái niệm KH. Hạn chế của quy trình Contant & các cộng sự (2018) này không cho trẻ tự KP phát hiện câu hỏi như quy trình của Brunton và Thornton (2010). Ưu điểm của hai quy trình, quá trình tổ chức HĐ của GV này không cứng nhắc mà thực hiện trong bối cảnh giúp trẻ nhận ra mối liên hệ trong quá trình học tập với phát triển. Việc học học tập của trẻ không chỉ dừng ở việc lĩnh hội tri thức mà trẻ cần được vận dụng tri thức vừa học vào thực tiễn.



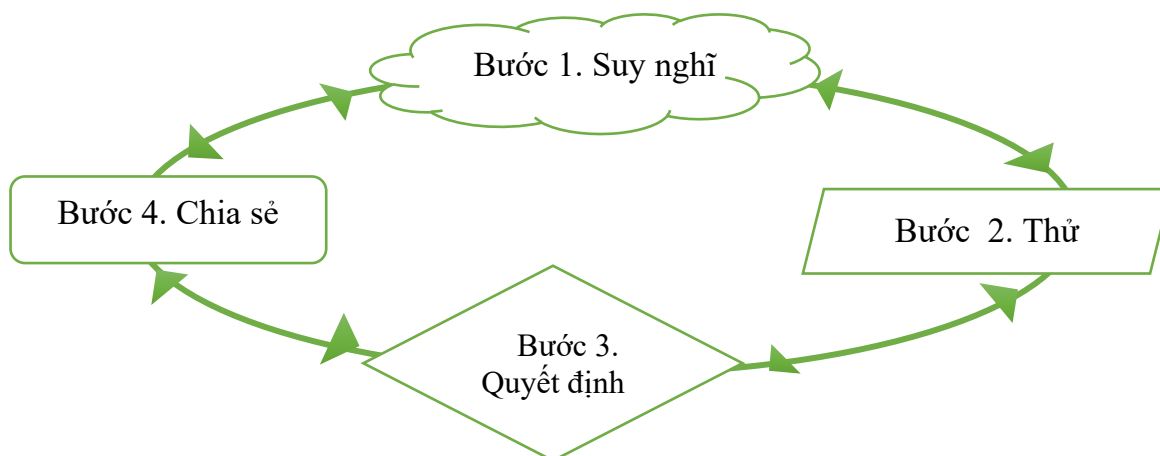
Hình 2.3. Quy trình học tập khám phá của Contant & các cộng sự (2018)

Pha 3: Thiết kế kỹ thuật: Trong quá trình tìm cách giải quyết vấn đề có thể trẻ sẽ đi theo một con đường mới, trẻ có thể thử - sai và sau đó tự mình điều chỉnh. Quy trình EDP cho trẻ cơ hội trẻ vừa KPKH vừa thực hành vận dụng tri thức KH tạo ra sản phẩm. Stone-MacDonald & các cộng sự (2015, tr.12) giới thiệu quy trình EDP gồm bốn bước học tập thích hợp nhất cho cấu trúc HĐKPKH của trẻ MG 5-6 tuổi, cụ thể như sau:

Bước 1 - Suy nghĩ (Thinking): Trẻ trò chuyện, lắng nghe về vấn đề, trẻ thảo luận mục tiêu GQVĐ, nhận diện được giới hạn và hạn chế (về số lượng nguyên vật liệu, lượng thời gian, kích thước) vào việc GQVĐ. Trẻ tìm kiếm những vấn đề tương tự và phương án trước đó. Trẻ xem xét nhu cầu và mong muốn của người có vấn đề trước đó, KP nguyên vật liệu thích hợp, ra quyết định cách tiếp cận GQVĐ. Trẻ động não, thiết kế phương án,

xây dựng mô hình phương án, dự đoán cách thực hiện như thế nào, phác thảo, trình bày cái nhìn tổng thể về cách giải quyết vấn đề.

Bước 2 – Thử (Try): Trẻ xây dựng hoặc tạo tác vài thứ để thử GQVĐ. Trẻ có thể làm



việc độc lập hoặc hợp tác cùng nhau với những nguyên vật liệu làm bằng tay như khối, vật dụng tái chế,...

Bước 3- Quyết định (Fix): Trẻ kiểm tra hành động thực hiện hoặc thao tác, để quyết định lựa chọn hành động nào là phương án GQVĐ. Trẻ thu thập dữ liệu trong suốt quá trình kiểm tra phương án và cái gì là có ý nghĩa cho lần sau. Trẻ thực hiện thay đổi để cải tiến phương án.

Bước 4 – Chia sẻ (Communicate): Trẻ vẽ ra và thảo luận về phương án về hành động cuối cùng với bạn bè và người lớn, trẻ suy tư ý tưởng ban đầu (lúc động não và phác thảo) với thiết kế cuối cùng và mô tả sự khác biệt giữa 2 ý tưởng này.

Hình 2.4. Quy trình thiết kế kỹ thuật của Stone-MacDonald & các cộng sự (2015, tr.12)

Stone-MacDonald & các cộng sự (2015, tr.12) khẳng định tiến trình này được xây dựng phù hợp với đặc điểm của trẻ MG, thực tế người kỹ sư GQVĐ nào đó cùng 1 lúc nhưng trẻ MG thực hiện giải quyết nhiệm vụ ở từng bước học tập, hoặc có thể trẻ thực hiện cả bốn bước trong một lần thực hiện hoặc trong một HĐ. GVMN có thể thiết kế bài học đơn lẻ (Stone-MacDonald & các cộng sự, 2015). Đặc điểm nổi bật của quy trình thiết kế để chế tạo sản phẩm là một loạt các bước mà trẻ khám phá để nhận biết, tìm hiểu về các đối tượng và sử dụng các tri thức đó tạo ra các sản phẩm phục vụ cho cuộc sống của chính mình. Quá trình thực hiện có thể đúng cũng có thể sai, sai là thất bại trẻ được phép quay lại các bước ban đầu làm lại. Quá trình này lặp đi lặp lại, tạo thành "vòng lặp thiết

kế", nghĩa là thất bại trong thực hiện, trẻ thử nghiệm, thất bại và thiết kế lặp đi lặp lại, cho đến khi trẻ tìm ra phương án tốt nhất có thể.

Quy trình EDP của Stone-MacDonald & các cộng sự, (2015) phù hợp với đặc điểm tâm lý của trẻ MG: 1/ Trẻ có cơ hội sử dụng giác quan và các kỹ năng nhận thức để khám phá về các sự vật, hiện tượng xung quanh; 2/ Trẻ được học thông qua thử - sai và tự rút ra được bài học cho bản thân; 3/ Quy trình bao hàm cả khám phá kiến thức KH và tạo ra sản phẩm, phù hợp cho các HĐ dưới dạng học theo dự án, các thí nghiệm KH, các dạng HĐ trải nghiệm; 4/ Quy trình có ưu thế hơn các quy trình EDP khác là phù hợp có thể tổ chức ở các hình thức HĐ khác nhau của trẻ; các pha học tập không nhất thiết diễn ra theo tuần tự các bước của quy trình mà có thể linh hoạt thực hiện 4 bước ở 4 HĐ hoặc cùng lúc ở một HĐ; do đó, luận án chọn tiếp cận theo quy trình này để xây dựng quy trình tổ chức HĐPKKH theo định hướng GD STEM cho trẻ.

2.3.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi

2.3.3.1. Yếu tố khách quan

a. Môi trường giáo dục

Môi trường GD là nơi diễn ra các HĐGD nói chung, các HĐPKKH theo định hướng GD STEM nói riêng, được GV tổ chức với dụng ý sư phạm. Môi trường GD theo định hướng GD STEM phụ thuộc vào HĐ chủ đạo của lứa tuổi MG 5-6 tuổi là HĐ vui chơi, quy định sự biến đổi chủ yếu các quá trình tâm lý và đặc điểm tâm lý nhân cách trẻ ở giai đoạn phát triển đó (Hoàng Thị Phương, 2020b). Môi trường GD tạo cơ hội cho trẻ học bằng nhiều cách khác nhau thông qua chơi, tạo điều kiện cho trẻ học bằng chơi, chơi mà học. Khi lập kế hoạch TCHĐPKKH theo định hướng GD STEM, GVMN cần quan tâm tới môi trường GD có tính đặc thù, góp phần quan trọng quyết định chất lượng của HĐPKKH theo GD STEM. Thiếu các nguyên vật liệu an toàn với trẻ, phương tiện đo lường, KPKH, máy tính có ảnh hưởng đến hiệu quả của TCHĐPKKH theo định hướng GD STEM (Jamil & cộng sự, 2018).

Việc xây dựng môi trường GD không chỉ là nơi diễn ra HĐ học của trẻ mà môi trường GD còn là yếu tố tham gia trực tiếp, góp phần cải thiện, nâng cao chất lượng và hiệu quả

HĐ dạy học của GV và trẻ. Đó là môi trường luôn tôn trọng hứng thú, nhu cầu, khả năng, thể mạnh của mỗi trẻ và thúc đẩy mọi tiềm năng của trẻ.

b. Số lượng trẻ trong mỗi lớp học

Số lượng trẻ trong mỗi lớp học có ảnh hưởng rất lớn đến chất lượng TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi. Trong các HĐKPKH theo định hướng GD STEM, trẻ luôn tìm tòi, khám phá thông qua thực hành, trải nghiệm thực tiễn, điều này đòi hỏi trẻ cần có không gian hoạt động, thời gian hoạt động, trang thiết bị, đồ dùng giáo cụ đặc thù tạo cơ hội để trẻ có thể thao tác theo hình thức cá nhân, hình thức tập thể (nhóm nhỏ, nhóm vừa, nhóm lớn) nhằm hình thành NL một cách hiệu quả. Do đó, nếu số lượng trẻ trong mỗi lớp quá đông thì không gian và thời gian hoạt động, số lượng đồ dùng, giáo cụ cần được chuẩn bị đủ cho số trẻ, đảm bảo phù hợp với đặc điểm của trẻ mà không ảnh hưởng tới chất lượng của HĐKPKH theo định hướng GD STEM

2.3.3.2. Yếu tố chủ quan

a. Năng lực tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM của giáo viên mầm non

Trong quá trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM, GVMN cần thực hiện tốt vai trò là người hướng dẫn, đồng hành, hỗ trợ giúp trẻ phát huy vai trò chủ động, tích cực của trẻ trong quá trình HĐ. Tác giả Hoàng Thị Phương (2020b) đề cập vai trò của GVMN thể hiện ở những điểm sau:

GVMN thiết kế các HĐKPKH theo định hướng GD STEM phù hợp với nhu cầu, hứng thú, khả năng, kinh nghiệm của trẻ. Vì vậy, GVMN cần hiểu rõ đặc điểm từng trẻ trong lớp, nắm chắc chương trình HĐKPKH theo định hướng GD STEM, có ý tưởng nội dung mới mẻ, hấp dẫn, gần gũi và tích hợp các kiến thức lĩnh vực STEM tự nhiên, có kỹ năng thiết kế và tổ chức các HĐKPKH hiệu quả. GV thiết kế hệ thống các câu hỏi giúp trẻ kết nối kiến thức, thúc đẩy sự hiểu biết và áp dụng các khái niệm đa dạng của trẻ vào QVĐ thực (Stohlmann và cộng sự, 2012).

GVMN xây dựng môi trường vật chất trong lớp học phù hợp với khả năng nhận thức, kinh nghiệm của trẻ, kích thích hứng thú của trẻ. Bước vào môi trường ấy trẻ bị cuốn hút trẻ say mê hoạt động với khả năng độc lập và sự sáng tạo cao nhất trong hoạt động khám phá. GVMN trang bị phong phú, đa dạng các phương tiện, tài liệu; đồng thời bố trí chúng

sao cho hợp lý, tiện cho trẻ lấy và di chuyển. Một môi trường GD đảm bảo tính mở, thẩm mỹ, sáng tạo và an toàn cho trẻ cảm thấy tự tin, thoải mái như cá gặp nước trong các HĐ.

Trong quá trình trẻ HĐ, GV quan sát trẻ HĐ, GV cần hiểu rõ cho từng trẻ, biết khai thác kinh nghiệm của trẻ, GV đưa ra những yêu cầu, nhiệm vụ, hỗ trợ phù hợp đáp ứng nhu cầu của trẻ kịp thời, giúp trẻ chủ động khám phá và biết xử lý các tình huống, trẻ tương tác với các đối tượng nhận thức, với bạn và mọi người xung quanh

b. Hoạt động cá nhân của trẻ

Hoạt động cá nhân đóng vai trò quyết định trực tiếp đối với sự hình thành và phát triển năng lực và phẩm chất của trẻ. Trẻ tác động vào đối tượng nhằm thỏa mãn nhu cầu khám phá và kết quả là kích thích tạo ra hoạt động, kết quả của hoạt động là sự cụ thể hóa nhu cầu của chủ thể. Như vậy, trẻ càng tích cực tham gia, càng hứng thú và say mê hoạt động sẽ càng nảy sinh những nhu cầu mới, những thuộc tính tâm lý mới, năng lực càng được phát triển (Phạm Thị Hồng Vinh & các cộng sự, 2018).

2.4. Đánh giá năng lực khám phá khoa học của trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi

2.4.1. Cấu trúc năng lực khám phá khoa học của trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi

Theo tác giả Bùi Minh Đức (2013), sự phân loại NL thành các dạng thức khác nhau và nhiều kiểu NL khác nhau phụ thuộc vào quan điểm tiếp cận NL, phổ biến nhất vẫn là cách phân loại NL thành NL chung và NL riêng (còn gọi là NL chuyên biệt).

Nói đến năng lực là nói đến khả năng thực hiện, là trẻ phải biết làm, hành động làm phải gắn với ý thức và thái độ, phải có kiến thức và kỹ năng (Mai Sỹ Tuấn & các cộng sự, 2018). Theo tác giả Hoàng Thị Phương (2020), quá trình TCHĐKPKH cho trẻ không chỉ chú ý đến cung cấp khối lượng kiến thức mà còn trang bị cho trẻ cách nghĩ, cách hành động và năng lực khám phá bản chất sự vật, hiện tượng. NLKPKH bao gồm các thành phần của các năng lực mà trẻ nhỏ có thể có được thông qua quá trình khám phá và quá trình “làm khoa học” (do science) (Contant & các cộng sự, 2018; Phương, 2018, tr.37; Campbell & các cộng sự, 2012, tr.125; Charlesworth, 2016; Annetta & Minogue, 2016).

Chương trình GDMN xác định NLKPKH của trẻ mẫu giáo 5 – 6 tuổi gồm các nhóm năng lực thành phần như sau (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2021) (Bảng 2.2).

Bảng 2.2. Năng lực khám phá khoa học của trẻ MG 5 - 6 tuổi

Năng lực thành phần	Biểu hiện
1. Năng lực xem xét và tìm hiểu đặc điểm của các sự vật, hiện tượng	Tò mò tìm tòi, khám phá các sự vật, hiện tượng xung quanh
	Sử dụng và phối hợp các giác quan để quan sát, xem xét và thảo luận về sự vật, hiện tượng
	Quan sát, so sánh, dự đoán, nhận xét và thảo luận khi làm thử nghiệm và sử dụng công cụ đơn giản
	Thu thập thông tin về đối tượng bằng nhiều cách khác nhau
	Phân loại các đối tượng theo những dấu hiệu khác nhau.
2. Năng lực nhận biết mối quan hệ đơn giản của sự vật, hiện tượng và giải quyết vấn đề đơn giản	Nhận xét được mối quan hệ đơn giản của sự vật, hiện tượng.
	Giải quyết vấn đề đơn giản bằng các cách khác nhau.
3. Năng lực thể hiện hiểu biết về đối tượng bằng các cách khác nhau	Nhận xét, thảo luận về đặc điểm, sự khác nhau, giống nhau của các đối tượng được quan sát.
	Thể hiện hiểu biết về đối tượng qua các hoạt động khác nhau

2.4.2. Cơ chế hình thành và phát triển năng lực khám phá khoa học của trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi

Năng lực KPKH của trẻ MG 5-6 tuổi hình thành và phát triển gắn liền với quá trình phát triển nhận thức của trẻ. NLKPKH của trẻ MG 5-6 tuổi là do chính trẻ tạo ra bằng chính hoạt động và giao tiếp của mình trong HĐKPKH thông qua các HĐKPKH. Mặc dù mỗi trẻ mang bản sắc riêng nhưng NLKPKH của trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi hình thành và phát triển theo cơ chế chung. Dựa vào tâm lý học phát triển, theo Đinh Thị Tứ & Phan Trọng Ngọ (2007) cơ chế có biểu hiện như sau:

NLKPKH của trẻ phát triển thông qua quá trình lĩnh hội kinh nghiệm xã hội – lịch sử biến thành kinh nghiệm của cá nhân. Kinh nghiệm xã hội là những kinh nghiệm trẻ được hình thành và tồn tại trong quá trình trẻ tiếp xúc và KP thế giới xung quanh, bao gồm các tri thức KH về tự nhiên, về xã hội và nhân văn, các chuẩn mực, giá trị xã hội, những quy tắc, hành vi ứng xử của con người. Kinh nghiệm lịch sử là những kinh nghiệm trẻ học

được thông qua những thể hệ đi trước thông qua HĐ hằng ngày. Nhờ có kinh nghiệm xã hội – lịch sử trẻ thực hiện giải quyết những vấn đề mà trẻ đang tìm kiếm, khám phá và mang lại cho trẻ kinh nghiệm riêng sau mỗi lần hoàn thành nhiệm vụ.

NKKPKH của trẻ hình thành và phát triển thông qua quá trình tương tác giữa trẻ với thế giới bên ngoài. Theo Piaget (1965) trẻ tiếp thu tri thức thông qua tương tác với đồ vật và tương tác với người khác. Vygotski nhấn mạnh trẻ tương tác với đồ vật dưới sự hướng dẫn của người lớn và quy tắc xã hội do con người xây dựng. Khi trẻ học cách sử dụng các công cụ lao động, NLKPKH của trẻ cũng được phát triển (Waller và các cộng sự, 2011).

NLKPKH của trẻ hình thành và phát triển theo cơ chế nhập tâm, chuyển từ hành động bên ngoài thành hành động bên trong. NLKPKH đầu tiên gắn liền với tri giác của trẻ thông qua các HĐ với thế giới xung quanh, sau đó gắn liền với tư duy và biểu hiện ở dạng tiềm ẩn hoặc thể hiện hiện thực bên ngoài qua việc trẻ tham gia giải quyết các tình huống có vấn đề nảy sinh. Piaget (1965) giải thích quá trình nhập tâm theo cơ chế thích nghi của cá nhân bởi cơ chế đồng hóa và điều ứng. Các nhà tâm lý học HĐ giải thích cơ chế nhập tâm theo các bước hình thành biểu tượng từ hình thức thể hiện qua vật thật đến qua mô hình kí hiệu và cuối cùng là hình thức của ý nghĩ (Đinh Thị Tứ & Phan Trọng Ngọ, 2007).

Dựa vào cơ chế hình thành và phát triển của NLKPKH của trẻ MG 5-6 tuổi, các HĐKPKH cần được định hướng tổ chức cho phù hợp với trẻ nhằm phát triển NLKPKH cho trẻ. Hiệu quả của quá trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM được đánh giá dựa trên NLKPKH của trẻ.

2.4.3. Tiêu chí và thang đo năng lực khám phá khoa học của trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi

2.4.3.1. Tiêu chí đánh giá năng lực khám phá khoa học của trẻ MG 5 – 6 tuổi

Xây dựng tiêu chí và thang đánh giá năng lực KPKH của trẻ MG 5 – 6 tuổi

Bước 1: Xác định các căn cứ

- Căn cứ 1: Cơ sở lý luận về TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM
- Căn cứ 2: Cấu trúc NLKPKH của trẻ 5 - 6 tuổi
- Căn cứ 3: Mục tiêu, nội dung giáo dục, kết quả mong đợi của HĐKPKH của trẻ mẫu giáo 5 - 6 tuổi trong Chương trình GDMN (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2021); và Bộ chuẩn phát triển trẻ 5 tuổi (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2010).

Bước 2: Xây dựng tiêu chí đánh giá NLKPKH của trẻ mẫu giáo 5 – 6 tuổi và thang đánh giá NLKPKH của trẻ mẫu giáo 5 – 6 tuổi (Bảng 2.3).

Tác giả xác định tiêu chí đánh giá theo 3 năng lực thành phần sau:

Bảng 2.3. Tiêu chí đánh giá năng lực khám phá khoa học của trẻ MG 5-6 tuổi

Tiêu chí 1. Năng lực xem xét và tìm hiểu đặc điểm của các sự vật, hiện tượng		
Chỉ báo	Biểu hiện	Mức độ
1.1. Tô mò tìm tòi, khám phá các sự vật, hiện tượng xung quanh	Trẻ chưa biết đặt câu hỏi về sự vật, hiện tượng	1
	Trẻ chỉ biết đặt câu hỏi về đặc điểm của sự vật, hiện tượng	2
	Trẻ biết đặt câu hỏi về đặc điểm, quá trình phát triển sự vật, quá trình diễn ra hiện tượng	3
	Trẻ biết đặt câu hỏi về đặc điểm, quá trình phát triển sự vật, quá trình diễn ra hiện tượng và câu hỏi mối liên hệ	4
1.2. Phối hợp các giác quan để quan sát, xem xét, thảo luận về sự vật, hiện tượng	Trẻ sử dụng các hành động sờ nắn, nhìn, ngửi, nghe, nếm để nhận biết đặc điểm nổi bật của sự vật, hiện tượng	1
	Trẻ sử dụng các giác quan để xem xét, nhận ra đặc điểm nổi bật của sự vật, hiện tượng	2
	Trẻ sử dụng phối hợp các giác quan để xem xét về đặc điểm sự vật, hiện tượng	3
	Trẻ sử dụng phối hợp các giác quan khác nhau để quan sát, xem xét, thảo luận về đặc điểm sự vật, hiện tượng	4
1.3. Làm thử nghiệm và sử dụng công cụ đơn giản để quan sát, so sánh, dự đoán, nhận xét và thảo luận	Trẻ chưa biết làm thử nghiệm đơn giản dù có sự giúp đỡ của người lớn để quan sát, tìm hiểu của đối tượng	1
	Trẻ biết làm thử nghiệm đơn giản với sự giúp đỡ của người lớn để quan sát, tìm hiểu của đối tượng	2
	Trẻ biết làm thử nghiệm và sử dụng công cụ đơn giản để quan sát, so sánh, dự đoán	3
	Trẻ biết làm thử nghiệm và sử dụng công cụ đơn giản để quan sát, so sánh, dự đoán, nhận xét và thảo luận	4
1.4. Thu thập thông tin về đối tượng bằng nhiều cách khác nhau	Trẻ chưa biết thu thập thông tin về đối tượng bằng nhiều cách khác nhau như xem sách, tranh ảnh, và trò chuyện về đối tượng	1
	Trẻ thu thập thông tin về đối tượng bằng nhiều cách khác nhau : xem có sự gợi mở của GV như xem sách, tranh ảnh, và trò chuyện về đối tượng	2
	Trẻ thu thập thông tin về đối tượng bằng nhiều cách khác nhau: xem sách, tranh ảnh, nhận xét và, trò chuyện.	3
	Trẻ thu thập thông tin về đối tượng bằng nhiều cách khác nhau: xem sách, tranh ảnh, băng hình, trò chuyện và thảo luận	4

1.5. Phân loại các đối tượng theo những dấu hiệu khác nhau.	Trẻ chưa biết phân loại các đối tượng theo một dấu hiệu nổi bật	1
	Trẻ biết phân loại các đối tượng theo một dấu hiệu nổi bật	2
	Trẻ biết phân loại các đối tượng theo một hoặc hai dấu hiệu.	3
	Trẻ biết phân loại các đối tượng theo những dấu hiệu khác nhau.	4
Tiêu chí 2. Năng lực nhận biết mối quan hệ đơn giản của sự vật, hiện tượng và giải quyết vấn đề đơn giản		
Chỉ báo	Biểu hiện	Mức độ
2.1. Nhận xét được mối quan hệ đơn giản của sự vật, hiện tượng.	Trẻ chưa nhận ra mối quan hệ đơn giản của sự vật, hiện tượng quen thuộc khi được hỏi	1
	Trẻ chỉ biết nhận ra một vài mối quan hệ đơn giản của sự vật, hiện tượng quen thuộc khi được hỏi	2
	Trẻ biết nhận xét được một số mối quan hệ đơn giản của sự vật, hiện tượng gần gũi	3
	Trẻ biết nhận xét được mối quan hệ đơn giản của sự vật, hiện tượng	4
2.2. Giải quyết vấn đề đơn giản bằng các cách khác nhau.	Trẻ chưa biết cách giải quyết vấn đề đơn giản	1
	Trẻ sử dụng một vài cách thức (có thể không thích hợp) để giải quyết vấn đề đơn giản	2
	Trẻ sử dụng cách thức thích hợp để giải quyết vấn đề đơn giản	3
	Trẻ biết giải quyết vấn đề đơn giản bằng các cách khác nhau.	4
Tiêu chí 3. Năng lực thể hiện hiểu biết về đối tượng bằng các cách khác nhau		
Chỉ báo	Biểu hiện	Mức độ
3.1. Nhận xét, thảo luận về đặc điểm, sự khác nhau, giống nhau của các đối tượng được quan sát.	Trẻ chỉ biết mô tả 1-2 dấu hiệu nổi bật của các đối tượng được quan sát với sự gợi mở của GV.	1
	Trẻ chỉ biết mô tả những dấu hiệu nổi bật của các đối tượng được quan sát với sự gợi mở của GV	2
	Trẻ biết nhận xét, trò chuyện về đặc điểm, sự khác nhau, giống nhau của các đối tượng được quan sát.	3
	Trẻ biết nhận xét, thảo luận về đặc điểm, sự khác nhau, giống nhau của các đối tượng được quan sát	4
3.2. Thể hiện hiểu biết về đối tượng qua các hoạt động khác nhau	Trẻ chưa biết thể hiện hiểu biết về đối tượng qua các HĐ khác nhau như HĐ chơi, âm nhạc, tạo hình...	1
	Trẻ biết thể hiện một số điều quan sát được qua các HĐ khác nhau như HĐ chơi, âm nhạc, tạo hình...	2
	Trẻ biết thể hiện một số hiểu biết về đối tượng qua các HĐ khác nhau như HĐ chơi, âm nhạc, tạo hình...	3

	Trẻ biết thể hiện hiểu biết về đối tượng qua các HĐ khác nhau như HĐ chơi, âm nhạc, tạo hình...	4
--	---	----------

2.4.3.2. Thang đánh giá năng lực khám phá khoa học của trẻ MG 5 – 6 tuổi

Hiệu quả của HĐKPKH theo định hướng GD STEM dựa trên tỷ lệ trẻ trong lớp đạt được mức độ NLKPKH. Đánh giá NLKPKH mỗi trẻ dựa trên biểu hiện của từng tiêu chí, chỉ báo. Người giám sát quan sát từng trẻ tham gia hoạt động theo các dấu hiệu, chỉ báo của mỗi tiêu chí và đánh dấu cho điểm vào mức độ phù hợp của mỗi dấu hiệu. Năng lực KPKH của trẻ được thể hiện qua kết quả của 3 tiêu chí đánh giá NKPKKH. Kết quả đánh giá thu được qua các dấu hiệu của mỗi tiêu chí, người quan sát tổng hợp và cho điểm tiêu chí đó.

Điểm được tính theo 4 mức độ cụ thể: Mức 1- Cần cố gắng: 0 điểm;

Mức 2- Có tiến bộ: 1 điểm;

Mức 3 - Tốt: 2 điểm;

Mức 4 –Rất tốt: 3 điểm.

Với thang đo Likert 4 mức độ, khoảng cách giữa các mức là: $k = \frac{n-1}{n} = \frac{4-1}{4} = 0,75$

- Mức 1 có ĐTB nằm trong khoảng từ 0 đến 0,75 điểm

- Mức 2 có ĐTB nằm trong khoảng từ 0,76 đến 1,50 điểm

- Mức 3 có ĐTB nằm trong khoảng từ 1,51 đến 2,25 điểm

- Mức 4 có ĐTB nằm trong khoảng từ 2,26 đến 3,00 điểm

Như vậy, ta có điểm tổng 3 tiêu chí với 9 chỉ báo, thấp nhất là 0 điểm và cao nhất là 27 điểm. Mức độ năng lực KPKH của trẻ MG 5 – 6 tuổi được tính theo tổng điểm 9 tiêu chí, cụ thể như sau:

Mức 1 – Cần cố gắng (trẻ đạt từ 0 đến 6,75 điểm): trẻ từ không có đến dưới 25% biểu hiện về các dấu hiệu, chỉ báo của tiêu chí đánh giá

Mức 2 – Có tiến bộ (trẻ đạt từ 6,76 đến 13,50 điểm): trẻ có từ 25% đến dưới 50% biểu hiện về các dấu hiệu, chỉ báo của tiêu chí đánh giá

Mức 3 – Tốt (trẻ đạt từ 13,51 đến 20,25 điểm): trẻ có từ 50% đến dưới 75% biểu hiện về các dấu hiệu, chỉ báo của tiêu chí đánh giá

Mức 4 – Rất tốt (trẻ đạt từ 20,26 điểm đến 27 điểm): quan sát thấy trẻ có 75% - 100% biểu hiện về các dấu hiệu, chỉ báo của tiêu chí đánh giá.

Kết luận chương 2

Trên cơ sở kế thừa kết quả nghiên cứu của các nhà khoa học đi trước, luận án đã hệ thống hóa, làm rõ cơ sở lý luận về TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi. Từ kết quả nghiên cứu cơ sở lý luận, có thể khẳng định:

Thứ nhất, TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM được xem là định hướng GD đổi mới trong cách hướng dẫn trẻ KPKH, là con đường cơ bản để phát triển năng lực của trẻ, là cách thức đổi mới GD phù hợp và cần thiết trong giai đoạn hiện nay. GD STEM cho trẻ MG gồm có đặc trưng tích hợp, thực hành, trải nghiệm, giải quyết vấn đề thực tiễn, kết nối công nghệ, nuôi dưỡng sự quan tâm nghề STEM.

Thứ hai, thành tố HĐKPKH theo định hướng GD STEM bao gồm: 1/ mục tiêu cung cấp cho trẻ hệ thống kiến thức đơn giản trong các lĩnh vực STEM, phát triển ở trẻ những năng lực KPKH và năng lực 4Cs, và hình thành thái độ khoa học; 2/ Nội dung chủ yếu đi sâu vào kiến thức khoa học nền tảng, tích hợp với các lĩnh vực khác của STEM để giải quyết nhiệm vụ khám phá.

Thứ ba, TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM là quá trình GD lấy trẻ làm trung tâm, GD tích hợp, sử dụng các PPGD tích cực thông qua các HĐ trải nghiệm, thực hành cho trẻ giải quyết các vấn đề thực tiễn trong cuộc sống trẻ, tạo điều kiện để trẻ tích cực chủ động trong các HĐ, tự mình tìm tòi, khám phá kiến thức trong lĩnh vực STEM dựa trên việc huy động những kinh nghiệm sẵn có và giải quyết vấn đề, giúp trẻ hứng thú hoạt động, quan tâm đến ngành nghề STEM, phát triển được những NLKPKH cho trẻ.

Thứ tư, TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM là cần được thực hiện theo một quy trình học tập khám phá, phát hiện, thiết kế kỹ thuật giúp trẻ vừa KPKH vừa thiết kế tạo ra sản phẩm.

Thứ năm, tổ chức TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM là cần đảm bảo các điều kiện thực hiện như năng lực tổ chức HĐKPKH của giáo viên, hoạt động của cá nhân trẻ, môi trường GD và số lượng trẻ trong một lớp. Những yếu tố này có mối quan hệ tương hỗ, qua lại lẫn nhau. Do vậy, cần phối hợp các yếu tố trên trong quá trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5 - 6 tuổi ở trường MN.

CHƯƠNG 3

THỰC TRẠNG TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG KHÁM PHÁ KHOA HỌC THEO ĐỊNH HƯỚNG GIÁO DỤC STEM TẠI CÁC TRƯỜNG MẦM NON Ở THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

3.1. Khái quát khảo sát thực tế

3.1.1. Mục đích khảo sát

Tìm hiểu thực trạng TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5 - 6 tuổi ở 27 trường MN trên địa bàn Tp. Hồ Chí Minh nhằm đánh giá hiện trạng, làm luận cứ thực tiễn cho việc đề xuất quy trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5 - 6 tuổi.

3.1.2. Nội dung khảo sát

Nội dung khảo sát tập trung vào 2 vấn đề chính sau đây: (Phụ lục 1 và 2)

- Thực trạng mức độ năng lực KPKH của trẻ MG 5-6 tuổi tại trường MN.
- Thực trạng TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5 - 6 tuổi tại trường MN: nhận thức của CBQL, GVMN về tầm quan trọng của việc TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5 - 6 tuổi (Câu 1); xác định mục tiêu; lựa chọn nội dung (Câu 2,3); các PPGD sử dụng (Câu 4); các hình thức sử dụng (Câu 5); các phương tiện sử dụng (Câu 6); mức độ ảnh hưởng của các yếu tố đảm bảo (Câu 7); quy trình tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi (Câu 8).

3.1.3. Địa bàn, đối tượng, thời gian khảo sát

3.1.3.1. Địa bàn khảo sát

Luận án được tiến hành khảo sát trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh. Kể từ năm 2021, thành phố Tp. Hồ Chí Minh có 22 quận, huyện, thành phố, và phân loại đô thị các quận, huyện gồm 3 loại: Khu vực đô thị trung tâm, khu vực đô thị mới, khu vực ngoại thành.

Bảng 3.1. Đặc điểm địa bàn cụm khảo sát

Loại đô thị	Đặc điểm	Địa bàn quận, huyện, thành phố
Khu vực nội thành trung tâm	Là khu vực được thành lập lâu đời, có phát triển kinh tế, văn hóa, xã hội, giáo dục, trình độ dân trí cao. Vì vậy, các trường mầm non thuộc khu vực này có cơ sở vật chất hiện đại, trình độ GV đạt chuẩn, đi đầu trong thực hiện đổi mới giáo dục, có chất lượng GD tốt.	Quận: 1, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, Bình Thạnh, Gò Vấp, Tân Bình, Phú Nhuận,
Khu vực đô thị mới	Là khu vực được thành lập trong thời gian ngắn, theo tiêu chí là đô thị kiểu mẫu của thành phố. Kinh tế, văn hóa, xã hội, GD đang trong giai đoạn phát triển và hoàn thiện. Do đó, các trường mầm non chưa phát triển đồng bộ, có cơ sở đạt chuẩn quốc gia, nhiều cơ sở chưa đạt chuẩn; có nhiều loại hình cơ sở công lập và ngoài công lập.	Quận: 7, Bình Tân Tân Phú, Thành phố Thủ Đức
Khu vực ngoại thành	Là khu vực có mật độ dân số tập trung không nhiều, kinh tế chủ yếu về nông nghiệp, cơ sở hạ tầng hạn chế, dân trí chủ yếu là lao động, GD phát triển chậm hơn. Các trường MN tại khu vực này còn hạn chế về cơ sở vật chất, trình độ giáo viên. Cơ sở GDMN qui mô nhỏ chiếm số lượng nhiều, nhiều loại hình cơ sở công lập và ngoài công lập.	Quận 12, Huyện Nhà Bè, Bình Chánh, Hóc Môn, Củ Chi, Cần Giờ

3.1.3.2. Đối tượng khảo sát

*Đối tượng là CBQL và GVMN của 27 trường MN khảo sát (Phụ lục 12, 13).

Tổng số GVMN là 1573; tổng số CBQL là 50 (bao gồm hiệu trưởng, phó hiệu trưởng chuyên môn). Kích cỡ mẫu khảo sát trong luận án được xác định dựa theo công thức (Yamane, 1967):

$$\text{Mẫu GVMN: } n = \frac{N}{1+N.e^2} = \frac{1573}{1+1573.0,05^2} = 318,91 \text{ làm tròn } 319$$

$$\text{Mẫu CBQL: } n = \frac{N}{1+N.e^2} = \frac{50}{1+50.0,05^2} = 44,44 \text{ làm tròn } 45$$

Trong đó: n: là thành viên mẫu cần xác định để điều tra nghiên cứu; N: là tổng số mẫu; e: mức độ sai số cho phép (nếu chọn sai số là 5% thì độ tin cậy là 95%)

Áp dụng công thức trên, số lượng CBQL, GVMN tối thiểu phải gửi phiếu khảo sát là 364 người. Người nghiên cứu lựa chọn mẫu ngẫu nhiên phân tầng các trường MN ở 3 khu vực thuộc 22/22 quận, huyện, thành phố, đảm bảo mẫu mang tính đại diện, có độ tin cậy. Mẫu được lựa chọn từ CBQL và GVMN tham gia các lớp bồi dưỡng của các quận huyện tại Tp. Hồ Chí Minh, các chương trình chuyên đề - hội thảo về chuyên môn dành cho CBQL, GVMN; từ cựu sinh viên của Khoa GDMN trường Đại học Sài Gòn, trường Đại học Sư phạm Tp. Hồ Chí Minh và trường Cao đẳng Sư phạm Trung ương Tp. Hồ Chí Minh, hiện đang công tác tại các trường MN trên địa bàn Tp. Hồ Chí Minh. Phiếu gửi đến cho 2 đối tượng khảo sát: cán bộ quản lý (Ban giám hiệu, cán bộ phòng giáo dục) số lượng 54, và GVMN số lượng 409, phiếu thu về 45 phiếu khảo sát CBQL, 319 phiếu khảo sát GVMN có giá trị. Phân bố khách thể khảo sát được thể hiện trong Phụ lục 12.

Bảng 3.2. Đặc điểm mẫu khảo sát

Tiêu chí	CBQL		GV	
	Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)
Trình độ chuyên môn				
Trung học	0	0	45	14,1
Cao đẳng	2	0	75	23,5
Đại học	33	73,3	197	61,8
Thạc sĩ	10	22,2	2	0,6
Thâm niên công tác				
Dưới 5 năm	0	0	31	9,7
5-10 năm	7	15,6	221	69,3
11-15 năm	19	42,2	38	11,9
Trên 15 năm	19	42,2	29	9,1

Về trình độ chuyên môn và thâm niên công tác thể hiện ở Bảng 3.2, CBQL đều trên chuẩn, GVMN đạt chuẩn và trên chuẩn chiếm 85,9%, là điều kiện thuận lợi trong tiếp cận những xu thế mới; có 55,88% CBQL thâm niên 11-15 năm, đa số GVMN có thâm niên 5-10 năm chiếm tỷ lệ cao nhất (69,3%), điều này cho thấy CBQL có kinh nghiệm chỉ đạo, GVMN có kinh nghiệm trong tổ chức các hoạt động giáo dục.

**Đối tượng là trẻ MG 5-6 tuổi của các lớp lá thuộc 27 trường MN dự giờ.*

Tổng số trẻ là 759, kích cỡ mẫu khảo sát được xác định dựa theo công thức (Yamane, 1967):

$$\text{Mẫu trẻ: } n = \frac{N}{1+N.e^2} = \frac{759}{1+759 \cdot 0,05^2} = 261,95 \text{ làm tròn } 262$$

3.1.3.3. Thời gian khảo sát: Từ tháng 9 năm học 2021-2022

3.1.4. Phương pháp và công cụ khảo sát

3.2.4.1. Phương pháp khảo sát bằng bảng hỏi

- Mục đích: Thu thập dữ liệu định lượng để phục vụ nghiên cứu thực trạng nhận thức của CBQL, GVMN về tầm quan trọng TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM và thực trạng GVMN tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi.

- Mẫu khảo sát: 45 CBQL, 319 GVMN

- Quá trình tiến hành:

(1) Phát phiếu hỏi thăm dò ý kiến của CBQL, GV nhằm xây dựng phiếu hỏi. Phân tích độ tin cậy phiếu hỏi và điều chỉnh nội dung của phiếu hỏi.

(2) Khảo sát chính thức bằng phiếu hỏi (bản giấy và link google form).

(3) Thu thập, phân loại số lượng phiếu thu về.

(4) Xử lý số liệu điều tra qua thống kê mô tả, sử dụng công cụ SPSS 20.0 để tính điểm trung bình, phần trăm, độ lệch chuẩn, mức ý nghĩa Sig, độ tin cậy (Cronbach's Alpha).

- Công cụ khảo sát: Phiếu thăm dò ý kiến CBQL (Phụ lục 1), Phiếu thăm dò ý kiến GVMN (Phụ lục 2).

3.2.4.2. Phương pháp phỏng vấn

- Mục đích: Thu thập ý kiến trực tiếp của CBQL, GVMN để bổ sung cứ liệu cho phương pháp điều tra bằng bảng hỏi và phương pháp quan sát, tác giả đối thoại có chủ định nội dung về thực trạng GVMN tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi và thực trạng năng lực KPKH của trẻ MG 5-6 tuổi.

- Mẫu phỏng vấn: 7 CBQL, 10 GV đang trực tiếp dạy lớp MG 5-6 tuổi.

- Quá trình tiến hành: (1) Liên hệ và nêu mục tiêu phỏng vấn; (2) tiến hành phỏng vấn mục đích, nội dung, phương pháp, phương tiện, hình thức TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM; (3) ghi âm; (4) xử lý thông tin, loại bỏ những câu trả lời trùng lặp và chọn lọc những câu trả lời phù hợp để làm minh chứng cho phân tích thực trạng.

- Công cụ: Biên bản phỏng vấn CBQL (Phụ lục 3,4), Biên bản phỏng vấn GVMN (Phụ lục 5, 6)

3.2.4.3. Phương pháp quan sát

- Mục đích: Quan sát các HĐ trực tiếp của trẻ để đánh giá mức độ NLKPKH của trẻ. Quan sát các quá trình TCHĐKPKH của GV ở trường MN để tìm hiểu mục tiêu, nội dung, phương pháp, hình thức, quy trình TCHĐKPKH cho trẻ MG 5-6 tuổi tại trường MN; quan sát quá trình học của trẻ để đánh giá NLKPKH của trẻ.

- Mẫu quan sát: dự giờ 30 giờ HĐKPKH của 30 GV dạy lớp Lá ở 27 trường MN.

- Quá trình tiến hành: (1) Liên hệ và nêu mục tiêu quan sát; (2) Tiến hành dự giờ (quay phim, ghi chép quá trình TCHĐKPKH cho trẻ MG 5-6 của GV; (3) Đánh giá năng lực KPKH của trẻ và việc tổ chức HĐPKKH của GV theo tiêu chí; (4) Xử lý thông tin để làm minh chứng cho phân tích thực trạng.

- Công cụ: biên bản quan sát (Phụ lục 7), bảng kiểm quan sát (Phụ lục 12).

3.2.4.4. Phương pháp nghiên cứu sản phẩm hoạt động giáo dục

- Mục đích: Tìm hiểu các chủ đề trong kế hoạch năm học, kế hoạch tháng của GV. Tìm hiểu mức độ phát triển NL của trẻ trong HĐKPKH qua sản phẩm của trẻ sau mỗi hoạt động khám phá khoa học và hồ sơ cá nhân của trẻ.

- Mẫu nghiên cứu: 30 bản kế hoạch GD năm, kế hoạch GD tháng của GV lớp Lá, sản phẩm hoạt động của trẻ (tranh ảnh, thành quả công việc, kết quả thí nghiệm,...); hồ sơ cá nhân của trẻ.

- Quá trình tiến hành: (1) Liên hệ và nêu mục tiêu nghiên cứu sản phẩm hoạt động; (2) tiến hành sao chép kế hoạch của GV; chụp hình sản phẩm của trẻ (3) đánh giá kế hoạch của GV, sản phẩm của trẻ theo tiêu chí; (4) xử lý thông tin để làm minh chứng cho phân tích thực trạng.

- Công cụ: Bảng kiểm quan sát (Phụ lục 12), hồ sơ cá nhân của trẻ (Phụ lục 13), phiếu đánh giá sản phẩm hoạt động của trẻ (Phụ lục 14)

3.2.4.5. Phương pháp xử lý dữ liệu

- Mục đích: xử lý kết quả định lượng thu được từ bảng hỏi nhằm làm cơ sở để biện luận kết quả nghiên cứu

- Nội dung: sử dụng thống kê mô tả như tính tần số, tỷ lệ %, điểm trung bình (Mean=M), độ lệch chuẩn (Std. Devation), hệ số tương quan (Sig), hệ số tin cậy Cronbach's Alpha

- Quá trình tiến hành: thu thập dữ liệu, mã hóa biến, nhập liệu, xử lý, phân tích, so sánh và đưa ra kết quả.

- Công cụ: sử dụng phần mềm SPSS 20.0 (Phụ lục 16)

- Thang đo: Thực hiện quy ước các điểm trung bình đã tính theo thang đo khoảng (Interval Scale) Likert 5 mức độ, tác giả xác định giá trị khoảng cách theo công thức:

$$K = \frac{Maximum - minimum}{n} = \frac{5 - 1}{5} = 0,8$$

Bảng 3.3. Quy ước cách xử lý thông tin phiếu thăm dò ý kiến

Điểm trung bình	Loại câu hỏi					
	Câu hỏi về sự cần thiết	Câu hỏi về mức độ sử dụng	Câu hỏi về tầm quan trọng	Câu hỏi về hiệu quả	Câu hỏi về nhận thức	Câu hỏi về mức độ ảnh hưởng
Mức 1: 1,00 – 1,80	Rất không cần thiết	Hoàn toàn không bao giờ	Không quan trọng	Không hiệu quả	Hoàn toàn không đồng ý	Hoàn toàn không ảnh hưởng
Mức 2: 1,81 – 2,60	Không cần thiết	Hiếm khi	Ít quan trọng	Ít hiệu quả	Cơ bản không đồng ý	Không ảnh hưởng
Mức 3: 2,61 – 3,40	Bình thường	Thỉnh thoảng	Bình thường	Bình thường	Đồng ý một phần	Bình thường
Mức 4: 3,41 – 4,20	Cần thiết	Thường xuyên	Quan trọng	Hiệu quả	Cơ bản đồng ý	Khá ảnh hưởng
Mức 5: 4,21 – 5,0	Rất cần thiết	Rất thường xuyên	Rất quan trọng	Rất hiệu quả	Hoàn toàn đồng ý	Rất ảnh hưởng

- Đánh giá mối tương quan giữa 2 đối tượng, luận án dựa vào nguyên tắc của hệ số Sig: Nếu hệ số Sig > 0,05 : không có sự khác biệt về ý nghĩa thống kê;

Nếu hệ số Sig <= 0,05: có sự khác biệt về ý nghĩa thống kê.

- Độ tin cậy của thang đo bảng hỏi:

TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM bị ảnh hưởng bởi nhiều nhân tố, xét tương quan chặt chẽ giữa các biến quan sát trong cùng một nhân tố (Hoàng Trọng & Chu Nguyễn Mộng Ngọc, 2008), tác giả kiểm định độ tin cậy Cronbach's Alpha với các mục câu hỏi

để xác định xem các câu hỏi trong bảng hỏi khảo sát có thể đo lường một cách đáng tin cậy hay không. Mức độ tin cậy của thang đo lường được xác định theo giá trị hệ số Cronbach's Alpha: $0,8 \leq \alpha \leq 1$: xuất sắc; $0,7 \leq \alpha \leq 0,8$: tốt; $0,6 \leq \alpha$: chấp nhận được. Kết quả bảng 3.4 cho thấy hệ số $\alpha > 0,6$ nghĩa là thang đo lường bảng hỏi có giá trị tin cậy sử dụng được.

Bảng 3.4. Hệ số tin cậy của từng câu hỏi trong Phiếu thăm dò CBQL, GVMN

Câu hỏi	Nội dung	Phương pháp	Hình thức	Phương tiện	Yếu tố đảm bảo	Quy trình	Tầm quan trọng, mức độ tổ chức, mức độ tích hợp, hiệu quả tổ chức
Hệ số Cronbach's Alpha (α)	0,688	0,861	0,858	0,879	0,936	0,835	0,906

3.2. Thực trạng tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi

3.3.1. Nhận thức của cán bộ quản lý và giáo viên mầm non về tầm quan trọng của việc tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM

Tác giả đưa 5 mức độ nhận thức tầm quan trọng của việc tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi, kết quả thể hiện ở bảng 3.5.

Bảng 3.5. Nhận thức của CBQL và GVMN về tầm quan trọng của việc tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi

Mức độ	CBQL (n=45)			GVMN (n=319)		
	Số lượng	Tỷ lệ %	ĐTB	Số lượng	Tỷ lệ %	ĐTB
Rất quan trọng	31	68,9	4,69	156	48,9	4,16
Quan trọng	14	31,1		88	27,6	
Bình thường	0	0		32	10,0	
Ít quan trọng	0	0		36	11,3	
Không quan trọng	0	0		7	2,2	

(Nguồn: Phụ lục 1,2: câu 1)

Kết quả khảo sát cho thấy tỷ lệ CBQL cho rằng việc tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM rất quan trọng (ĐTB = 4,69), trong khi ý kiến của GVMN nghiêng ở mức quan trọng (ĐTB = 4,16 nằm trong khoảng mức 3,41-4,20 là mức quan trọng). Tuy nhiên, vẫn còn tỷ lệ 2,2% số lượng GVMN lại cho rằng không quan trọng (7/319), ít quan trọng (36/319).

Khảo sát lý do GVMN cho rằng việc tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM bình thường hoặc ít quan trọng hoặc không quan trọng, tác giả tiến hành phỏng vấn CBQL kết quả thu về như sau:

Một là, hầu như CBQL (chiếm tỷ lệ 93,54%) đều khẳng định do chưa có văn bản chỉ đạo bắt buộc phải ứng dụng, chỉ là khuyến khích áp dụng, nên nhiều trường chưa ứng dụng vì vậy phía GVMN nhận định việc ứng dụng GD STEM trong tổ chức hoạt động KPKH cho trẻ là không quan trọng. Chẳng hạn CBQL1 chia sẻ *“Sở GD và đào tạo có gửi văn bản tập huấn cho CBQL nhưng chưa có yêu cầu bắt buộc”*. CBQL2 phát biểu *“Các văn bản chỉ là giới thiệu đến một phương thức mới, chưa triển khai”*.

Hai là, trường chưa tập huấn cho toàn bộ GVMN trong trường về TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM. GVMN chưa biết cách TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM là như thế nào, sẽ khác gì với cách họ đang tổ chức cho trẻ KPKH. CBQL2 cho biết *“Chỉ có hiệu phó được tham dự một buổi tập huấn trên Sở, còn lại trường chưa có điều kiện tập huấn cho GV nên không biết tổ chức theo GD STEM khác gì”*. Do đó, họ cho rằng không quan trọng vì họ vẫn dạy theo cách truyền thống là trực quan làm mẫu, giải thích cho trẻ KPKH để cung cấp kiến thức, kỹ năng nhằm thực hiện được mục tiêu bài học.

Thứ ba, thách thức của GV là khó khăn tìm kiếm tài liệu tham khảo về TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM chất lượng, dễ hiểu, đáng tin cậy, cụ thể tài liệu bằng Tiếng Việt số lượng ít; vì có nhiều GVMN không đọc được tài liệu bằng ngôn ngữ khác, GV lựa chọn ý tưởng nội dung và phương pháp quen thuộc để tổ chức cho trẻ. GV chưa biết lựa chọn ý tưởng nội dung, phương pháp dạy xây dựng kế hoạch một HĐKPKH theo STEM thực hiện lồng ghép vào chương trình GDMN. CBQL5 nhận định *“không có tài liệu để đọc, toàn tài liệu Tiếng Anh mà các cô không có đọc Tiếng Anh được”*.

Thứ tư, trường chưa trang bị cơ sở vật chất đủ điều kiện theo đặc thù GD STEM để GVMN tiến hành thực hiện TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM như cần có phòng STEM, đa dạng học liệu rời, trang bị máy vi tính tại mỗi lớp. CBQL 5 phát biểu *“Muốn tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM là phải xây dựng phòng STEM có đủ robot, dụng cụ, máy laptop, PC, tốn nhiều tiền”*. CBQL 4 cho biết *“Tổ chức được đòi hỏi phải có phòng STEM, trang bị đủ dụng cụ, em hỏi đến cả tỷ, hiện trường em chưa đủ cơ sở vật chất”*.

Thứ năm, số lượng trẻ trên một lớp đông, GVMN khó có thể tổ chức theo hứng thú của toàn bộ trẻ trong lớp. CBQL1 cho biết “*Tổ chức theo GD STEM là cần theo dõi trẻ, sĩ số đông, GV không quan sát và đáp ứng được*”.

Như vậy, CBQL và GVMN đều nhận thức tầm quan trọng của TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM (ĐTB đều trên 4,0). Vẫn còn GVMN chưa nhận thức đầy đủ, điều đó đặt ra cho các nhà nghiên cứu GD cần làm rõ, bổ sung, xác định khung lý thuyết về tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM để giúp GV được nhận thức về tầm quan trọng của tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM nói riêng và tổ chức các hoạt động GD khác theo định hướng GD STEM.

3.3.2. Thực trạng xác định mục tiêu tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5 – 6 tuổi

Phân tích 30 giáo án HĐKPKH của GV lớp Lá, tác giả nhận thấy 100% giáo án hiện chưa xác định mục tiêu không theo phát triển từng năng lực KPKH cụ thể. Các giáo án được xác định theo cấu trúc NL là sự hội tụ giao thoa ba yếu tố kiến thức, kỹ năng, thái độ. Tuy nhiên xét theo cách xác định mục tiêu kiến thức, kỹ năng, thái độ, kết quả là có 24/30 giáo án chỉ thể hiện 1 hoặc 2 trong 3 thành phần của 1 mục tiêu; cụ thể 7 giáo án xác định phần kiến thức và kỹ năng trong mục tiêu, 10 giáo án chỉ xác định phần kiến thức, 7 giáo án chỉ xác định phần kỹ năng, 24 giáo án thể hiện không đầy đủ thiếu hẳn phần thái độ. Điều này thể hiện không đảm bảo các thành tố hình thành một NL cho trẻ.

Về xác định phần kiến thức, 100% giáo án được GV xác định là nội dung KPKH, không xác định lẫn sang của lĩnh vực GD khác. Tuy nhiên, kiến thức xác định chưa thể hiện tính tích hợp các lĩnh vực STEM. Có GVMN xác định hình thành kiến thức STEM nhưng không đưa ra kiến thức STEM tích hợp.

Về xác định kỹ năng, 15/30 GV xác định nhầm lẫn các kỹ năng nhận thức, chẳng hạn, GV xác định “phát triển kỹ năng so sánh, kỹ năng tư duy”, rõ ràng GV không nắm được so sánh là một thao tác của tư duy, nên xác định kỹ năng so sánh và tư duy chòng chéo, trùng lặp. 8/30 GV chưa xác định các kỹ năng 4Cs trong giáo án. 5/30 GV nhầm lẫn kỹ năng giao tiếp là kỹ năng ngôn ngữ (phát triển vốn từ).

Mục tiêu định hướng thái độ hứng thú quan tâm đến một số nghề nghiệp gần gũi chỉ thấy thể hiện ở nội dung chủ đề Nghề nghiệp, ít thấy định hướng kết nối ở các nội dung

khác với nghề nghiệp liên quan. Đây là hướng để triển khai HĐKPKH theo định hướng GD STEM.

Bằng phương pháp quan sát 30 HĐKPKH của GV tại lớp MG 5 – 6 tuổi tại 27 trường MN khảo sát. Kết quả ghi nhận việc xác định mục tiêu HĐKPKH của GV như sau: 1/có 18/30 HĐKPKH (60%) mục tiêu chủ yếu GVMN cung cấp kiến thức cho trẻ, khi tổ chức GV chủ yếu sử dụng PP chủ đạo là PP làm mẫu, PP kết hợp là PP giải thích, trẻ chủ yếu ngồi nghe, nội dung HĐ không hấp dẫn, không kích thích trẻ tích cực tham gia. 2/ Khi dự giờ thực tế có 23/30 (76,7%) kế hoạch HĐKPKH, về mục tiêu kỹ năng, GV đều xác định chung là phát triển kỹ năng là tư duy, ghi nhớ có chủ định cho trẻ nhưng TCHĐKPKH chỉ phát triển tri giác cho trẻ, không có ND phát triển tư duy; hoặc chẳng hạn GV xác định là mục tiêu phát triển kỹ năng so sánh nhưng trong HĐ GV cho trẻ phân loại các loại rau ăn củ, rau ăn lá, rau ăn quả. GV không nắm rõ các NL nhận thức và các NL xã hội cần thiết cần hình thành và phát triển ở trẻ. 3/ Mục tiêu thái độ ít thể hiện trên giáo án, nhưng khi tổ chức GV có thể hiện GD thái độ khoa học cho trẻ. Tuy nhiên, định hướng trẻ hứng thú quan tâm đến một số nghề nghiệp ở các nội dung khác với nghề nghiệp liên quan trong TCHĐKPKH, GV chưa kết nối nên chưa bao giờ xác định mục tiêu đó.

Để làm rõ hơn vấn đề mục tiêu GD STEM lồng vào mục tiêu TCHĐKPKH, tác giả tiến hành phỏng vấn CBQL về mục tiêu cung cấp kiến thức khoa học. Đa số CBQL đều cho rằng mục tiêu cung cấp hệ thống kiến thức cho trẻ là quan trọng nhưng GV cần phải dạy trẻ cách tự chiếm lĩnh kiến thức hơn là cung cấp. CBQL1 cho biết “*TCHĐKPKH cho trẻ hiện nay không phải cung cấp kiến thức đơn thuần mà người dạy phải dạy trẻ cách tự chiếm lĩnh kiến thức hơn là cung cấp*”. CBQL2 nhận định “*Với sự bùng nổ của công nghệ số, kiến thức có ở khắp mọi nơi, trẻ có thể tìm hiểu từ nhiều nguồn khác nhau*”. Rõ ràng, CBQL hiểu rõ về mục tiêu TCHĐKPKH cho trẻ.

Về mục tiêu kỹ năng, kết quả đa số các ý kiến đều cho rằng các năng lực giải quyết vấn đề, hợp tác, giao tiếp, sáng tạo đều có lồng ghép trong mục tiêu HĐKPKH cho trẻ MG 5 – 6 tuổi nhưng phát triển từng năng lực ở từng HĐKPKH. Riêng đối với năng lực sử dụng công nghệ thì CBQL cho rằng GV ít quan tâm đến phát triển năng lực công nghệ trong các hoạt động cho trẻ.

Qua dự giờ 30 HĐKPKH, tác giả nhận thấy 2/30 hoạt động KPKH có phát triển năng lực sử dụng công nghệ cho trẻ, đa số GV hiểu sai phát triển năng lực công nghệ là chỉ có ứng dụng công nghệ thông tin.

Tóm lại, thực trạng xác định mục tiêu TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi hiện nay tại thành phố Hồ Chí Minh cho thấy GVMN chưa xác định mục tiêu theo phát triển NL, đặc biệt là NLKPKH trong chính HĐKPKH, hầu hết GVMN thường xác định mục tiêu tổ chức chủ yếu là cung cấp kiến thức cho trẻ. Đồng thời, mục tiêu phát triển năng lực công nghệ cho trẻ ít được các GVMN chú ý, do họ chưa biết cách sẽ TCHĐKPKH như thế nào để hình thành và phát triển năng lực này cho trẻ.

3.3.3. *Thực trạng lựa chọn nội dung tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5 – 6 tuổi*

Để tìm hiểu thực trạng lựa chọn nội dung HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi ở trường MN, tác giả sử dụng PP điều tra, phỏng vấn, quan sát và nghiên cứu sản phẩm hoạt động giáo dục.

Nghiên cứu tiến hành khảo sát thông qua câu số 3 trong bảng hỏi (phụ lục 1 và 2) với 5 mức độ: chưa bao giờ – hiếm khi – thỉnh thoảng – thường xuyên – rất thường xuyên.

Bảng 3.6. Lựa chọn nội dung tổ chức hoạt động khám phá khoa học cho trẻ

Nội dung		1. Các bộ phận của cơ thể con người	2. Thế giới thực vật, động vật	3. Các yếu tố vô sinh	4. Đồ vật	5. Một số hiện tượng tự nhiên	6. Hành tinh-Trái đất	7. Một số nghề trong xã hội
CBQL	ĐTB	4,24	4,02	2,33	4,22	2,89	2,04	2,44
	ĐLC	0,71	0,75	0,64	0,70	0,53	0,70	0,75
GVMN	ĐTB	3,82	3,72	2,35	3,71	3,08	2,44	2,49
	ĐLC	0,7	0,85	0,89	0,83	0,61	1,19	0,78

(Nguồn: Phụ lục 1 và 2, câu 2)

Bảng 3.6 cho thấy kết quả từ nhóm CBQL và nhóm GVMN là tương đồng ở 7 nội dung gợi ý. Giá trị trung bình (Mean) của nội dung 1,2,4 dao động từ 3,71 – 4,24, tương ứng với mức trên trung bình, thể hiện đồng tình cao với câu hỏi. Giá trị trung bình (Mean) của ND 3,5,6,7 dao động từ 2,04 – 2,89, tương ứng với mức dưới trung bình, thể hiện mức độ GVMN ít lựa chọn các nội dung này để tổ chức HĐKPKH. Độ lệch chuẩn (Std. Deviation) đạt giá trị từ 0,532 đến 0,936 < 1, chứng tỏ các đáp viên trả lời không chênh lệch. Riêng với ND hành tinh trái đất, độ lệch chuẩn là 1.190 > 1, nghĩa là nhận định của

GVMN ở ND này rất khác biệt. Để tìm hiểu rõ hơn vì sao GVMN nhận định khác biệt ở ND 6-Hành tinh – trái đất, tác giả tiến hành phỏng vấn CBQL và ghi nhận các ý kiến đều có chung quan điểm là GVMN hạn chế ý tưởng nội dung để khai thác dạy cho trẻ, GVMN thường xuyên dạy nội dung này chỉ dạy đề tài mặt trăng, mặt trời, thậm chí nhầm lẫn nội dung đề tài mặt trăng, mặt trời là nội dung đề tài ngày và đêm.

Bảng 3.7. Ý kiến của CBQL và GVMN về mức độ tích hợp kiến thức STEM

Đối tượng	Điểm trung bình	Độ lệch chuẩn
CBQL	3,38	0,88
GVMN	2,38	0,99

(Nguồn phụ lục 1 và 2, câu 3)

Về mức độ tích hợp nội dung trong HĐKPKH, kết quả ở Bảng 3.7 cho thấy CBQL nhận định khác biệt với GVMN mức độ tích hợp nội dung kiến thức khoa học với nội dung kiến thức toán học, kiến thức kỹ thuật, kiến thức công nghệ trong quá trình tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5 - 6 tuổi. Điểm trung bình của nhóm CBQL là 3,38, chứng tỏ CBQL đánh giá GVMN có tích hợp kiến thức khoa học, toán học, công nghệ, kỹ thuật trong hoạt động KPKH ở mức độ thỉnh thoảng đến thường xuyên. Trong khi đó, các đáp viên là GVMN phản hồi với giá trị trung bình là 2,38, nghĩa là việc tích hợp các ND KH với ND các lĩnh vực khác của STEM trong HĐKPKH hiếm khi được GV thực hiện.

Qua phỏng vấn CBQL về lựa chọn nội dung HĐKPKH theo định hướng GD STEM để xây dựng giáo án, kết quả thu được như sau: Thứ nhất, CBQL có nhận thức các nội dung trong HĐKPKH tích hợp những kiến thức KH với các lĩnh vực khác nhau hay hoạt động khác. CBQL3 chia sẻ “*HĐKPKH được chỉ đạo tích hợp từ xưa đến nay, nên luôn có tích hợp kiến thức KH với các kiến thức HĐ khác*”. Đây là điều thuận lợi để triển khai TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM. Thứ hai, CBQL và GVMN hiểu nhầm không tích hợp công nghệ vì hạn chế kỹ năng công nghệ thông tin GVMN; hoặc GVMN không rõ cách tích hợp công nghệ như thế nào vào HĐKPKH; hoặc GVMN nghĩ rằng trẻ MG không phù hợp với công nghệ trong các HĐKPKH. Chẳng hạn như GVMN7 cho biết “*Không biết sử dụng các phần mềm để dạy học*” hay GVMN9,10 có ý kiến “*Em không biết sử dụng bảng tương tác hay nguồn dữ liệu trong đó, đụng vào em sợ hư*”. GVMN1,2,3 chia sẻ “*Em không biết nên tích hợp công nghệ sao cho hợp lý trong HĐKPKH ngoài việc*

tổ chức tương tác một chiều bằng powerpoint”. Trong khi đó GVMN8 lại có quan điểm “*Em thấy trẻ MN còn nhỏ không thể sử dụng các thiết bị công nghệ để HĐKPKH, có thể hư mắt*”. Thứ ba, GVMN chưa phân biệt được sự khác nhau giữa công nghệ và kỹ thuật trong HĐKPKH; GVMN chưa nhận thức được mối liên hệ giữa khoa học với kỹ thuật trong HĐKPKH. GVMN2 chia sẻ “*Xưa giờ TCHĐKPKH thì em có nghe đến khoa học, và nghe đến công nghệ là em nghĩ ứng dụng công nghệ thông tin, nhưng kỹ thuật là sao em không rõ*”. GVMN5 cho biết “*Em nghe nói công nghệ trong TCHĐKPKH là làm cái thuyền, vậy kỹ thuật cũng là làm ra cái thuyền, thật sự không khác nhau*”. Nhìn chung, GVMN nhận thức chưa đầy đủ về nội dung tích hợp của STEM có thể vận dụng trong TCHĐKPKH, đòi hỏi cần có quy trình hướng dẫn GVMN thực hiện việc tích hợp các kiến thức này trong HĐKPKH cho trẻ.

Qua 30 bản kế hoạch GD năm, tháng ở phân HĐKPKH lớp MG 5-6 tuổi của GVMN cho thấy: 30/30 nội dung KPKH GV lựa chọn thuộc ND KH vật lý, KH đời sống, KH vũ trụ và không gian. Các chủ đề GV lựa chọn xây dựng đều nằm trong 7 ND được hỏi, tuy nhiên thứ nhất, có 22/30 bản kế hoạch, GV lựa chọn chủ đề có phạm vi rộng, nên ND chủ đề mang tính bề nông, không khai thác sâu. Ví dụ, nội dung “*Thế giới thực vật*” gồm ND về hoa, quả, rau, một nội dung KPKH chứa đựng nhiều chủ đề nhỏ có thể khai thác ND sâu cho trẻ khám phá nhưng trong hầu hết kế hoạch, GV lên kế hoạch thực hiện chủ đề “*Thế giới thực vật*” cho trẻ khám phá trong một tuần tối thiểu hoặc tối đa một tháng, với lượng thời gian ngắn như vậy, thực tế GV không thể chuyển tải tất cả nội dung của chủ đề. Thứ hai, 17/30 GV dự kiến các chủ đề trong kế hoạch có ND rời rạc, thiếu tính hệ thống, liên kết chủ đề trước sẽ nền tảng cho chủ đề sau. Thứ ba, chỉ khi tiến hành thực hiện nội dung 7- Một số nghề trong xã hội, GV tổ chức định hướng trẻ quan tâm đến nghề nghiệp, trong các chủ đề khác, GV chưa cho trẻ thấy mối liên hệ với nghề nghiệp. Thứ tư, các chủ đề cho trẻ KP phải dễ hiểu, có ý nghĩa với trẻ, gần gũi với cuộc sống của trẻ, thế nhưng thực tế có GV chọn chủ đề “*Con muỗi*” vì họ cho rằng chủ đề gần gũi như không để ý đến tác dụng GD của ND chủ đề mang lại cho trẻ; đồng thời không chỉ ra được chủ đề thực hiện cho mục tiêu cụ thể trong chương trình GDMN.

Qua phỏng vấn CBQL và GVMN, có GV cho rằng xem nội dung chương trình GDMN và chọn chủ đề, nhưng chương trình là chương trình khung, sự lựa chọn là dựa trên GV

mong muốn. GV cũng cho biết không có đánh giá nhu cầu, hứng thú của trẻ để chọn nội dung. CBQL4 nhận định “*dựa vào chương trình khung của Bộ, GV sẽ xây dựng cây mind (sơ đồ cây kế hoạch giáo dục) cho lớp mình, nên GV có thể lựa chọn ND theo GV mong muốn*”. CBQL 3 cho biết “*Với tinh thần chủ động của chương trình GDMN của Bộ, chúng tôi để cho GV mỗi lớp tự xây dựng ND kế hoạch dạy học phù hợp theo lớp mình*”. GVMN1 cho biết “*Thường BGH xây dựng chương trình giáo dục của năm, tụi em theo các chủ đề BGH đưa mà xây dựng ND dạy, ít có xem thử trẻ có thích không*”. GVMN8 cho biết “*Trường em BGH có yêu cầu xây dựng mindmap (sơ đồ cây) kế hoạch của 1 năm học, trong đó có các chủ đề KPKH nhưng thường tụi em chọn trước theo tháng của năm đó, chứ không có thời gian khảo sát hứng thú của trẻ, với lại đông trẻ sao đáp ứng hết hứng thú từng trẻ*”. Như vậy, có thể thấy nhận thức của GV vẫn còn xuất phát từ chính GV trong lựa chọn ND, chưa tính đến sự lựa chọn xuất phát từ chính nhu cầu, hứng thú của trẻ. Điều này chưa tính đến ND lựa chọn có dấu hiệu của GD STEM hay chưa.

Qua dự giờ HĐKPKH do GVMN tổ chức cho trẻ MG 5-6 tuổi, tác giả nhận thấy có HĐ nội dung lựa chọn cho HĐ học đơn giản, quá thấp với trình độ của trẻ, hoặc có ND lại quá ngưỡng tiếp nhận thông tin của trẻ, ND thực sự không phù hợp với khả năng nhận thức của trẻ MG 5-6 tuổi. Nội dung chưa gây được hứng thú đối với trẻ, dẫn đến trẻ chưa tích cực tham gia HĐ. ND không thể hiện được trẻ vận dụng các kiến thức khoa học, toán học trước đó để thực hiện nhiệm vụ học tập, nhiệm vụ chơi. Chủ đề, ND chọn tổ chức cho trẻ chủ yếu là thuận tiện và phù hợp với khả năng tổ chức của GV và đảm bảo thực hiện được mục tiêu trong chương trình, đôi khi GV không nắm được chủ đề, ND lựa chọn có nằm trong nội dung chương trình GDMN.

Trong 30 HĐKPKH, tác giả nhận thấy: Thứ nhất, những hoạt động có ứng dụng STEM tại các trường này chỉ mang tính đơn lẻ, trong kế hoạch tháng của GVMN tại lớp, GV thấy bài học nào có thể làm thí nghiệm thì họ sẽ dạy bài là ứng dụng được GD STEM, thiếu đi tính hệ thống của một kế hoạch chung, hay GV có thể lựa chọn một đề tài ứng dụng GD STEM mà không thuộc vào chủ đề đang thực hiện, nghĩa là nội dung bài học không hệ thống, không mang tính đồng bộ, không theo quy trình đảm bảo trẻ vận dụng các kiến thức STEM ở các bài học. Ví dụ, chủ đề Trường mầm non của lớp Lá (tại trường MN10), bài dạy với tên đề tài Làm lồng đèn, GV cho rằng bài này có ứng dụng STEM ở chỗ trẻ được

trải nghiệm thực hành làm lồng đèn giấy. Điều này cho thấy GV nhận thức rằng GD STEM là phương pháp dạy học trải nghiệm. Thứ hai, GV nhầm lẫn HĐKPKH theo định hướng GD STEM là các HĐKPKH ứng dụng robot. Tại trường MN2, khi dự giờ, tác giả được dự 1 giờ HĐKPKH STEM có sử dụng con robot Weibo mà trường mua trang bị để ứng dụng GD STEM. Thứ ba, các hoạt động dự giờ tại các trường chưa ứng dụng GD STEM trong tổ chức HĐKPKH, tác giả nhận thấy có yếu tố STEM trong các HĐKPKH mà GV thực hiện theo chủ đề. Ví dụ, chủ đề Quả trứng, GV tiến hành tổ chức cho trẻ thực hiện thí nghiệm trứng nổi, trứng chìm, đây là một đề tài trẻ vận dụng kiến thức tích hợp khoa học, toán của STEM để đi tìm đáp án cho vấn đề đặt ra, thí nghiệm được GV tổ chức cho trẻ tự làm, tự rút ra kiến thức. Nội dung đề tài nằm trong mạch hệ thống của chủ đề để thực hiện, thể hiện đặc trưng của GD STEM. Tuy nhiên, GV phát biểu HĐKPKH của họ là HĐ không ứng dụng GD STEM, chỉ là áp dụng phương pháp thí nghiệm để tổ chức. Rõ ràng, GV còn mơ hồ về GD STEM nên không hiểu mình đã áp dụng hay chưa.

Tóm lại, thực trạng lựa chọn ND TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM hiện vẫn còn nhầm lẫn giữa nhận thức và thực tiễn lựa chọn ND có dấu hiệu GD STEM trong các HĐKPKH của GVMN. Vì vậy, cần có hướng dẫn lựa chọn chủ đề và xây dựng ND HĐKPKH theo định hướng GD STEM.

3.3.4. Thực trạng sử dụng phương pháp tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5 – 6 tuổi

Để đánh giá thực trạng sử dụng PP TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5 – 6 tuổi, luận án thực hiện trên các PP cụ thể là: 1/ Sử dụng phiếu hỏi để GV tự đánh giá; 2/ Quan sát trực tiếp, phân tích 30 HĐKPKH cho trẻ. Kết quả thu được như sau:

Tiến hành khảo sát 319 GV bằng phiếu thăm dò ý kiến về mức độ sử dụng các PPGD, kết quả thu được như sau: Qua Bảng 3.8 cho thấy GV sử dụng nhiều phương pháp khác nhau để TCHĐKPKH cho trẻ MG 5 - 6 tuổi, trong đó ở mức độ rất thường xuyên sử dụng gồm có PP đàm thoại, trò chơi đạt tỷ lệ trên 30%, đây là các PP quen thuộc nên GV lựa chọn sử dụng với tần số cao. Do trẻ mầm non đặc thù học thông qua tham gia hoạt động nên PP thí nghiệm, chiếm mức độ thường xuyên (206/364). Ngược lại, các đối tượng khảo sát đều cho ý kiến PP dạy học dự án chưa bao giờ sử dụng chiếm 44,9% (xem Bảng 3.8).

Bảng 3.8. Mức độ sử dụng phương pháp TCHĐKPH theo định hướng GD STEM

S T T	Tên phương pháp	Mức độ sử dụng										ĐTB
		Chưa bao giờ		Hiếm khi		Thỉnh thoảng		Thường xuyên		Rất thường xuyên		
		Tần số	Tỉ lệ %	Tần số	Tỉ lệ %	Tần số	Tỉ lệ %	Tần số	Tỉ lệ %	Tần số	Tỉ lệ %	
1	Quan sát	0	0,0	0	0,0	74	18,1	192	47,1	98	26,9	4,07
2	Đàm thoại	03	0,7	0	0,0	25	6,1	200	49,0	136	33,3	4,28
3	Thí nghiệm	03	0,7	07	1,7	93	22,8	206	50,5	55	13,5	3,83
4	Trò chơi	0	0,0	07	1,7	56	13,7	140	34,3	161	39,5	4,25
5	Dạy học dự án	183	44,9	62	15,2	77	18,9	36	8,8	6	1,5	1,96
6	Giải quyết vấn đề	15	3,7	24	5,9	93	22,8	156	38,2	76	18,6	3,70
7	Dạy học khám phá	02	0,5	72	17,9	43	10,5	171	41,9	76	18,6	3,68
8	Học tập trải nghiệm	6	1,5	103	25,2	165	40,4	60	14,7	30	7,4	3,01

(Nguồn: phụ lục 1 và 2, câu 4)

Bảng 3.8 cho thấy ĐTB của PP đàm thoại và PP trò chơi là 4,28 và 4,25 nằm trong khoảng mức sử dụng rất thường xuyên. Khoảng ĐTB của mức độ sử dụng thường xuyên từ 3,41 đến 4,20, các PP quan sát, thí nghiệm, giải quyết vấn đề, dạy học khám phá có ĐTB nằm trong mức này. Tuy nhiên, ĐTB của PP học tập trải nghiệm (ĐTB=3,01) nằm ở mức độ sử dụng bình thường, thì ĐTB rơi ở mức độ hiếm khi sử dụng là ĐTB của PP dạy học dự án (ĐTB=1,96).

Bảng 3.9. Đánh giá mức độ sử dụng các PP TCHĐKPKH của CBQL và GVMN

STT	Phương pháp	CBQL			GVMN		
		ĐTB	ĐLC	ĐTV	ĐTB	ĐLC	ĐTV
1	Quan sát	4,44	0,62	4,00	4,10	0,69	4,00
2	Đàm thoại	4,44	0,62	4,00	4,31	0,66	4,00
3	Thí nghiệm	4,00	0,79	4,00	3,89	0,75	4,00
4	Trò chơi	4,13	0,78	4,00	4,30	0,77	4,00
5	Dạy học dự án	3,44	0,99	3,00	1,81	1,08	1,00
6	Giải quyết vấn đề	3,80	0,91	4,00	3,77	1,02	4,00
7	Dạy học khám phá	3,89	0,88	4,00	3,74	1,06	4,00
8	Học tập trải nghiệm	3,89	0,91	4,00	2,91	0,97	3,00

(Nguồn: phụ lục 1 và 2, câu 4)

So sánh ý kiến của 2 nhóm đối tượng khảo sát qua phiếu hỏi, Bảng 3.9 cho thấy CBQL và GVMN đánh giá mức độ sử dụng các PP dao động điểm trung bình từ 3,44 – 4,44 tương ứng thường xuyên và rất thường xuyên. Tuy nhiên, PP5 dạy học dự án và PP8 học tập trải

nghiệm lại có khác biệt ở giá trị điểm trung bình giữa 2 nhóm đáp viên. Phía CBQL điểm trung bình đạt giá trị 3,44 cho PP dạy học dự án và 3,89 cho PP học tập trải nghiệm nghĩa là CBQL đồng tình với câu hỏi đưa ra, điểm trung vị là 3,0 (PPDH dự án), điểm trung vị (ĐTV= 4,0) (PP học tập trải nghiệm) cho thấy CBQL cho rằng GV có sử dụng 2 PP này ở mức thường xuyên.

Phía GVMN chỉ 1,81 thể hiện họ tự đánh giá mức độ sử dụng không thường xuyên, điểm trung vị (ĐTV= 1,0) cho PP dạy học dự án chứng tỏ ý kiến của GVMN thiên ở mức chưa bao giờ sử dụng nhiều, điểm trung bình PP học tập trải nghiệm đạt 2,91, Median =3,0 nghĩa là PP này GV sử dụng ở mức thỉnh thoảng đến thường xuyên. Cũng căn cứ vào kết quả bảng 3.9, độ lệch chuẩn ý kiến của 2 nhóm đối tượng dưới 1, giá trị nhỏ nên các đáp viên trả lời đáp án không chênh lệch nhau.

Dự giờ 30 hoạt động HĐKPKH GV tổ chức tại trường MN, tác giả thu được kết quả như sau: Thứ nhất, chúng tôi nhận thấy đa số GV sử dụng PP làm mẫu, quan sát, đàm thoại để TCHĐKPKH thì có đến 19 giờ học GV sử dụng phương pháp quan sát nhưng lại không cho trẻ được chủ động sử dụng các giác quan quan sát để tìm ra kiến thức về nội dung cô muốn trẻ có được, quan sát được GV sử dụng chủ yếu là chỉ nhìn cô làm, gần giống như làm mẫu, trẻ thụ động trong hoạt động. Đối với PP quan sát luôn có sự phối hợp PP đàm thoại, trò chuyện hỗ trợ, tuy nhiên 22 hoạt động GV sử dụng câu hỏi đàm thoại không hệ thống, câu hỏi khó trước, câu hỏi dễ hỏi sau, câu hỏi chưa khai thác kinh nghiệm và rút ra kết luận; ví dụ: hoạt động “Khám phá cây lúa” của cô P.T. P (Quận 6) cô đặt câu hỏi “1. Làm sao để có cơm ăn?, 2. Đây là cây gì?, 3. Cây lúa màu gì?”. Thứ hai, tác giả không thấy trong 30 hoạt động có hoạt động nào GVMN sử dụng PP dạy học dự án, nhưng có đến 23/30 hoạt động GV sử dụng PP trải nghiệm chẳng hạn như hoạt động GV cho trẻ trải nghiệm làm nước sâm, làm cocktail, pha nước chanh, thu hoạch rau.

Kết quả phỏng vấn GVMN ghi nhận đa phần GV không phân biệt được các phương pháp PP thí nghiệm và trải nghiệm khi TCHĐKPKH, bởi họ đều cho là các PP này đều cho trẻ tự làm. Các trường ở quận trung tâm như Quận 1,3, 5 phân biệt PP học trải nghiệm với 2 phương pháp thực hành và thí nghiệm. Các trường ở khu vực ngoại thành nhầm lẫn nhầm lẫn PP thí nghiệm với PP quan sát kết hợp làm mẫu. Tuy nhiên có 7/30 HĐKPKH, chủ yếu là HĐ của trường có mã MN1, MN 2, MN5, MN9, GV tổ chức các hoạt động học

tập sinh động, phù hợp, gắn liền với thực tiễn, thu hút trẻ huy động kinh nghiệm cá nhân vào điều tra, khám phá vấn đề, trẻ tích cực hoạt động, lớp học năng động, tiết học nhẹ nhàng,

Tóm lại, qua khảo sát cho thấy các giờ học KPKH hiện nay vẫn được thiết kế và tổ chức như một giờ HĐKPKH truyền thống: GV ổn định, gây hứng thú, giới thiệu bài học, tổ chức cho trẻ quan sát tìm hiểu, quan sát theo mẫu của cô, kết hợp với một số câu hỏi để tìm hiểu đối tượng, GV chốt vấn đề và cuối cùng tổ chức trò chơi cho trẻ củng cố. Các PP GV sử dụng trong hoạt động ít đưa ra vấn đề gợi trẻ khám phá, GV sử dụng PP học tập trải nghiệm nhưng lại ít cho trẻ cơ hội tự làm, tự chủ trong trải nghiệm, để trẻ có thể vận dụng các kiến thức ở các lĩnh vực khoa học, toán học, kỹ thuật, càng hạn chế lĩnh vực công nghệ vào giải quyết nhiệm vụ nhận thức, từ đó tự kiến tạo kiến thức cho bản thân.

3.3.5. *Thực trạng sử dụng hình thức tổ chức hoạt động khám phá khoa học cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi ở trường mầm non*

Để tìm hiểu về hình thức tổ chức hoạt động KPKH cho trẻ MG 5 - 6 tuổi ở trường mầm non tác giả tiến hành khảo sát thông qua câu hỏi 5 trong bảng hỏi (phụ lục 1 và 2), kết quả cụ thể như sau:

Bảng 3.10. Mức độ sử dụng các hình thức tổ chức TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ

Stt	Các hình thức	CBQL		GVMN	
		ĐTB	ĐLC	ĐTB	ĐLC
1	Hình thức hoạt động học	3,58	1,01	4,06	0,94
2	Hình thức hoạt động chơi (ở các góc)	3,84	0,90	3,58	0,76
3	Hình thức hoạt động ngoài trời	4,00	0,76	3,58	0,86
4	Hình thức tham quan	3,27	0,98	3,08	0,90
5	Hình thức lễ hội	3,27	0,93	3,16	0,83
6	Hình thức hoạt động cá nhân	3,62	0,96	3,06	0,80
7	Hình thức hoạt động theo nhóm	3,91	0,82	3,63	0,94

(Nguồn: phụ lục 1 và 2, câu 5)

Bảng 3.10 cho thấy nhìn chung 2 nhóm đối tượng đánh giá cho kết quả khá tương đồng về giá trị trung bình dao động từ 3,06 – 4,06, có nghĩa là CBQL và GVMN đều đồng tình với các hình thức bảng hỏi gợi ý, điểm cao nhất được cả 2 nhóm đối tượng tham gia khảo sát đều đánh giá là mức rất thường xuyên ở các hình thức TCHĐKPKH trong bảng

hỏi. Độ lệch chuẩn dao động dưới 1,0 trở xuống đồng nghĩa những người tham gia khảo sát đưa ra câu trả lời không chênh lệch nhau.

Để làm rõ hơn thực trạng này, tác giả nghiên cứu 30 bản kế hoạch chương trình giáo dục, phần HĐKPKH, tác giả nhận thấy, GVMN đều có dự kiến sử dụng 6 hình thức TCHĐKPKH trong suốt năm học, trong đó hình thức GVMN sử dụng nhiều nhất là hình thức HĐ học và HĐ vui chơi (có đến 30/30 kế hoạch đều đưa vào tổ chức mỗi ngày), hình thức tham quan và lễ hội chỉ tổ chức với 2-3 HĐ trong một học kì.

Bằng phương pháp phỏng vấn, tác giả thu được kết quả cụ thể: (1) Với hình thức tham quan, GV cho trẻ đi tham quan ít theo nội dung của chủ đề khám phá khoa học đã lên kế hoạch, chủ yếu là đi tham quan địa điểm do nhà trường tổ chức chung cho toàn trường. Đây cũng là một cách hiểu sai lầm về hình thức tham quan. (2) Với hình thức hoạt động ngoài trời, GVMN thường ngại TCHĐKPKH, vì khi ra ngoài sân, GV khó quản trẻ, trẻ dễ mất tập trung do bị nhiễu bởi những tác động âm thanh khuếch tán, nhiễu âm khác nhau làm ảnh hưởng trẻ không nghe rõ tiếng nói của GV. Mặt khác, GV phải vất vả trong việc chuẩn bị các học cụ, học liệu, đồ dùng cho trẻ khám phá. Thêm nữa một số trường có sân không đủ rộng để tiến hành hoạt động ngoài trời. Qua quan sát thêm tác giả nhận thấy hiện nay các GVMN tổ chức cho trẻ ra sân trường nhưng chủ yếu dành cho các hoạt động chơi tự do, trẻ được tự chơi theo ý thích với các dụng cụ, đồ chơi có sẵn ngoài sân, ít có tổ chức các hoạt động dưới dạng khám phá khoa học.

Nhìn chung, khảo sát thực trạng về hình thức TCHĐKPKH cho trẻ, tác giả nhận thấy ưu điểm là GVMN đều có tận dụng các hình thức TCHĐKPKH, hạn chế GV chưa kết nối các hình thức HĐ này với nhau để cho trẻ khám phá nội dung khoa học của chủ đề, sự kết nối lợi thế của hình thức này vào hình thức khác sẽ giúp trẻ biết tích hợp các kiến thức, kỹ năng của nhiều hoạt động nhiều lĩnh vực vào khám phá khoa học.

3.3.6. Thực trạng sử dụng phương tiện tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi ở trường mầm non

Qua khảo sát bằng phiếu hỏi ở câu hỏi 7, những phương tiện vật thật, vật liệu rời, tranh ảnh, sơ đồ được CBQL và GVMN nhận định là sử dụng với tần số thường xuyên (vật thật, vật liệu rời 222/364, chiếm 61%) và rất thường xuyên (tranh ảnh, sơ đồ 202/364 chiếm 55,5%). Đây cũng là điều dễ lý giải vì đặc điểm nhận thức của trẻ mầm non là học thông

qua các giác quan, tư duy của trẻ mang tính trực quan, những phương tiện vật thật, tranh ảnh thể hiện được tính trực quan, rất phù hợp với trẻ. các loại phương tiện còn lại có tần số sử dụng nhiều ở mức thỉnh thoảng, tỷ lệ đều trên 50%. Phương tiện các phần mềm điện tử cũng có tỷ lệ mức sử dụng thỉnh thoảng đạt 42,9% (156/319 phiếu), nhưng có 86/319 ý kiến nhận định mức chưa bao giờ sử dụng.

Bảng 3.11. Mức độ sử dụng các phương tiện TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ

Stt	Các phương tiện	CBQL		GVMN	
		ĐTB	ĐLC	ĐTB	ĐLC
1	Vật thật,	4,00	0,63	4,33	0,63
2	Vật liệu rời	4,00	0,63	4,33	0,63
3	Tranh ảnh, mô hình, phim ảnh, sơ đồ	4,00	0,63	4,25	0,60
4	Dụng cụ thí nghiệm	3,67	8,16	3,33	0,86
5	Dụng cụ đo lường	3,67	8,16	3,33	0,86
6	Dụng cụ khám phá (dụng cụ nhà bếp, thợ mộc)	2,33	0,81	3,21	0,97
7	Sách khoa học (sách ảnh, album ảnh)	1,67	0,81	3,25	0,73
8	Máy vi tính, bảng tương tác, máy tính bảng	3,67	0,81	3,29	0,80
9	Các phần mềm điện tử	3,00	1,41	2,96	1,16

(Nguồn: Phụ lục 1 và 2, câu 6)

Nhìn vào Bảng 3.11, các ý kiến của CBQL và GVMN có sự khác biệt nhau. CBQL nhận định các phương tiện vật thật, vật liệu rời, dụng cụ thí nghiệm, đo lường, tranh ảnh, mô hình, phim ảnh, sơ đồ, máy vi tính, bảng tương tác được sử dụng ở mức độ thường xuyên (ĐTB lần lượt là 4,00; 3,67; 4,00; 3,67 nằm trong khoảng ĐTB mức thường xuyên 3,41 – 4,20). CBQL có ý kiến là phương tiện dụng cụ khám phá (dụng cụ nhà bếp, dụng cụ thợ mộc) hiếm khi GVMN sử dụng (ĐTB=2,33); phương tiện các phần mềm điện tử GVMN sử dụng mức bình thường (ĐTB=3,00) thì CBQL lại khẳng định ĐTB phương tiện sách ảnh, album là 1,67 ở mức độ chưa bao giờ sử dụng. Trong khi đó, không có ý kiến nào của GVMN cho rằng các phương tiện sử dụng ở mức độ thường xuyên, họ chỉ cho ý kiến mức độ sử dụng rất thường xuyên chính là phương tiện vật thật, vật liệu rời và tranh ảnh, sơ đồ (ĐTB là 4,33 và 4,25). Các phương tiện còn lại GVMN cho là sử dụng ở mức bình thường (ĐTB ghi nhận từ 2,96 đến 3,29).

Để tìm hiểu rõ hơn sự khác biệt này, tác giả tiến hành phỏng vấn CBQL và GVMN nhận được các ý kiến như sau: 1/ Trường chưa trang bị những phương tiện dụng cụ nhà

bếp vì không có điều kiện, sợ trẻ gặp nguy hiểm, nếu có trang bị thì trang bị sử dụng chung tại trường nhưng không trang bị riêng cho mỗi lớp, GVMN muốn sử dụng phải đăng kí, nên GVMN thỉnh thoảng mới dùng. 2/ Đối với phương tiện dụng cụ thợ mộc, máy tính bảng chưa từng biết đến được và chưa hình dung sẽ dùng dạy như thế nào. 3/ Về phương tiện các phần mềm điện tử có nhiều ý kiến chênh lệch nhau ở 5 mức độ do năng lực công nghệ thông tin của GVMN hạn chế nên GVMN chưa biết thiết kế các bài dạy KPKH có sử dụng các phần mềm điện tử. Nhiều phần mềm điện tử GVMN không biết cách sử dụng nên không biết làm sao để cho trẻ dùng khám phá các đối tượng. GVMN biết đến các phần mềm điện tử nhưng không biết cách làm sao để trẻ tương tác với các phần mềm này khi KPKH.

Khi dự giờ, tác giả nhận thấy, chỉ có 3/30 HĐKPKH có sử dụng phần mềm điện tử, tuy nhiên chủ yếu là sử dụng phần mềm Powerpoint, ActivInspire, là các phần mềm tương tác một chiều ở phía GV và trẻ chưa được chủ động tương tác trực tiếp để thực hiện nhiệm vụ được giao. Tương tự, tác giả nhận thấy 27/27 trường MN quan sát đều có trang bị máy vi tính, bảng tương tác, nhưng chỉ có 5/27 trường trang bị máy tính bảng ở một phòng STEM riêng, nhưng không có giờ học nào sử dụng phương tiện này cho trẻ khám phá khoa học (0/30 HĐKPKH). Trong tổng số HĐKPKH dự giờ người nghiên cứu quan sát có 2/30 HĐ sử dụng dụng cụ nhà bếp vì quan sát các trường MN đến dự giờ gần như chỉ có 5/27 trường trang bị các dụng cụ nhà bếp cho trẻ trực tiếp sử dụng. Về phương tiện sách ảnh, album ảnh, 100% trường MN đều có trang bị rất nhiều, nhưng các giờ học GV chưa tận dụng phương tiện này cho trẻ tự khám phá để giải quyết nhiệm vụ học tập. Bên cạnh đó, khi được dự giờ chuyên môn, GV chuẩn bị vật thật, vật liệu rời đầy đủ theo đề tài bài dạy nhưng bình thường GV trang bị đủ nguyên vật liệu này đủ theo chủ đề để kích thích trẻ tò mò, ham tìm hiểu, tạo ra sự hứng thú của trẻ.

Nhìn chung, các phương tiện khảo sát đều được GVMN sử dụng, đó là lợi thế cho việc đa dạng hóa phương tiện dạy học trong TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM. Tuy nhiên, hạn chế là các phương tiện dụng cụ khám phá (bao gồm dụng cụ nhà bếp, dụng cụ thợ mộc), sách ảnh, album ảnh, máy vi tính, bảng tương tác, máy tính bảng, các phần mềm điện tử chưa được GVMN khai thác triệt để, bởi các loại phương tiện này tạo nhiều

cơ hội cho trẻ được trải nghiệm và sử dụng các công nghệ hiện đại để KPKH, kiến tạo tri thức và kỹ năng phù hợp với cách dạy học theo quan điểm lấy trẻ làm trung tâm, giúp trẻ phát huy các năng lực của thế kỉ 21.

3.3.7. Thực trạng môi trường tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5 – 6 tuổi

Hiệu quả của TCHĐKPKH phụ thuộc vào hiệu quả của việc tổ chức sắp xếp, thiết kế, khai thác môi trường vật chất trong lớp học và cơ sở giáo dục. Tác giả sử dụng phương pháp quan sát và phỏng vấn CQBL để đánh giá môi trường TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi.

Khảo sát 27 trường MN, chúng tôi nhận thấy có 8/27 trường có trang bị phòng STEM sử dụng chung cho toàn trường. 8 trường có phòng STEM đều tập trung ở cụm khu vực nội thành trung tâm. Trong đó, có 2 trường trang bị có 2 dạng phòng STEM, bao gồm 1 phòng STEM có các dụng cụ khám phá, đo lường, dụng cụ nhà bếp, dụng cụ thí nghiệm, một số loại vật liệu rời, loại phòng STEM này được trang trí theo các góc khoa học, công nghệ, kỹ thuật, toán học; 1 phòng STEM trang trí là các con robot, các thiết bị công nghệ thông tin điều khiển robot, các học cụ lắp ráp. Khi phỏng vấn CBQL của trường, hiệu phó của trường mã MN2 cho biết “*Loại phòng STEM có trang bị robot thực chất là do công ty STEAMZONE trang bị, nhà trường cung cấp phòng, công ty trang bị các phương tiện, dụng cụ với mục tiêu công ty mượn chỗ để quảng bá một phòng STEM lập trình mẫu cho các trường MN trong thành phố đến tham quan, còn về phía nhà trường đây cũng thuận lợi cho trẻ có cơ hội được học tập, khám phá trong một phòng STEM hiện đại*”. Có 1/8 trường có trang bị phòng STEM ngoài các dụng cụ đo lường, thí nghiệm, khám phá, trường này huy động được nguồn lực trang bị không chỉ các phương tiện máy vi tính, bảng tương tác mà có hơn 15 máy tính bảng để cho mỗi lần tổ chức HĐKPKH theo GD STEM, trẻ được sử dụng máy tính bảng tìm kiếm thông tin hay củng cố kiến thức. Còn 5/8 trường có phòng STEM riêng tại trường đều trang bị phòng STEM có các góc khoa học, công nghệ, kỹ thuật, toán học bao gồm phương tiện máy vi tính, ti vi, bảng tương tác, dụng cụ nhà bếp, dụng cụ đo lường, dụng cụ thí nghiệm, và vật liệu rời nhưng không đủ 7 loại mà chủ yếu là gỗ, nhựa, len, vỏ ốc, sỏi; 5 trường này hầu như không có trang bị máy tính bảng.

Hầu như GVMN của 27 trường không có GV nào cho rằng lớp học của họ xây dựng môi trường theo STEM, hầu như GV đều cho rằng tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM thì trường phải có một phòng STEM riêng. Đây là thực trạng hiểu sai về xây dựng môi trường TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM. Bởi khi quan sát các trường MN, đặc biệt là các trường ở khu vực ngoại thành rất thuận lợi để GV có thể thiết kế, xây dựng môi trường HĐKPKH theo định hướng GD STEM bằng chính những điều kiện tự nhiên sẵn có ở trường về không gian rộng rãi, có vườn cây, có sân trường lớn.

Tóm lại, thực trạng môi trường TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM hiện nay tại các trường MN có thể thiết kế và xây dựng theo các chủ đề STEM nhưng được các trường hiểu nhầm là TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM là phải tổ chức trong một phòng STEM riêng.

3.3.8. Thực trạng sử dụng quy trình tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5 – 6 tuổi

Kết quả thu thập được từ phiếu khảo sát về mức độ sử dụng các bước của quy trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi như sau:

Bảng 3.12. Mức độ sử dụng các bước của quy trình TCHĐKPKH cho trẻ MG 5-6 tuổi

Stt	Các bước	CBQL		GVMN		Kiểm định Anova	
		ĐTB	ĐLC	ĐTB	ĐLC	p	Sig.
1	Tổ chức cho trẻ xác định vấn đề	4,20	0,78	4,38	0,58	0,31	0,859
2	Tổ chức cho trẻ lập kế hoạch và thử nghiệm phương án	2,22	1,04	3,21	0,97	24,1	0,000
3	Tổ chức cho trẻ kiểm tra và cải tiến phương án	1,68	0,79	1,18	0,39	15,96	0,000
4	Tổ chức cho trẻ chia sẻ kết quả với bạn	4,22	0,79	4,19	0,68	58,43	0,000

(Nguồn: Phụ lục 1 và 2, câu 8)

Bảng 3.12 cho thấy các ý kiến CBQL và GVMN có sự khác biệt nhau. Ở bước 1, nhóm CBQL cho là GVMN thường xuyên sử dụng ($\text{ĐTB}_{\text{CBQL}} = \text{ĐTB} = 4,20$) nhưng nhóm GVMN trả lời bước 1 được sử dụng ở mức độ rất thường xuyên ($\text{ĐTB}_{\text{GVMN}} = 4,38$). Bước 2, trong khi CBQL phản hồi mức độ sử dụng đạt mức hiếm khi cho trẻ lập kế hoạch và thử nghiệm phương án ($\text{ĐTB}_{\text{CBQL}} = 2,22$) thì GVMN nhận định bước này GVMN sử dụng ở mức độ

bình thường ($\text{ĐTB}_{\text{GVMN}} \text{ĐTB}=3,21$), Ý kiến của 2 nhóm cũng khác biệt ở bước 4: CBQL cho là bước Tổ chức cho trẻ chia sẻ kết quả với bạn được GVMN tổ chức rất thường xuyên ($\text{ĐTB}_{\text{CBQL}}=4,22$), GVMN cho rằng họ tổ chức ở mức độ thường xuyên ($\text{ĐTB}_{\text{GVMN}}=4,19$), ĐTB_{GVMN} cũng gần mức độ rất thường xuyên, nghĩa là phản hồi không chênh lệch quá xa với CBQL. Riêng Bước 3 cả 2 nhóm đối tượng đều trả lời tương đồng là chưa bao giờ sử dụng. Kiểm định mẫu 1 chiều Anova tại hệ số Sig. của bước 1 là $0,859 > 0,005$, có sự khác biệt giữa 2 nhóm, Sig. của bước 2,3,4 = $0,000 < 0,05$, chứng tỏ phương sai của 3 bước này không có sự khác biệt.

Qua quan sát 30 HĐKPKH tại trường MN, tác giả nhận thấy các bước trong quy trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi được sử dụng cụ thể:

Bước 1-Tổ chức cho trẻ xác định vấn đề: 30/30 GV đều chỉ đưa ra các biện pháp, tình huống gây hứng thú và đặt câu hỏi để trẻ trả lời. GV hầu như chưa thực hiện khơi gợi để trẻ tự tìm ra vấn đề. GV tự nêu lên vấn đề hơn là cho trẻ tự khám phá để xác định được vấn đề và nhiệm vụ nhận thức. Những câu hỏi GV đặt cho trẻ gần như trả lời cho tình huống gây hứng thú, không gắn đến nội dung vấn đề KPKH trẻ cần tìm ra. Hầu như trẻ chỉ nghe và ghi nhớ thụ động, mà chưa được trải nghiệm để biết được vấn đề cần tìm hiểu và cần đi tìm câu trả lời là gì và cách giải quyết nhiệm vụ ra sao.

Bước 2-Tổ chức cho trẻ lập kế hoạch và thử nghiệm phương án: Kết quả quan sát HĐKPKH tương đồng với kết quả phiếu hỏi, GVMN hầu như chưa tiến hành bước này trong quá trình tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM. Điểm hạn chế hiện nay là GV áp đặt trẻ, GV chưa cho trẻ thảo luận, thỏa thuận, đưa các ý kiến để cùng nhau xây dựng kế hoạch thực hiện. Vì vậy, mỗi trẻ chưa có cơ hội đóng góp các cách giải quyết phương án để đi đến cùng nhau ra quyết định chọn 1 phương án thử thực hiện. Hầu như GV chốt phương án đúng và yêu cầu trẻ nhớ, trẻ không có cơ hội động não, tự rút ra kết luận.

Bước 3-Tổ chức cho trẻ kiểm tra và cải tiến phương án: Ở bước này, GV càng ít tổ chức, bởi GV không chú trọng cho trẻ tự đánh giá phương án của mình, cho các trẻ đánh giá lẫn nhau. Đồng thời, GV cũng chưa dành thời gian cho trẻ điều chỉnh phương án, bởi GV luôn sợ không kịp thời gian quy định của 1 giờ học.

Bước 4-Tổ chức cho trẻ chia sẻ kết quả với bạn bè: Bước này với mục đích cho trẻ suy ngẫm và chia sẻ lại kinh nghiệm của trẻ. Tuy nhiên, trên thực tế ở HĐKPKH dự giờ, GV tổ chức cho trẻ chia sẻ chưa đầy đủ về kinh nghiệm, cảm xúc của trẻ. GV chỉ cho một vài trẻ lên nói cách làm, cách giải quyết vấn đề, khó đánh giá được năng lực của trẻ trọn vẹn. Hệ thống câu hỏi gợi mở chưa được GV khai thác triệt để.

Tóm lại, qua khảo sát thực tiễn, GVMN tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM theo quy trình truyền thống: GV ổn định, gây hứng thú; GV cung cấp mẫu kiến thức khoa học cho trẻ; GV cho trẻ thực hành, luyện tập, củng cố kiến thức vừa cung cấp; GV cho trẻ chia sẻ bằng cách nhắc lại sau khi GV đúc kết kiến thức. GV chưa vận dụng quy trình GD STEM nào để tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi.

3.3.9. Thực trạng mức độ ảnh hưởng của các yếu tố đến việc tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi

Để tìm hiểu điều kiện khách quan và chủ quan, tác giả tiến hành khảo sát các CBQL và GVMN thông qua câu hỏi với thang đo Likert 5 mức độ. Kết quả khảo sát phiếu hỏi cho thấy 2 nhóm đối tượng khảo sát nhận định khá tương đồng, giá trị trung bình tập trung cao, ít dần trái, dao động từ 2,02 – 3,47 tương ứng từ mức không ảnh hưởng đến gần mức rất ảnh hưởng, điểm nghiên ở mức ảnh hưởng.

Bảng 3.13. So sánh nhận thức của 2 nhóm đối tượng CBQL và GVMN về các điều kiện đảm bảo việc TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ

STT	Các yếu tố	CBQL		GVMN		Kiểm định Anova	
		ĐTB	ĐLC	ĐTB	ĐLC	p	Sig.
1	Hoạt động cá nhân của trẻ	3,47	0,75	2,76	0,82	0,65	0,80
2	Năng lực tổ chức hoạt động của GV	3,22	0,85	2,86	0,97	0,20	0,88
3	Môi trường vật chất tổ chức hoạt động	2,93	1,11	2,18	0,93	0,05	0,81
4	Số lượng trẻ trong mỗi lớp	2,02	0,96	1,92	1,03	0,93	0,33

(Nguồn: Phụ lục 1 và 2, câu 7)

Bảng 3.13 chứng minh hầu hết các điều kiện đều có ảnh hưởng đến TCHĐKPKH cho trẻ. Đối với yếu tố thứ nhất là hoạt động cá nhân, ĐTB của nhóm CBQL là 3,47 nằm ở mức khá ảnh hưởng đến việc TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM, trong khi đó ĐTB của nhóm GVMN là 2,76 là mức bình thường. Yếu tố thứ ba là yếu tố môi trường vật chất

tổ chức HĐ được CBQL nhận định là ảnh hưởng ở mức bình thường ($\bar{DTB} = 2,93$) thì GVMN cho rằng yếu tố này không ảnh hưởng đến việc TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM ($\bar{DTB}=2,18$). CBQL trả lời tương đồng nhau ở yếu tố thứ 2 và thứ 4. Yếu tố thứ 2 là năng lực tổ chức HĐ của GV đều được cả hai nhóm nhận định ảnh hưởng ở mức bình thường. Yếu tố thứ tư, số lượng trẻ trong mỗi lớp, CBQL và GVMN đều có ý kiến là không ảnh hưởng đến TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ. Kiểm định mẫu 1 chiều Anova tại hệ số Sig. của 4 yếu tố đều lớn 0,005, có sự khác biệt giữa 2 nhóm.

Bằng phương pháp phỏng vấn, ghi nhận được kết quả các ý kiến của CBQL và GVMN như sau:

Thứ nhất, năng lực tổ chức hoạt động GV có ảnh hưởng nhất đến việc TCHĐKPKH cho trẻ bởi GV là người thiết kế, điều khiển, tổ chức hoạt động, đánh giá HĐKPKH của trẻ. Nếu GV bị hạn chế về năng lực thì GV khó có thể thiết kế được các HĐKPKH tạo sự hứng thú, tích cực, lấy trẻ làm trung tâm và HĐKPKH sẽ không hiệu quả.

Thứ hai, yếu tố thứ hai rất ảnh hưởng là môi trường cơ sở vật chất, trang thiết bị, phương tiện, đồ dùng học cụ đặc trưng cho STEM không được trang bị đầy đủ cho các lớp sẽ ảnh hưởng đến việc GV tổ chức tốt HĐKPKH theo định hướng GD STEM, bởi môi trường vật chất đóng vai trò người thầy thứ hai giúp trẻ có thể tương tác với các đối tượng thông qua phương tiện, đồ dùng, đồ chơi, vật thật để lĩnh hội tri thức.

Thứ ba, là yếu tố hoạt động cá nhân của trẻ, một HĐKPKH được GV tổ chức đòi hỏi sự tham gia tích cực của trẻ, nếu mỗi cá nhân không tham gia vào hoạt động, trẻ không tiếp nhận nhiệm vụ nhận thức thì năng lực của trẻ khó có thể phát triển, mục tiêu của HĐKPKH không đạt và hiệu quả không cao.

Thứ tư, yếu tố số lượng trẻ trong mỗi lớp đông như hiện nay (trung bình từ 40 bé/ 1 lớp) ảnh hưởng trực tiếp đến việc GVMN TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM theo hứng thú của trẻ, tạo cho trẻ cơ hội tự khám phá và giải quyết vấn đề. Lý do mặc dù GV có thể chia trẻ thành 2 nhóm (20 bé/1 nhóm) ở mỗi lớp nhưng GV không thể đáp ứng hết các hứng thú của tất cả trẻ, khó có thể quan sát và ghi nhận tiến trình HĐ của các bé cùng lúc, không đủ thời gian đánh giá quá trình mỗi trẻ thực hiện trong HĐ; vì sĩ số trẻ đông không đủ không gian để trẻ di chuyển khi tham gia hoạt động, không đủ kinh phí để trang bị phương tiện, đồ dùng cho từng bé thực hành. Tuy nhiên trong phiếu khảo sát thu về,

yếu tố số lượng trẻ trong mỗi lớp (163/319 phiếu, tỷ lệ 40%) cho rằng không ảnh hưởng đến việc TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ. Tác giả phỏng vấn GVMN vấn đề này, GV cho rằng nếu biết cách tổ chức dù trẻ có đông vẫn giúp trẻ hứng thú. Điều này đòi hỏi cần có quy trình tổ chức TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM để số trẻ không làm ảnh hưởng đến hiệu quả tổ chức TCHĐKPKH.

Tóm lại, kết quả khảo sát định lượng và định tính cho thấy các điều kiện khách quan và chủ quan đều có ảnh hưởng đến việc TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ. Kết quả này đặt ra yêu cầu khi việc TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ cần phải chú ý đến các điều kiện này.

3.3. Thực trạng năng lực khám phá khoa học của trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi

Đánh giá NLKPKH của trẻ trong trường MN nhằm mục đích thiết kế kế hoạch và tổ chức HĐKPKH đạt hiệu quả. Để đảm bảo cho thông tin thu thập được chính xác, tác giả sử dụng cách đánh giá quá trình trẻ hoạt động qua quan sát giờ HĐKPKH, đánh giá qua sản phẩm hoạt động của trẻ; và sử dụng cách đánh giá tổng kết bằng sử dụng hồ sơ cá nhân của trẻ cuối học kì do GVMN lưu trữ. Kết quả thu được như sau:

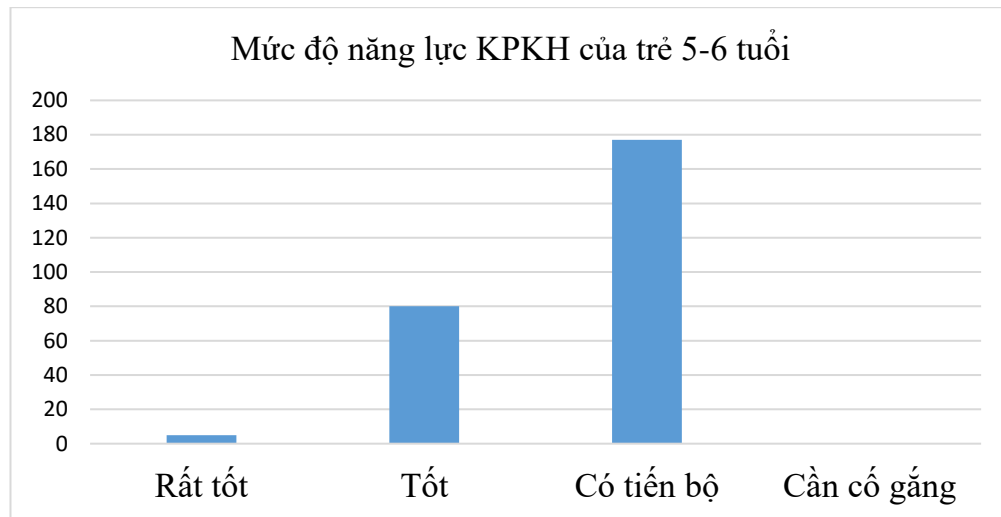
**Đánh giá chung về NLKPKH của trẻ MG 5-6 tuổi*

Bảng 3.14. Năng lực khám phá khoa học của trẻ MG 5-6 tuổi

ĐTB	ĐLC	Kiểm định t dựa trên hệ số trung bình	
		Giá trị t	Mức ý nghĩa Sig
11,96	2,93	57,6	0,00

Quan sát quá trình học của trẻ trong giờ học KPKH, dựa trên tiêu chí và thang đánh giá ở mục 2.2.3, tác giả đánh dấu và cho điểm vào bảng kiểm kết quả ghi nhận được ĐTB NLKPKH của trẻ MG 5-6 tuổi là 11,96, đạt mức độ 2-có tiến bộ. Mức ý nghĩa Sig kiểm định t là $0,00 < 0,05$, nghĩa là ĐTB có ý nghĩa về mặt thống kê.

Để hiểu rõ hơn sự tập trung mức độ NLKPKH của trẻ, tác giả biểu diễn NLKPKH của trẻ cụ thể ở từng mức độ ở biểu đồ 3.1. NLKPKH của trẻ tập trung ở ba mức độ 2- có tiến bộ, mức 3- tốt và mức 4- rất tốt. Tuy nhiên số lượng mức tốt chiếm rất ít (5/262), tập trung nhiều ở mức có tiến bộ (177/262).



Biểu đồ 3.1. Mức độ NLKPKH của trẻ MG 5-6 tuổi

Xem xét theo cụm địa bàn khu vực, NLKPKH của trẻ ở từng cụm có sự khác biệt.

Bảng 3.15. NLKPKH của trẻ MG 5-6 tuổi theo cụm khu vực

Cụm khu vực	Số lượng trẻ	ĐTB	ĐLC	Kiểm định Levene	
				p	Sig
Nội thành trung tâm	88	13,69	3,15	42,6	0,000
Đô thị mới	88	11,82	2,83		
Ngoại thành	86	10,34	1,53		

NLKPKH của trẻ ở cụm địa bàn khu vực nội thành có ĐTB là 13,69 nằm trong khoảng 13,51 – 20,25 là mức độ 3 - Tốt; trong khi ĐTB NLKPKH của trẻ ở cụm khu vực đô thị mới là 11,82 và cụm khu vực ngoại thành là 10,34 nằm trong mức độ 2 - Có tiến bộ (khoảng 6,76 – 13,50). Kiểm định Levene mức ý nghĩa Sig. =0,000<0,05, có sự khác biệt ĐTB NLKPKH của trẻ ở các cụm khu vực. Đặc điểm phát triển giáo dục, trình độ dân trí của cụm khu vực nội thành trung tâm, các trường MN nằm ở cụm này có cơ sở vật chất hiện đại, đi đầu trong đổi mới GD có ảnh hưởng đến NLKPKH của trẻ tại cụm khu vực này so với hai cụm khu vực còn lại.

Xem xét NLKPKH của trẻ theo giới tính:

Bảng 3.16. NLKPKH của trẻ MG 5-6 tuổi theo giới tính

Giới tính	Số lượng trẻ	ĐTB	ĐLC	Kiểm định Levene	
				p	Sig
Nam	122	12,9	2,87	2,46	0,11
Nữ	140	11,1	2,72		

ĐTB NLKPKH của nhóm trẻ nam là 12,9 là mức điểm mức 2-có tiến bộ, ĐTB NLKPKH của nhóm nữ là chênh lệch thấp hơn 1,8 điểm so với ĐTB NLKPKH của nhóm trẻ nam nhưng vẫn ở mức điểm mức 2. Mặc dù ĐLC của 2 nhóm 2,87 và 2,72, gần tương đương nhau, ĐLC đều lớn hơn mức ĐTB, ĐTB NLKPKH của 2 nhóm có sự phân tán rộng quanh ĐTB. Kiểm định Levene cho thấy giá trị $p = 2,46 > 0,05$, chứng tỏ phương sai giữa 2 nhóm nam và nữ bằng nhau, $Sig.=0,11 > 0,05$, nghĩa là không khác biệt đáng kể ở NLKPKH của nhóm nam và nữ.

***Đánh giá từng NLKPKH thành phần của trẻ MG 5-6 tuổi**

Để hiểu rõ biểu hiện NLKPKH ở từng NL thành phần đạt mức độ cụ thể, tác giả dựa trên quan sát giờ HĐKPKH đánh giá các chỉ báo trong từng tiêu chí theo 4 mức độ của thang đo và thu được kết quả cụ thể ở bảng 3.8 sau đây

Bảng 3.17. NLKPKH thành phần của trẻ MG 5-6 tuổi

Tiêu chí	ĐTB	ĐLC
1. Năng lực xem xét và tìm hiểu đặc điểm của các sự vật, hiện tượng		
1.1. Tô mò tìm tòi, khám phá các sự vật, hiện tượng xung quanh	1,54	0,59
1.2. Phối hợp các giác quan để quan sát, xem xét, thảo luận về sự vật, hiện tượng	1,64	0,56
1.3. Làm thử nghiệm và sử dụng công cụ đơn giản để quan sát, so sánh, dự đoán, nhận xét và thảo luận	1,53	0,58
1.4. Thu thập thông tin về đối tượng bằng nhiều cách khác nhau	1,49	0,58
1.5. Phân loại các đối tượng theo những dấu hiệu khác nhau.	1,24	0,44
2. Năng lực nhận biết mối quan hệ đơn giản của sự vật, hiện tượng và giải quyết vấn đề đơn giản		
2.1. Nhận xét được mối quan hệ đơn giản của sự vật, hiện tượng.	1,17	0,36
2.2. Giải quyết vấn đề đơn giản bằng các cách khác nhau.	1,10	0,29
3. Năng lực thể hiện hiểu biết về đối tượng bằng các cách khác nhau		
3.1. Nhận xét, thảo luận về đặc điểm, sự khác nhau, giống nhau của các đối tượng được quan sát.	1,14	0,35
3.2. Thể hiện hiểu biết về đối tượng qua các hoạt động khác nhau	1,08	0,27

Về năng lực xem xét và tìm hiểu đặc điểm của các sự vật, hiện tượng: Kết quả Bảng 3.17 cho thấy các tiêu chí đều đạt trên 1,0 nghĩa là đạt mức độ có tiến bộ, không có mức độ cần cố gắng. Riêng tiêu chí 1.1, 1.2, 1.3 lần lượt có ĐTB là 1,54; 1,64; 1,53 đạt mức độ tốt. Quan sát quá trình trẻ tham gia thực hiện hoạt động, tác giả nhận thấy, tiêu chí 1.2 và 1.3 là tiêu chí về sử dụng năng lực nhận thức cơ bản thì đa số trẻ đều thực hiện thành

thạo. Chẳng như năng lực phối hợp các giác quan và năng lực so sánh để tìm hiểu, khám phá các đối tượng, trong HĐKPKH xác định trạng thái, sự biến đổi của lá cây bàng từ chồi non → lá non → lá xanh → lá già → lá rụng → lá khô, trẻ dùng các giác quan của mình để khảo sát các lá bàng và tìm sự khác nhau của những chiếc lá đó về màu sắc, đo xem lá nào to hơn - nhỏ hơn, lá nào dày hơn - mỏng hơn, lá nào cứng hơn - mềm hơn, lá nào giòn hơn - dai hơn, mùi, ... của lá. Đối với tiêu chí 1.1, bảm sinh trẻ MG 5-6 tuổi có nhu cầu khám phá cao, nên trẻ luôn tò mò tìm tòi. Vì vậy, trong các HĐKPKH, chỉ cần GVMN gợi ý, đặt vấn đề là hầu như trẻ đều giơ tay đặt câu hỏi, không có trẻ nào không biết đặt câu hỏi, có đến 91,6% trẻ biết đặt câu hỏi về đặc điểm, quá trình phát triển sự vật, quá trình diễn ra hiện tượng.

Tuy nhiên, cả 3 tiêu chí 1.1, 1.2, 1.3 đều đạt mức độ rất tốt còn hạn chế: Tiêu chí 1.1, chỉ có 22/262 (chiếm 8,39%) trẻ biết đặt câu hỏi về mối liên hệ của các sự vật, hiện tượng; tiêu chí 1.2, chỉ có 21/262 (chiếm 8,0%) trẻ vừa quan sát, vừa thảo luận về đặc điểm sự vật, hiện tượng; tiêu chí 1.3, chỉ có 19/262 (chiếm 7,3%) trẻ vừa biết làm thử nghiệm và sử dụng công cụ đơn giản vừa nhận xét và thảo luận.

Đối với tiêu chí 1.4 và 1.5 mức độ của trẻ đạt mức có tiến bộ (ĐTB lần lượt là 1,49 và 1,24). Tác giả quan sát trong giờ học KPKH, khi GVMN đặt câu hỏi cho trẻ tìm kiếm và thu thập thông tin, trẻ chỉ thu thập thông tin về đối tượng từ sách, tranh ảnh, trò chuyện với nhau khi GVMN gợi mở, cho phép sử dụng sách, tranh ảnh, hay nói chuyện về đối tượng. Hạn chế của năng lực này bởi rào cản trẻ sợ bị GVMN la rầy nếu trẻ lấy hoặc chạm vào sách, tranh ảnh khi chưa cho phép. Còn ở năng lực phân loại, trẻ gặp lúng túng trong các bài tập, trò chơi phân loại các đối tượng theo dấu hiệu khác nhau. Ví dụ, ở HĐKPKH về chất liệu đồ vật, trẻ không phân loại được đồ vật có chất liệu là inox với đồ vật có chất liệu là sắt; hay ở HĐKPKH phân loại trái cây có một hạt, GVMN đưa ra các loại trái cây như chôm chôm, vải, bòn bon, dưa hấu, sầu riêng, trẻ không phân loại được trái bòn bon là trái nhiều hạt, nhầm lẫn sang trái một hạt. Điều này do trẻ ít được rèn luyện, và vốn kinh nghiệm hạn chế.

Về năng lực nhận biết mối quan hệ đơn giản của sự vật, hiện tượng và giải quyết vấn đề đơn giản: Kết quả tiêu chí 2.1 và 2.2 đều đạt ĐTB là 1,17 và 1,10, mức độ có tiến bộ. Bên cạnh quan sát trẻ tham gia hoạt động, khi quan sát quá trình trẻ làm ra sản phẩm của

HĐKPKH, trẻ dễ dàng nhận ra một vài mối quan hệ đơn giản của sự vật, hiện tượng gần gũi, nhiều mối quan hệ đơn giản nhưng trẻ ít gặp nên trẻ không thể đưa ra lời nhận xét đúng, hoặc trẻ sử dụng một vài cách thức đơn giản để giải quyết vấn đề, thậm chí là bắt chước lại của cô, không đưa ra nhiều cách các giải quyết khác nhau nếu không được GVMN gợi ý. Ví dụ như HĐ làm ly cocktail, trẻ hầu như thực hiện pha chế theo như công thức cô đưa ra, hay HĐ làm sương sâm, khi tác giả đặt câu hỏi trẻ “vì sao ly sương sâm này đông mà ly sương sâm kia lại không đông?”, thì trẻ không trả lời được; ở câu hỏi “làm sao để ly sương sâm này đông nhanh như ly kia?”, trẻ không đưa ra được cách giải quyết.

Về năng lực thể hiện hiểu biết về đối tượng bằng các cách khác nhau: Kết quả tiêu chí này cũng đạt mức độ có tiến bộ (ĐTB = 1,14 và 1,08). Quan sát quá trình tham gia HĐ của trẻ, NL này của trẻ còn hạn chế vì GV chưa tạo điều kiện cho trẻ được nhận xét, được thảo luận để thể hiện sự hiểu biết của bản thân trẻ.

Để thu thập thông tin đánh giá chính xác hơn, tác giả và các quan sát viên tiến hành nghiên cứu hồ sơ cá nhân trẻ được GVMN lưu trữ tại trường MN để nhận định NLKPKH của trẻ. Về phiếu đánh giá sự phát triển của mỗi trẻ theo giai đoạn, ở lĩnh vực phát triển nhận thức, GVMN đa số chọn mức độ đánh giá theo cách đánh giá hai mức độ đạt và chưa đạt, nếu trẻ đạt GVMN đánh dấu + vào ô đạt, nếu trẻ không đạt GVMN đánh dấu – vào ô không đạt. Bảng tổng hợp đánh giá sự phát triển trẻ MG 5-6 tuổi theo giai đoạn của GVMN, ở lĩnh vực phát triển nhận thức, cho thấy hầu như GVMN đều đánh giá trẻ đạt mục tiêu lĩnh vực nhận thức nói chung, trong đó bao gồm mục tiêu HĐKPKH, tỷ lệ đạt dao động từ 90% đến 95% và đồng nghĩa trẻ cũng đạt được NLKPKH ở lĩnh vực phát triển nhận thức. Tỷ lệ trẻ không đạt mục tiêu chiếm rất ít từ 5% đến 10%. Trong từng NLKPKH thành phần, GV ghi nhận trẻ đạt được gần như tất cả các mục tiêu ở bảng tổng hợp và phiếu đánh giá cá nhân mỗi trẻ. Dựa vào phiếu đánh giá sự phát triển của mỗi trẻ theo giai đoạn, đối với trẻ đạt được mục tiêu, GVMN chỉ ghi nhận xét, kết luận là trẻ đạt mục tiêu giáo dục, GV gần như không đánh giá thêm cụ thể mức độ đạt của trẻ như thế nào; đối với trẻ chưa đạt mục tiêu, GVMN ghi nguyên nhân trẻ không đạt mục tiêu là: (1) do trẻ mắc các bệnh chậm phát triển, tự kỷ, nên khả năng nhận thức của trẻ kém, không thể tiếp thu như các trẻ bình thường, không mắc bệnh; (2) do trẻ nghỉ học thường xuyên, có số ngày

đi học tại trường quá ít dẫn đến trẻ không lĩnh hội đủ kiến thức được học tại lớp như các trẻ đi học đều đặn.

Sản phẩm hoạt động của trẻ sau các HĐKPKH là kết quả của việc trẻ vận dụng năng lực KPKH sau khi được cung cấp kiến thức KH và kỹ năng làm KH. Tuy nhiên, tất cả sản phẩm hoạt động ở mỗi HĐKPKH của trẻ được GVMN lưu trữ trong hồ sơ cá nhân của từng trẻ, tác giả nhận thấy những ghi chép, quan sát và diễn giải của GVMN về sự tham gia của trẻ trong mỗi HĐKPKH, được GVMN thực hiện chỉ khoảng từ 1 đến 3 HĐKPKH trong một học kì, khá nhiều GV hầu như không nhận xét quá trình trẻ thực hiện sản phẩm trong hồ sơ của trẻ, tỷ lệ này tập trung nhiều ở trường mầm non ngoài công lập. Một số GV có ghi phiếu nhận xét trẻ kèm theo sản phẩm trẻ thực hiện được trong các HĐKPKH, đa số GVMN chỉ chụp hình sản phẩm và lưu giữ trong hồ sơ cá nhân trẻ hoặc trưng bày phía trước lớp. Điều này cho thấy, GV theo dõi sự phát triển NLKPKH của trẻ không liên tục, không thể so sánh được hạn chế của trẻ trong từng biểu hiện của NLKPKH ở HĐKPKH trước với HĐ sau. Từ đó, việc GV nhận định mức độ NL này của trẻ dễ dẫn đến tính chủ quan từ phía GV, và không có hướng điều chỉnh HĐKPKH để giúp trẻ phát triển NLKPKH ở mức cao hơn.

Theo tiêu chí và thang đánh giá của luận án, tác giả xây dựng phiếu đánh giá sản phẩm hoạt động của trẻ. Sản phẩm hoạt động của trẻ có thể được GVMN cho trẻ thực hiện trong các HĐKPKH là sản phẩm tạo hình (tranh vẽ, sản phẩm nặn các con vật, cây, mưa, bầu trời, mặt trăng, mặt trời, trái đất,...), kết quả của một thí nghiệm đơn giản, sản phẩm trồng cây, thu hoạch cây, xây dựng công trình chơi, làm một đồ chơi, tái hiện vai một con vật, nhân vật nào đó sau HĐ khám phá, tìm hiểu. Tác giả đánh giá các sản phẩm lưu giữ của trẻ theo phân kết quả sản phẩm của phiếu (Phụ lục 14, phần II). Kết quả đánh giá sản phẩm HĐKPKH mà trẻ làm được trong học kì, tác giả nhận định NLKPKH của trẻ như sau: (1) 260/262 trẻ vận dụng kiến thức được học để tạo ra sản phẩm theo yêu cầu của GVMN trong HĐKPKH. (2) 137/262 (52,3%) chưa thể hiện ý tưởng GQVĐ một cách sáng tạo. (3) 118/262 sử dụng KN chưa thành thạo nên sản phẩm thể hiện chưa mang tính thẩm mỹ.

Bên cạnh đó, tác giả đánh giá quá trình trẻ làm sản phẩm và sản phẩm HĐ của trẻ trong các HĐKPKH dự giờ theo phiếu đánh giá sản phẩm (Phụ lục 14). Qua quá trình trẻ thực hiện các sản phẩm HĐ, tác giả nhận thấy:

Một là, sự hiểu biết của trẻ về đối tượng là mức tốt nên trẻ biết sử dụng phối hợp năm giác quan để khảo sát đối tượng, tìm hiểu thông tin và cách thức để thực hiện sản phẩm, trẻ thực hiện bằng thao tác thành thạo trên sản phẩm hoạt động, tuy nhiên khi KP trẻ hạn chế thảo luận, nhận xét, thể hiện bằng lời về sự hiểu biết này với nhau. Có 39/262 (14,8%) trẻ chưa biết so sánh sự giống nhau và khác nhau của nhiều đối tượng, trẻ do dự khi lựa chọn dụng cụ sử dụng do trẻ ít đi học, hoặc do trẻ chưa biết cách so sánh. Ngoài ra, có đến 137/262 (52,3%) trẻ phân loại sai do tri giác tổng thể kém hoặc không thực hiện được hành động phân loại, trẻ không phân định được vật liệu để chọn làm sản phẩm. Như vậy, NLKPKH của trẻ vẫn còn hạn chế ở các mức độ 4 của NL tìm hiểu.

Hai là, 198/262 (75,5%) trẻ thực hiện GQVĐ để có được sản phẩm trong các thí nghiệm hay sản phẩm tạo hình, trẻ chỉ tập trung làm theo mẫu giống như cách GV hướng dẫn. Trẻ chưa nhận ra các mối quan hệ của các đối tượng để chọn lựa cách làm sản phẩm tối ưu. Do đó, trẻ chưa có nhiều ý tưởng sáng tạo trong quá trình vận dụng sự hiểu biết của trẻ để làm ra sản phẩm, sản phẩm trẻ thực hiện không khéo léo do chọn sai nguyên vật liệu, trẻ mất nhiều thời gian để tiến hành làm, kết quả của sản phẩm đôi khi không thành phẩm như yêu cầu.

Ba là, trong quá trình tiến hành thực hiện sản phẩm, do bắt chước GV nên trẻ không giải thích được nguyên nhân của vấn đề hay kết quả vì sao có được kết quả trong HĐ thí nghiệm. Trong một số tình huống không thực hiện được sản phẩm, trẻ cũng không đặt câu hỏi hay nhờ hỗ trợ hay nêu ra được mức độ hiểu biết của trẻ đến đâu. Trẻ thường hay trò chuyện với nhau vui vẻ, thoải mái nhưng lại ít sử dụng ngôn ngữ để giải quyết nhiệm vụ nhận thức. Lý giải cho điều này là do GV chưa cho trẻ thói quen đề xuất những ý tưởng cá nhân để thực hiện sản phẩm của trẻ. Điều này cho thấy GVMN chưa chú ý để trẻ sử dụng ngôn ngữ để chủ động trong thể hiện sự hiểu biết của trẻ.

3.4. Đánh giá chung

3.4.1. Ưu điểm

Đội ngũ CBQL có trình độ chuyên môn cao (95,5% có trình độ đại học trở lên), thâm niên công tác lâu năm (84,4% có thâm niên từ 10 năm trở lên), rất vững chuyên môn để tiếp nhận và chỉ đạo đổi mới dạy học trong TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM. Đội ngũ GVMN có trình độ chuyên môn đạt chuẩn (80,2 % có trình độ cao đẳng trở lên),

có thâm niên công tác dưới 10 năm (66,2%), là những GV trẻ, nhiệt tình, yêu mến trẻ, tích cực, thích tìm tòi, học hỏi, sáng tạo những kiến thức, cách thức tổ chức dạy học mới như GD STEM. Điều này thuận lợi cho việc TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM.

Trẻ luôn thích thú khi tham gia các HĐKPKH. Trẻ luôn khỏe mạnh, tự tin, linh hoạt cũng là điều kiện thuận lợi khi thiết kế và TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM.

3.4.2. Hạn chế

Thực trạng TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM tại trường MN hiện nay cho thấy: Một là, mục tiêu TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi có hướng đến phát triển năng lực cho trẻ nhưng chưa xác định mục tiêu theo NLKPKH mà xác định theo cấu trúc NL kiến thức, kỹ năng, thái độ và thể hiện không đầy đủ thành phần NL. Đồng thời, mục tiêu chưa chú ý đến yếu tố công nghệ và hướng sự quan tâm của trẻ đến ngành nghề trong lĩnh vực STEM.

Hai là, nội dung TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi MG còn rời rạc, chưa mang tính tích hợp khoa học với các lĩnh vực STEM trong một chủ đề một cách hệ thống để giúp trẻ hiểu sâu về chủ đề và đúng quan điểm lấy trẻ làm trung tâm; nội dung đôi khi chưa gắn với thực tiễn, mang tính hình thức chứ không phải từ những gì trẻ cần, trẻ chưa được vận dụng các kiến thức STEM để khám phá giải quyết vấn đề; nội dung chưa hướng trẻ quan tâm đến những ngành nghề STEM.

Ba là, phương pháp TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM được GVMN sử dụng nhiều PP dạy học tích cực nhưng vẫn chưa phát huy tính tích cực của trẻ và tạo cơ hội cho trẻ được tích hợp các kiến thức ở lĩnh vực khác nhau vào khám phá kiến thức khoa học.

Bốn là, hình thức TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM chưa thể hiện kết nối các hình thức thực hiện một chủ đề, các HĐ ngoài trời chưa tận dụng tối đa để cho trẻ trải nghiệm.

Năm là, GV sử dụng đa dạng hóa phương tiện dạy học trong TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM nhưng GV chưa khai thác triệt để tạo nhiều cơ hội cho trẻ được trải nghiệm và sử dụng các công nghệ hiện đại.

Sáu là, GV tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM vẫn theo quy trình truyền thống lấy GV làm trung tâm (ổn định – cung cấp kiến thức, GV làm mẫu – trẻ thực hành củng cố), chưa vận dụng quy trình nào để tổ chức theo định hướng GD STEM.

Bây là, NLKPKH của trẻ tập trung ở mức 2-Có tiến bộ. Xét theo từng NLKPKH theo thành phần, NL xem xét và tìm hiểu đặc điểm sự vật, hiện tượng có ba chỉ báo của mức độ 1,2,3 trẻ đạt mức tốt do đây là NL trẻ sử dụng các giác quan, kinh nghiệm đơn giản, nhưng mức độ cao hơn trẻ vẫn chưa đạt mức độ tốt. Hai NLKPKH thành phần còn lại có mức độ không cao.

4. Nguyên nhân của những hạn chế

GD STEM là cách tiếp cận đổi mới trong TCHĐKPKH cho trẻ MG 5-6 tuổi nhằm phát triển NL cho trẻ và hướng trẻ hứng thú với nghề STEM ban đầu. Đây là phương thức học tập hiệu quả và định hướng quan trọng. Vì vậy, TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG là cần thiết và cấp bách. Tuy nhiên, GVMN chưa được tập huấn bài bản và tiếp cận chính thống.

GD STEM được xem là cách thức mới trong cải cách TCHĐKPKH cho trẻ MG 5-6 tuổi nhưng thiếu thôn nguồn tài liệu tham khảo bằng Tiếng Việt, GV chủ yếu tự tìm hiểu trên mạng, dẫn đến GV chưa biết cách TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM như thế nào, thông qua quy trình thực hiện ra sao, dẫn đến hiệu quả việc TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM chưa cao.

Bên cạnh đó, do cơ sở vật chất thiếu thôn để tạo ra môi trường GD STEM, dẫn đến các trường hạn chế ứng dụng TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM. Hai yếu tố quan trọng để nhà trường ứng dụng chính là nội dung GD STEM và môi trường GD STEM.

Ngoài ra, mức độ NLKPKH của trẻ không cao do trẻ chưa thật sự tự do, tự chủ động trong quá trình tham gia HĐ; kỹ năng không được rèn luyện, trẻ không có nhiều kinh nghiệm; GV chưa tạo điều kiện cho trẻ có cơ hội nhận xét, thảo luận, đề xuất ý tưởng để GQVĐ, thể hiện sự hiểu biết và chia sẻ với nhau, dẫn tới trẻ có thói quen chờ đợi GV đưa kết quả.

Kết quả khảo sát thực trạng nêu trên là căn cứ thực tiễn quan trọng cho thấy việc xác định ND, đề xuất quy trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM là cần thiết, nhằm vận dụng vào trong thực tiễn dạy học, giúp GV có cơ sở KH để TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM đạt hiệu quả.

Kết luận chương 3

Kết quả khảo sát định lượng thực trạng tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi thông qua phiếu thăm dò ý kiến 45 CBQL, 319 GVMN tại 27 trường mầm non trên địa bàn TP. Hồ Chí Minh cho thấy 100% CBQL và 86,5% GVMN nhận thức tầm quan trọng của tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi ở trường mầm non. Nội dung HĐKPKH ít thấy lựa chọn nội dung hành tinh – trái đất. PPGD chủ yếu là quan sát, đàm thoại trò chơi, thí nghiệm lựa chọn trên 50%. Hình thức giáo dục thường được sử dụng đa dạng các hình thức hoạt động trong lớp và ngoài lớp, hình thức hoạt động học và hoạt động chơi, hình thức hoạt động cả lớp và hoạt động cá nhân với phương tiện dạy học chủ đạo là vật thật. Quy trình tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi chủ yếu thực hiện bước 1 khơi gợi hứng thú và bước 4 chia sẻ theo quy trình truyền thống. Việc HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi ít hiệu quả.

Kết quả khảo sát định tính thông qua dự giờ trực tiếp 30 hoạt động KPKH tại 27 trường MN cho thấy 26,6% HĐKPKH theo định hướng GD STEM chưa theo một quy trình cụ thể mà tổ chức một cách tự phát theo cách GV nghĩ về GD STEM. Bên cạnh đó, 73,4% GVMN chưa tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi. Các giờ học KPKH hiện nay vẫn được thiết kế và tổ chức như một giờ HĐKPKH truyền thống: GV ổn định, gây hứng thú, giới thiệu bài học, tổ chức cho trẻ quan sát tìm hiểu, quan sát theo mẫu của cô, kết hợp với một số câu hỏi để tìm hiểu đối tượng, GV chốt vấn đề và cuối cùng tổ chức trò chơi cho trẻ củng cố. Các PP GV sử dụng trong hoạt động ít đưa ra vấn đề gợi trẻ khám phá, GV sử dụng PP học tập trải nghiệm nhưng không theo đúng chu trình học tập trải nghiệm dẫn đến hạn chế cơ hội trẻ tự làm, tự chủ trong trải nghiệm, để trẻ có thể vận dụng các kiến thức ở các lĩnh vực khoa học, toán học, kỹ thuật, càng hạn chế lĩnh vực công nghệ vào giải quyết nhiệm vụ nhận thức. Kết quả khảo sát cũng chỉ ra yếu tố năng lực tổ chức của GV, hoạt động cá nhân của trẻ, môi trường GD và sĩ số trẻ đông làm ảnh hưởng rõ rệt tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi .

Từ kết quả phân tích, đánh giá thực trạng tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi hiện nay cho thấy điểm thuận lợi là CBQL và GV có kinh nghiệm, đạt chuẩn, có tinh thần cầu thị; có thái độ quan tâm, học hỏi cái mới để nhằm cải tiến, đổi mới PPGD. Tuy nhiên, GV chưa biết cách thức tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi như thế nào, thực hiện theo quy trình ra sao.

Căn cứ vào kết quả khảo sát thực trạng nêu trên cho thấy sự cần thiết phải xây dựng quy trình tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi tại trường MN để GV có cơ sở khoa học, nắm vững, hiểu rõ ràng, tường minh và vận dụng vào trong tổ chức HĐKPKH tại trường MN.

CHƯƠNG 4

TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG KHÁM PHÁ KHOA HỌC THEO ĐỊNH HƯỚNG GIÁO DỤC STEM CHO TRẺ MG 5 - 6 TUỔI

4.1. Nguyên tắc xây dựng quy trình tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5 - 6 tuổi

4.1.1. Nguyên tắc đảm bảo phù hợp với mục tiêu giáo dục Chương trình giáo dục mầm non hiện hành và mục tiêu, nội dung giáo dục STEM

Mục tiêu chương trình GD mẫu giáo nhằm giúp trẻ phát triển hài hòa về các mặt thể chất, nhận thức, ngôn ngữ, tình cảm, kỹ năng xã hội và thẩm mỹ, chuẩn bị cho trẻ vào lớp 1 (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2021, tr.48). TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi góp phần thực hiện mục tiêu chung của GDMN, hướng tới phát triển nhận thức, nghĩa là hướng tới mục tiêu hình thành kiến thức, kỹ năng, thái độ khoa học cần thiết, giúp trẻ ứng dụng vào giải quyết vấn đề trong các hoàn cảnh thực tiễn, không bỡ ngỡ hoặc gặp khó khăn khi học tập ở bậc tiểu học.

Để đạt được mục tiêu đó, việc thiết kế các HĐKPKH theo định hướng GD STEM cần đảm bảo các HĐKPKH theo GD STEM được thực hiện theo mục tiêu cụ thể theo lứa tuổi trong chương trình GDMN và mục tiêu GD STEM dành cho trẻ mẫu giáo. Để đảm bảo nguyên tắc này, giáo viên cần xác định các mục đích cụ thể, các HĐKPKH theo GD STEM phải nhằm đạt được mục đích GD đã đặt ra. Đồng thời lựa chọn nội dung KPKH phù hợp với đặc trưng GD STEM dành cho trẻ MG 5-6 tuổi. Mỗi nội dung cần phục vụ cho từng mục đích cụ thể để đạt được mục tiêu chung, tránh ôm đồm nhiều mục tiêu trong một hoạt động, sẽ quá tải và hiệu quả giáo dục không cao. Các bước TCHĐKPKH theo GD STEM cần chú trọng các mục tiêu phát triển năng lực của trẻ.

4.1.2. Nguyên tắc đảm bảo nội dung khám phá khoa học gắn với các lĩnh vực STEM

Đây là nguyên tắc quan trọng bởi không có nội dung liên quan đến các lĩnh vực STEM thì không thể gọi là GD STEM. Chủ đề GD STEM được xây dựng trên cơ sở thực hiện mục tiêu, nội dung của chương trình GDMN có liên quan đến lĩnh vực STEM một cách tự nhiên, tránh sự khiên cưỡng, gò ép trong việc đưa nội dung STEM vào các HĐKPKH.

Nguyên tắc này nhằm giúp trẻ không chỉ có cơ hội vận dụng kiến thức lĩnh vực STEM vào thực hiện các nhiệm vụ được giao, đồng thời được lĩnh hội những kiến thức mới, tích lũy kinh nghiệm, rèn luyện kỹ năng nhận thức và nuôi dưỡng hứng thú một số nghề nghiệp trong tương lai.

Nội dung cần đảm bảo được tính hệ thống, thể hiện ở trình tự sắp xếp nội dung phải đi từ tri thức đơn giản đến phức tạp, từ cụ thể đến trừu tượng, từ tổng thể đến chi tiết, từ gần gũi đến xa lạ. Nội dung thể hiện được mối liên hệ tích hợp của việc vận dụng tri thức đan xen vào giải quyết vấn đề và lĩnh hội tri thức mới, tránh các ND rời rạc, tích hợp cục bộ, không có tính gắn kết, hệ thống.

Các HĐKPKH lựa chọn ND đảm bảo phù hợp với điều kiện thực tiễn của từng địa phương, từng vùng miền về các yếu tố môi trường tự nhiên, về điều kiện cơ sở vật chất, về các đối tượng đặc trưng và phổ biến. Điều này sẽ tạo được hứng thú của trẻ với đối tượng và phù hợp để GV lựa chọn và chuẩn bị đối tượng tổ chức cho trẻ nhận thức.

Nội dung GD STEM phải có ý nghĩa thực tiễn và phù hợp với cuộc sống thực tiễn và trải nghiệm của trẻ. Nguyên tắc này đòi hỏi trong quá trình xây dựng nội dung GD STEM cần tinh giản những kiến thức mang tính hàn lâm, tăng cường kiến thức thực tiễn, tạo điều kiện để người học được trải nghiệm, khám phá tri thức. Khi xây dựng chủ đề, kế hoạch dạy học cần lựa chọn những ND và những tri cơ bản thuộc lĩnh vực STEM trong cuộc sống hàng ngày của trẻ.

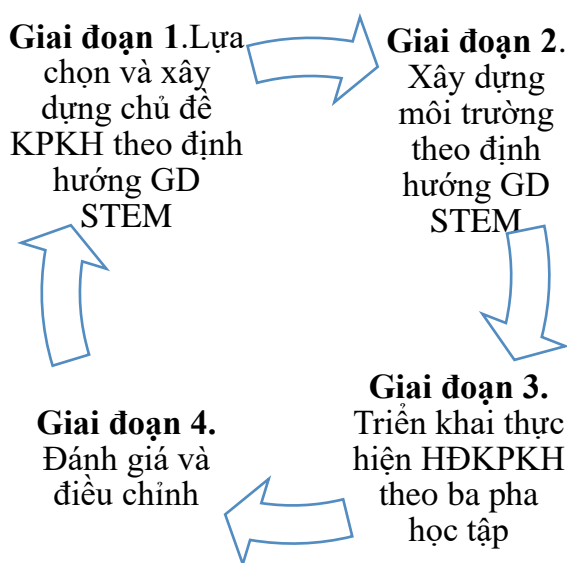
4.1.3. Nguyên tắc phát huy tính tích cực hoạt động cho trẻ

Quy trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM phải xuất phát từ quan điểm GD lấy trẻ làm trung tâm, xem đứa trẻ là chủ thể của quá trình GD. Trong quy trình, mỗi giai đoạn cần sử dụng các PP, biện pháp tích cực hóa HĐ của trẻ, đồng thời cần đánh giá được kết quả HĐ của trẻ để điều chỉnh tổ chức kịp thời.

Quy trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM đảm bảo cho trẻ tích cực nhận thức ở việc lựa chọn ND cung cấp tri thức mới mẻ, tạo được xúc cảm cho trẻ và kích thích trẻ khám phá. Quy trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM đảm bảo cho trẻ tích cực HĐ cho trẻ cần đảm bảo các HĐ thực hành, trải nghiệm, khám phá phù hợp, vừa sức với trẻ, cuốn hút, gây hứng thú cho trẻ, tạo tình huống có vấn đề, tôn trọng ý kiến riêng của trẻ, khuyến khích trẻ đưa ra ý tưởng mới (kích thích sự sáng tạo).

4.2. Quy trình tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5 - 6 tuổi

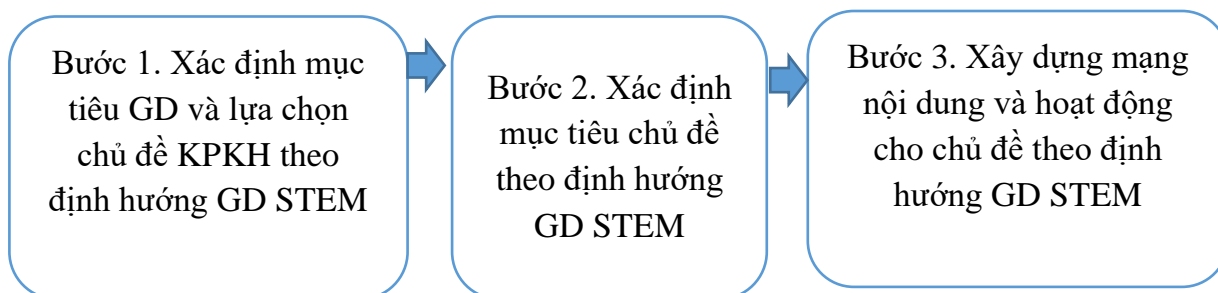
Dựa trên đặc trưng của GD STEM trong GDMN, quy trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM dành cho trẻ MG 5-6 tuổi, và từ thực trạng HĐKPKH trong chương trình GDMN tại Việt Nam, tác giả đề xuất quy trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM dành cho trẻ MG 5-6 tuổi gồm 4 giai đoạn cụ thể như sau: (1) Lựa chọn và xây dựng chủ đề KPKH theo định hướng GD STEM, (2) Xây dựng môi trường TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ, (3) Triển khai thực hiện HĐKPKH theo ba pha học tập (khám phá, phát hiện và thiết kế), (4) Đánh giá và điều chỉnh (Hình 4.1).



Hình 4.1. Quy trình tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi

4.2.1. *Giai đoạn 1: Lựa chọn và xây dựng chủ đề khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM*

Giai đoạn 1 được tiến hành gồm 3 bước sau:



Hình 4.2. Sơ đồ lựa chọn và xây dựng chủ đề KPKH theo định hướng GD STEM

Bước 1: Xác định mục tiêu giáo dục và lựa chọn chủ đề KPKH theo định hướng giáo dục STEM

GV căn cứ vào mục tiêu KPKH trong chương trình GDMN dành cho độ tuổi MG 5-6 tuổi, lựa chọn mục tiêu cần GD cho trẻ. Từ mục tiêu GD, GV lựa chọn chủ đề KPKH theo định hướng GD STEM. Khái niệm GD STEM là một khái niệm rộng và nhiều tầng bậc, do vậy điều này cũng ảnh hưởng tới việc xác định hay cách đánh giá về một chủ đề KPKH theo định hướng GD STEM. Khi xây dựng một chủ đề GD STEM, để chủ đề được xây dựng đúng theo tinh thần STEM, dựa trên đặc điểm của GD STEM trong GDMN, tác giả đưa ra tiêu chí xác định chủ đề KPKH theo định hướng GD STEM:

- *Chủ đề phải là lĩnh vực khoa học có kết nối với một hoặc hai, ba hoặc tất cả các lĩnh vực STEM. Chủ đề lựa chọn phải đem đến cho trẻ kiến thức khoa học trong lĩnh vực STEM. ND của chủ đề xuất phát từ khoa học có sự tích hợp với kỹ thuật, toán học, công nghệ hoặc tích hợp tất cả 4 lĩnh vực với nhau. Chủ đề thể hiện được đặc trưng tích hợp của GD STEM mà vẫn đảm bảo hình thành kiến thức khoa học và NLKPKH cho trẻ.*

- *Chủ đề gắn liền với cuộc sống của trẻ, có ý nghĩa với trẻ, hướng trẻ giải quyết những vấn đề trong thực tiễn cuộc sống ấy. Chủ đề là một mảng hay một góc cuộc sống của trẻ. Chủ đề phải xuất phát từ nhu cầu của trẻ, giúp trẻ tìm hiểu những gì trẻ cần phải biết để lớn khôn, để tự bảo vệ mình và dễ dàng ứng phó với các tình huống trong cuộc sống hằng ngày. Do vậy, bài học STEM không phải là để giải quyết các vấn đề mang tính tưởng tượng và xa rời thực tế mà nó luôn hướng đến giải quyết các vấn đề, các tình huống trẻ gặp trong gia đình, trong trường học, trong cộng đồng địa phương của trẻ, xa hơn trong xã hội nơi trẻ sinh sống. Các bài học STEM, các vấn đề STEM luôn được đặt trong những ngữ cảnh phong phú phản ánh được sự phức tạp của vấn đề trong thế giới thực tế.*

- *Chủ đề định hướng thực hành, trải nghiệm của chính trẻ, cung cấp kiến thức khoa học và phát triển NLKPKH, năng lực STEM cho trẻ. Đặc điểm của GD STEM là các hoạt động trải nghiệm, thực hành, đây là cách giúp trẻ học tốt nhất. Chủ đề KPKH theo định hướng GD STEM phải chứa đựng các hoạt động trải nghiệm thực tế, các hoạt động trẻ được tự làm, giúp trẻ tích lũy kinh nghiệm, hình thành và phát triển năng lực. Chủ đề lựa chọn các trải nghiệm xuất phát từ kinh nghiệm đã có của trẻ, dễ dàng kích thích tính tích cực và sự sáng tạo của trẻ trong quá trình thực hành. ND chủ đề thể hiện các lĩnh vực*

STEM được kết nối với nhau bằng các NLKPKH trong các hoạt động STEM tích hợp như một cách để phát triển các NL này.

- *Chủ đề hướng đến sự tương tác giữa trẻ với nhau, giữa trẻ với GV.* Làm việc theo nhóm là một kỹ năng quan trọng trong thế kỉ 21 bên cạnh đó khi làm việc theo nhóm trẻ sẽ được đặt vào môi trường thúc đẩy các nhu cầu giao tiếp, chia sẻ ý tưởng và cùng nhau phát triển ý tưởng đề xuất phương án. Chủ đề KPKH theo định hướng GD STEM có nhiều nhiệm vụ phức hợp gắn với thực tiễn cho trẻ, yêu cầu trẻ tương tác với bạn để làm việc cùng nhau giải quyết vấn đề, phát triển kỹ năng giao tiếp, tinh thần đồng đội và tính hợp tác, v.v.

- *Chủ đề định hướng trẻ quan tâm đến nghề nghiệp trong lĩnh vực STEM.* Các ý tưởng của chủ đề được xây dựng từ các nghề nghiệp trong lĩnh vực STEM để có thể tích hợp các kiến thức, kỹ năng trong lĩnh vực STEM vào việc xử lý những vấn đề, tình huống trong công việc của nghề đó ở thực tiễn, giúp cho trẻ hiểu hơn tại sao nghề đó đòi hỏi những kiến thức, kỹ năng liên quan, từ đó giúp cho trẻ thêm yêu thích với các nghề nghiệp trong lĩnh vực STEM, nuôi dưỡng niềm ước mơ của trẻ về các ngành nghề trong lĩnh vực STEM.

Như vậy việc xác định chủ đề KPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi dựa vào những căn cứ sau:

- Dựa trên tiêu chí lựa chọn chủ đề KPKH theo định hướng GD STEM;
- Dựa trên nhu cầu, hứng thú, khả năng, kinh nghiệm của trẻ;
- Dựa trên yêu cầu giáo dục của lứa tuổi 5-6 tuổi trong Chương trình GDMN và Bộ chuẩn phát triển trẻ 5 tuổi;
- Chủ đề lựa chọn lồng ghép trong chương trình giáo dục của lớp học, không làm xáo trộn đến việc thực hiện các hoạt động khác của lớp học trong trường MN.

Bước 2: Xác định mục tiêu của chủ đề KPKH theo định hướng giáo dục STEM

Có thể hiểu mục tiêu là kết quả mà GV mong muốn trẻ đạt được sau bài dạy, trẻ hiểu rõ, nắm vững và làm được sau giờ học. GVMN cần xác định mục tiêu, nội dung trẻ cần khám phá trong chủ đề một cách rõ ràng. GV không nên đưa quá nhiều mục tiêu trong một chủ đề. GV nên lựa chọn mục tiêu sao cho đảm bảo quá trình phát triển từ dễ đến khó, từ đơn giản đến phức tạp, có khả năng tiếp tục phát triển ở chủ đề sau. Mục tiêu cần xác

định được các năng lực của trẻ được phát triển thông qua chủ đề KPKH theo định hướng giáo dục STEM.

Dựa vào mục tiêu, nội dung, kết quả mong đợi của lĩnh vực nhận thức dành cho trẻ MG 5-6 tuổi trong Chương trình GDMN Việt Nam và Bộ Chuẩn phát triển trẻ 5 tuổi, đối chiếu với mục tiêu và nội dung GD STEM để tìm ra những điểm tương đồng, từ đó đưa ra mục tiêu GD của chủ đề KPKH theo định hướng GD STEM, mục tiêu phải có liên quan đến các thành tố của STEM:

Khoa học: khám phá đặc điểm, tính chất, nguyên lí cơ bản của các đối tượng

Kỹ thuật: trẻ thực hiện tạo ra sản phẩm, vật liệu hay làm ra quy trình

Công nghệ: trẻ sử dụng công cụ, thiết bị công nghệ, quy trình từ đơn giản đến phức tạp

Toán: trẻ sử dụng thu thập, xử lý thông tin, giải quyết vấn đề và trình bày kết quả của quá trình khám phá

Mục tiêu được thể hiện phát triển ba NLKPKH thành phần của trẻ MG 5-6 tuổi. Mục tiêu được trình bày ngắn gọn, rõ ràng, ghi bằng những từ, cụm từ có thể lượng hóa được.

Bước 3: Xây dựng mạng nội dung và hoạt động của chủ đề KPKH theo định hướng GD STEM

GV dự kiến nội dung của chủ đề phù hợp với nhu cầu, hứng thú, kinh nghiệm, trình độ nhận thức của trẻ. Nội dung chủ đề xác định dựa trên các yếu tố:

Hứng thú của trẻ: Trẻ muốn biết cái gì?;

Nhu cầu của trẻ: Trẻ cần biết cái gì?;

Kinh nghiệm của trẻ: Trẻ đã biết những gì?.

Việc xác định nội dung chủ đề KPKH theo định hướng GD STEM còn dựa trên bản thân chủ đề, các chủ đề/ đề tài thường liên quan đến môi trường tự nhiên và môi trường xã hội; có định hướng liên quan đến các ngành nghề trong lĩnh vực STEM.

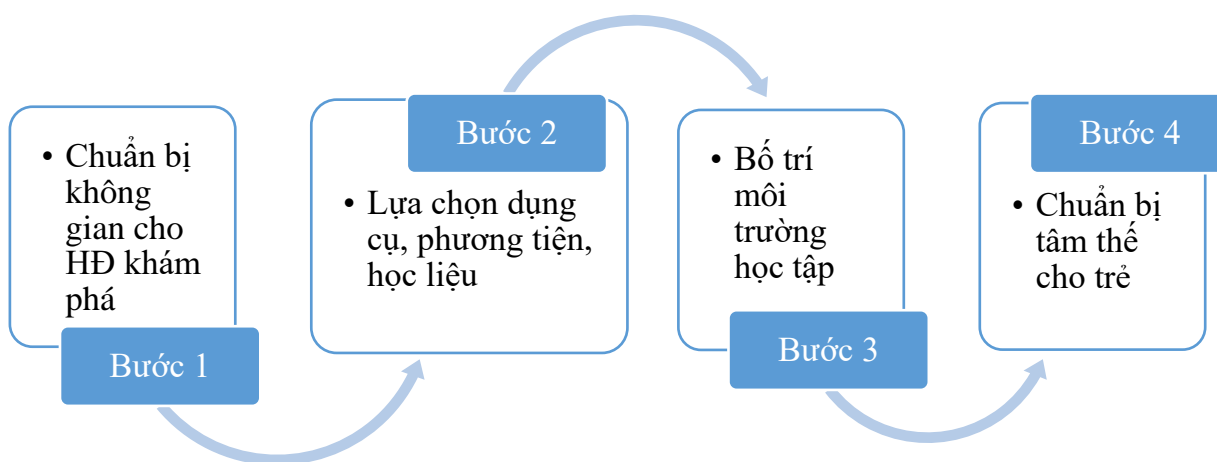
GV có thể khai thác nội dung khoa học và nội dung liên quan ở những lĩnh vực khác như công nghệ, toán học, kỹ thuật,... một cách linh hoạt, phù hợp với điều kiện của từng địa phương.

Xác định nội dung phải đảm bảo tính mục đích, tính khoa học, tính hệ thống, tính thực tiễn, dựa trên quan điểm “Vùng phát triển gần nhất”, phù hợp với trẻ MG 5-6 tuổi, nằm trong ngưỡng thông tin của trẻ.

Sau đó GV xây dựng các hoạt động cụ thể giúp trẻ khám phá những mục tiêu, nội dung mà GV đã đặt ra. Mạng hoạt động gợi ý cho GV cách tiếp cận dạy và học STEM tích hợp trong GDMN mang hướng mở, linh hoạt. Các hoạt động này có thể do GV khởi xướng dựa trên hứng thú của trẻ hoặc do trẻ khởi xướng dựa trên môi trường giáo dục liên quan đến chủ đề mà cô đã xây dựng. GV xây dựng các hoạt động tạo cơ hội cho trẻ sử dụng các giác quan để khám phá, sử dụng kiến thức STEM để tìm tòi, trải nghiệm, thực hành. Các hoạt động phải tích hợp các lĩnh vực STEM đa dạng, phong phú. Các hoạt động thiết kế phù hợp với quy trình lĩnh hội tri thức của trẻ em.

4.2.2. Giai đoạn 2: Xây dựng môi trường tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM

Giai đoạn 2 được tiến hành theo 4 bước:



Hình 4.3. Các bước xây dựng môi trường TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM

Bước 1. Chuẩn bị không gian cho hoạt động khám phá

Các hoạt động KPKH theo định hướng GD STEM được triển khai trên hình thức trải nghiệm, thực hành. Để tổ chức các hoạt động KPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ có hiệu quả, cần có sự chuẩn bị không gian hoạt động chu đáo.

Môi trường vật chất cần đảm bảo phù hợp với mục đích tổ chức các HĐKPKH theo định hướng GD STEM. Tính mục đích thể hiện hai khía cạnh: (1) Môi trường được bày trí các khoảng không gian hướng vào mục tiêu của chủ đề. Các khoảng không gian thể

hiện sự chào mời, kích thích trẻ quan tâm, hứng thú với chủ đề. (2) Môi trường được chuẩn bị cho mục tiêu hoạt động học tập ở từng HĐKPKH nhằm đạt mục tiêu bài học.

Môi trường vật chất góp phần quan trọng quyết định đến chất lượng của HĐKPKH theo định hướng GD STEM. Môi trường vật chất bao gồm không gian hoạt động, các học liệu rời, các trang thiết bị, dụng cụ, phương tiện, tài liệu trực quan,... cho các hoạt động KPKH theo định hướng GD STEM. Môi trường vật chất được xây dựng gắn liền với chủ đề/sự kiện để trẻ khám phá về chủ đề, đề tài, tạo điều kiện thuận lợi cho giáo viên và trẻ tích cực hoạt động.

Vì vậy, dựa trên mục tiêu chủ đề đã xác định ở bước 1, GV dự kiến các không gian cần cho HĐKPKH của chủ đề, các không gian này có thể là sân vườn hoạt động ngoài trời, không gian bên trong phòng học (góc chơi STEM), một địa điểm cộng đồng như công viên, bảo tàng, siêu thị, doanh trại, công ty sữa,...

Các khoảng không gian trong phòng học GV cần xây dựng như những nơi các nhà khoa học, các nhà kỹ sư làm việc, cho trẻ có cảm giác chính trẻ là các nhà nghiên cứu đang sáng tạo, chế tạo.

Các khu vực trong nhà trường được quy hoạch theo hướng tận dụng các không gian để cho trẻ hoạt động phù hợp, linh hoạt, đa dạng, phong phú; các góc hoạt động trong lớp và ngoài lớp mang tính mở, tạo điều kiện cho trẻ dễ dàng tự lựa chọn và sử dụng phương tiện, đồ vật, đồ chơi để thực hành, trải nghiệm.

Bước 2: Lựa chọn dụng cụ, phương tiện và học liệu

Dụng cụ, phương tiện và học liệu là yếu tố ảnh hưởng lớn đến việc đạt các mục tiêu HĐKPKH theo định hướng GD STEM. Dụng cụ bao gồm dụng cụ thí nghiệm, dụng cụ đo lường, dụng cụ khám phá theo nghề nghiệp. Phương tiện bao gồm sách khoa học, máy tính bảng, bảng tương tác, máy vi tính, tivi... Học liệu có thể là vật liệu rời (loose parts) từ tự nhiên và nhân tạo mà trẻ có thể di chuyển, thao tác, điều khiển, tháo rời thay đổi khi cần. Vật liệu rời cần đảm bảo các yêu cầu: (1) Tính mở và linh hoạt cho trẻ cơ hội khám phá, thiết kế và sáng tạo; (2) Đa dạng về chất liệu, kiểu dáng, màu sắc, chủng loại và nguồn gốc, không nhất thiết là học liệu phức tạp, đắt tiền; (3) Đảm bảo an toàn và có tính giáo dục trong hoạt động khoa học; (4) Phù hợp đặc điểm nhận thức của trẻ MG 5-6 tuổi; (5)

Phù hợp với mục tiêu, nội dung của chủ đề, đề tài; (6) Học liệu thể hiện được đặc trưng địa phương và văn hóa vùng miền.

Dựa trên mục tiêu của chủ đề, mục tiêu của bài học, GV lựa chọn dụng cụ, học liệu là đối tượng cho trẻ KPKH phù hợp với đề tài, mục đích yêu cầu của đề tài, trình độ nhận thức của trẻ, kinh nghiệm, hứng thú, điều kiện thực tế của trường mầm non.

Dụng cụ, học liệu cần đảm bảo về số lượng và tính đa dạng, tuy nhiên GV không nên đưa quá nhiều vật liệu, đồ dùng dẫn đến thừa thãi và không tạo ra các tình huống có vấn đề (thiếu đồ dùng, dụng cụ hay vật liệu...) để trẻ có cơ hội giải quyết, chia sẻ và giúp đỡ lẫn nhau. Các dụng cụ, học liệu lựa chọn thiết kế môi trường cần hấp dẫn, đảm bảo tính thẩm mỹ, gây hứng thú cho trẻ, trẻ có thể sử dụng chúng theo nhiều cách khác nhau nhằm đạt được mục đích nhận thức mà GV đặt ra trong hoạt động. Các phương tiện cần được trang bị và chuẩn bị đầy đủ và dễ sử dụng cho trẻ khai thác thông tin chủ đề.

Bước 3: Bố trí môi trường học tập

Việc bố trí môi trường học dựa trên đối tượng nhận thức, đặc điểm lứa tuổi, phải đảm bảo các yêu cầu:

Các đối tượng được bố trí ở vị trí và trạng thái thoải mái, thể hiện rõ đặc điểm, tính chất hoặc hành vi của chúng trước trẻ. Trẻ cũng được sắp xếp ở vị trí thuận tiện sao cho có thể nhìn rõ đối tượng và tiếp cận với đối tượng một cách dễ dàng, không ảnh hưởng đến trẻ khác.

Dụng cụ, phương tiện, học liệu cần được bố trí an toàn, dễ sử dụng, trẻ có thể tự sử dụng độc lập, tránh gây thương tích, không ảnh hưởng sức khỏe của trẻ, và phù hợp với lứa tuổi, phản ánh được nội dung chủ đề.

Các khoảng không gian phòng học cần được thiết kế và bày trí đẹp về hình thức, tiện dụng, rộng rãi, trẻ dễ dàng di chuyển khi khám phá. Các dụng cụ và học liệu phải được sắp xếp đẹp mắt và hợp lý, thu hút sự chú ý của trẻ; bố trí, lắp đặt đồ dùng, thiết bị, vật liệu có nhiều công dụng, lựa chọn dụng cụ, đồ chơi tiết kiệm và mang tính thiết thực.

Bước 4: Chuẩn bị tâm thế cho trẻ

Bên cạnh xây dựng môi trường vật chất, GV cũng cần chuẩn bị tâm thế cho trẻ trong bầu không khí thoải mái, an tâm, tự do, được tôn trọng. Trẻ là chủ thể của quá trình khám phá khoa học theo định hướng GD STEM. Để tạo mọi cơ hội cho sự chủ động, độc lập,

tích cực ở trẻ trong quá trình KPKH theo định hướng GD STEM, GV cần tạo bầu không khí như sau:

- GV cần xây dựng sự tự tin cho trẻ trong môi trường, tạo cho trẻ sự tin tưởng vào khả năng của bản thân, trao cho trẻ quyền hạn và trách nhiệm của trẻ, quyền được tự do sử dụng dụng cụ, phương tiện, đồ dùng, các không gian để hoạt động.

- GV tạo sự tin tưởng của trẻ vào GV trong môi trường. Trẻ tin vào sự cho phép và ủng hộ của GV trong việc trẻ lựa chọn hoạt động, lựa chọn phương án, lựa chọn phương tiện, nguyên vật liệu mà trẻ mong muốn. GV quan tâm, ứng xử phù hợp với trẻ trong các hoạt động trải nghiệm, thực hành, thiết kế, cải tiến.

Để trẻ tự tin trong các HĐKPKH, tùy vào đề tài hoặc đối tượng nhận thức, trước khi tiến hành HĐ, GV có thể cho trẻ làm quen từ trước một số ND, một số vấn đề liên quan qua quan sát, HĐ lao động, trò chơi, đọc truyện, Việc cho trẻ làm quen trước những nội dung này không phải là GV tổ chức trước hoạt động cho trẻ mà để trẻ tích lũy kinh nghiệm cá nhân, có nhu cầu tìm tòi, khám phá đối tượng, có mong muốn tìm hiểu đối tượng nhiều hơn và để có thể tích cực tham gia vào quá trình HĐ, từ đó đạt được kết quả tốt nhất khi TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM. Khi trẻ có niềm tin vào GV, trẻ cảm thấy tự do, thoải mái hoạt động như ở nhà và tập trung quá trình khám phá.

4.2.3. Giai đoạn 3: Triển khai thực hiện hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM

Dựa trên sự kết hợp quy trình học tập khám phá phát hiện của Brunton và Thornton (2010), Constant và các cộng sự (2018), và quy trình học tập thiết kế kỹ thuật của Stone MacDonald (2015) đã nêu ở chương 2, tác giả đề xuất giai đoạn triển khai thực hiện HĐKPKH định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi theo 3 pha học tập, mỗi bước trong mỗi pha có một ý nghĩa nhất định nhằm giúp cho trẻ tự khám phá, phát hiện ra tri thức và hình thành NLKPKH dưới sự lãnh đạo, tổ chức của GVMN (xem Hình 4.4).

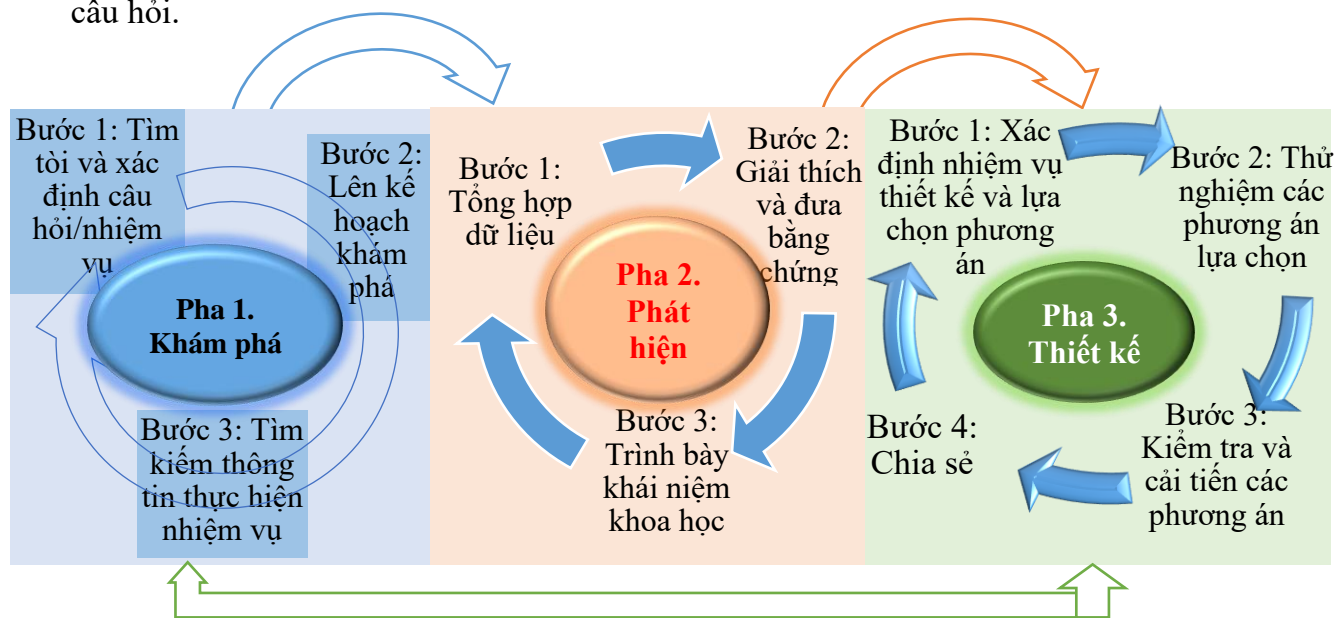
Pha 1: Khám phá

-Bước 1: Tìm tòi, xác định câu hỏi/nhiệm vụ: Khám phá liên quan đến việc trẻ vui chơi, sử dụng tất cả các giác quan, thể hiện tò mò và tạo kết nối khi trẻ bắt gặp một trải nghiệm mới, tài nguyên hoặc mảnh đồ chơi nào đó. GV giới thiệu chủ đề một nội dung KPKH bằng cách khơi gợi sự quan tâm, hứng thú của trẻ. GV và trẻ cùng nhau thảo luận

về chủ đề và liên quan đến nội dung KPKH. Bằng nhiều phương pháp, biện pháp, kỹ thuật dạy học tận dụng tình huống có sẵn, các phương tiện trực quan khác nhau, GV thu hút sự tò mò và tạo cơ hội cho trẻ khám phá.

Khi đang trong giai đoạn khám phá, trẻ sẽ có nhiều cơ hội để chơi với những ý tưởng của trẻ và phát triển những hiểu biết mới về kinh nghiệm, hiện tượng và sự kiện; lắng nghe các ý tưởng của bạn khác và suy nghĩ về những gì trẻ đang muốn tìm ra. Bằng cách cung cấp tài nguyên mở và kinh nghiệm, GV có thể hỗ trợ và đưa ra những thử thách cho trẻ suy nghĩ, cho phép trẻ tạo ra các kết nối trong học tập của chúng. GV quan sát trẻ và gắn kết trẻ chia sẻ trong các cuộc trò chuyện để khuyến khích trẻ tự đặt câu hỏi, tự phát hiện ra nhiệm vụ nhận thức.

Năng lực khám phá và đặt câu hỏi của trẻ có thể được tăng cường bởi việc GV: cung cấp môi trường và cơ hội cho trẻ đặt câu hỏi; coi trọng câu trả lời của trẻ; cho trẻ thời gian để suy nghĩ, đặt câu hỏi và trả lời những câu hỏi được hỏi. Không phải tất cả trẻ sẽ sử dụng các từ để đặt câu hỏi, một số trẻ thiếu kỹ năng giao tiếp, GV cần hướng dẫn trẻ cách đặt câu hỏi.



Hình 4.4. Giai đoạn triển khai thực hiện HDKPKH theo định hướng giáo dục STEM

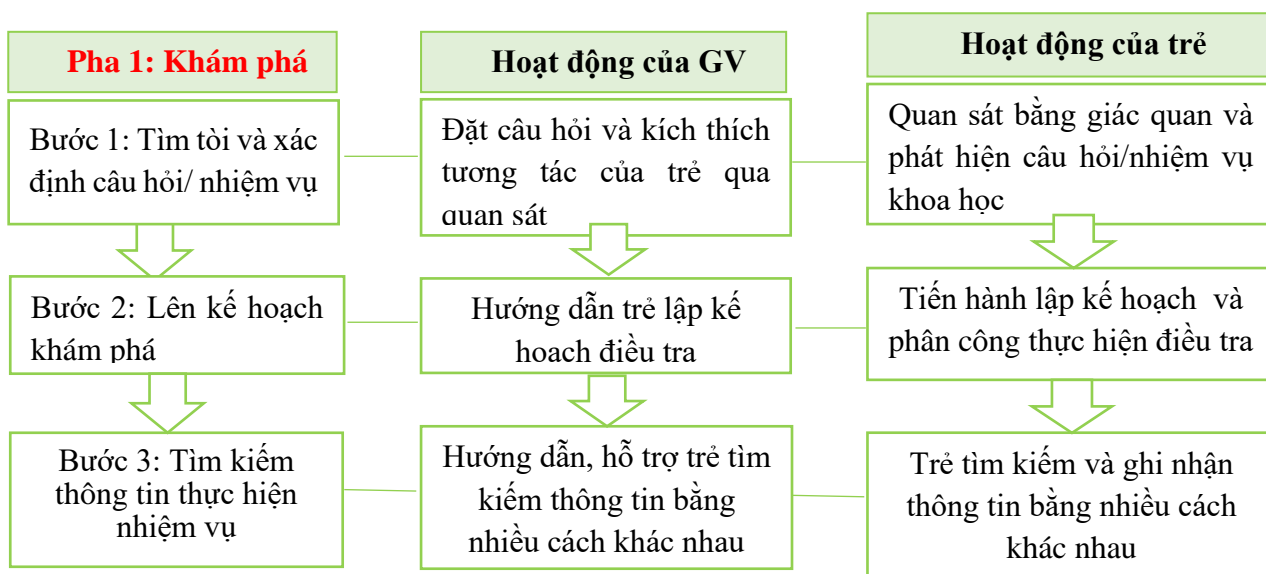
-Bước 2: Lên kế hoạch khám phá: Bước này trong vòng xoắn ốc liên quan đến trẻ em trong việc lựa chọn, tìm kiếm chặt chẽ, lập kế hoạch những gì trẻ sẽ làm, trẻ điều tra và thu thập, ghi lại những bằng chứng trẻ đã khám phá ra để trả lời cho câu hỏi. Trong cuộc điều tra của mình, trẻ em quan sát mọi thứ như thế nào hoặc những gì đang xảy ra

theo một hệ thống, thu thập mẫu vật để phân tích hoặc làm thử nghiệm. GV khuyến khích trẻ hợp tác, làm việc nhóm với nhau, tương tác với bạn để khám phá ý tưởng của nhau. GV hướng dẫn trẻ thỏa thuận, phân công và dự kiến cho kế hoạch điều tra câu trả lời mà trẻ đang đi tìm kiếm.

-Bước 3: Tìm kiếm thông tin thực hiện nhiệm vụ

Đây là bước trẻ sử dụng các dụng cụ, phương tiện, học liệu phục vụ cho việc điều tra. Vì vậy, GV thiết lập các tương tác khám phá và tổ chức cho trẻ tiến hành thu thập thông tin bằng các cách khác nhau. Trẻ có thể sử dụng các giác quan để tìm kiếm dữ liệu về đối tượng thật ở trong các không gian góc, ngoài sân trường, địa điểm tham quan học tập; trẻ sử dụng các thiết bị công nghệ thông tin, các ứng dụng tìm kiếm thông tin trên internet (như sử dụng máy vi tính, máy tính bảng, bảng tương tác, điện thoại thông minh, v.v. với ứng dụng tìm kiếm bằng giọng nói, chẳng hạn như trợ lý tìm kiếm - google assistant); trẻ sử dụng sách, truyện, các tài liệu khác, v.v. Trẻ có thể tiến hành các thử nghiệm để tìm kiếm thông tin khoa học. Thậm chí trẻ có thể khai thác thông tin tìm kiếm bằng cách hỏi người lớn về vấn đề trẻ đang tìm kiếm.

Trẻ em sẽ cần thời gian và cơ hội để điều tra, tìm kiếm hiểu biết và tìm ra giải pháp cho các vấn đề. Cuộc điều tra của trẻ có thể diễn ra trong thời gian dài, dưới hình thức hoạt động cá nhân yên tĩnh hoặc hình thức thích thú chia sẻ trải nghiệm cùng bạn khác. Ở bước này, GV cần khuyến khích trẻ hợp tác, trao đổi, làm việc cùng nhau, theo nhóm.



Hình 4.5. Sơ đồ các bước tiến hành của Pha 1- Khám phá

Pha 2. Phát hiện

-Bước 1: Tổng hợp dữ liệu

Quá trình điều tra, tìm tòi thông tin, trẻ sẽ thu thập được nhiều loại dữ liệu khác nhau. GV cần hỗ trợ, giúp trẻ lưu giữ dữ liệu tìm thấy bằng cách trẻ sử dụng quan sát và ghi chép vào sổ nhật kí của trẻ (trẻ có ghi nhận lại bằng hình vẽ, kí hiệu hay hình dán theo cách riêng của trẻ). GV tổ chức cho trẻ lấp đầy thông tin trên bảng kế hoạch điều tra của nhóm.

Ở pha 2, mục đích trẻ cần phát hiện được khái niệm khoa học. Do đó ở bước 1, trẻ sử dụng tư duy để tiến hành so sánh, phân loại các loại dữ liệu thu thập được. GV tập trung sự chú ý của trẻ vào các khía cạnh quan trọng trong trải nghiệm của trẻ ở pha 1, hướng dẫn trẻ bắt đầu sắp xếp dữ liệu, động não để giải thích hợp lý của các đối tượng của câu hỏi đặt ra.

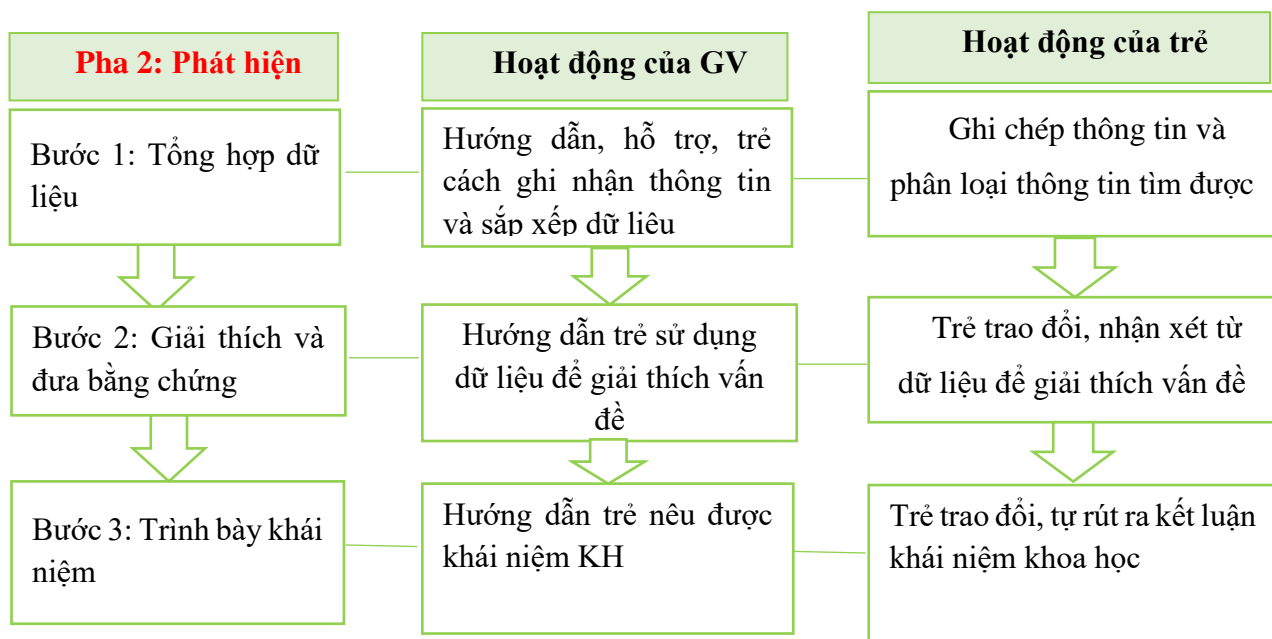
- Bước 2: Giải thích và đưa bằng chứng

Ở bước này, GV cần hỗ trợ, hướng dẫn trẻ xây dựng được những giải thích khoa học từ dữ liệu trẻ thu thập được. GV đưa ra vùng phát triển gần nhất để giúp trẻ sử dụng các ý tưởng được hình thành từ việc khám phá để xây dựng các khái niệm và ý nghĩa hợp lý đối với chúng. GV tạo cơ hội cho trẻ chia sẻ những phát hiện của trẻ từ những bằng chứng mà trẻ thu được khi khám phá; cho trẻ thảo luận những hiểu biết của trẻ về khái niệm mà trẻ đang được nghiên cứu và rút ra những kết luận từ những bằng chứng khám phá được.

Đồng thời, GV có thể cho phép trẻ áp dụng kiến thức mới của trẻ tìm thấy thông qua các hoạt động bổ sung và/hoặc sử dụng nó để trả lời các câu hỏi mới hoặc giải quyết các vấn đề sáng tạo. GV cũng có thể đưa ra những thử thách, đào sâu, mở rộng kiến thức để giúp trẻ hiểu khái niệm khoa học.

-Bước 3: Trình bày khái niệm khoa học

Bước cuối cùng quan trọng của Pha 2 giúp trẻ có cơ hội xem xét lại ý tưởng của trẻ, để phản ánh về những gì trẻ đã khám phá và để đánh giá những phát hiện của chúng. GV cần giúp trẻ xem xét và phản biện lại các ý tưởng và khám phá nhằm xây dựng tư duy và suy luận cho trẻ. GV khuyến khích trẻ tự đánh giá kết quả trẻ phát hiện ra. Bước này thường dẫn trẻ đến những khám phá và điều tra mới, tiếp tục vòng xoáy khám phá tự nhiên của trẻ ở pha kế tiếp.



Hình 4.6. Sơ đồ các bước tiến hành của Pha 2- Phát hiện

Pha 3: Thiết kế

Bước 1: Xác định nhiệm vụ thiết kế và lựa chọn phương án

Đây là bước quan trọng để kích thích trẻ khám phá nội dung và rút ra bài học nhận thức. GV tạo hứng thú cho trẻ với vấn đề cần giải quyết. GV có thể nêu ra vấn đề bằng các vấn đề xảy ra trong tình huống thực tế cuộc sống, bằng các trải nghiệm trẻ đã có được, bằng câu chuyện hay các tác phẩm văn học, bằng đoạn phim định hướng đến chủ đề, đề tài.

GV sử dụng những câu hỏi định hướng cho trẻ thảo luận với nhau, giúp trẻ nhận diện vấn đề, tiếp nhận nhiệm vụ mình cần giải quyết là gì. GV sử dụng hệ thống câu hỏi khơi gợi trẻ xác định được vấn đề:

Câu hỏi hướng đến vấn đề: trẻ sử dụng các giác quan để xác định, câu hỏi định hướng cho trẻ thảo luận với nhau, giúp trẻ nhận diện vấn đề, tiếp nhận nhiệm vụ mình cần giải quyết là gì .

Câu hỏi khai thác kinh nghiệm khuyến khích trẻ tìm câu trả lời cho câu hỏi trẻ đặt ra hay vấn đề mà trẻ muốn giải quyết.

Sau khi trẻ xác định nhiệm vụ cách thức giải quyết vấn đề, GV tổ chức cho trẻ thảo luận với nhau về việc lên kế hoạch thực hiện nhiệm vụ bằng sơ đồ, trẻ trao đổi phân công công việc trong nhóm với nhau. GV hướng dẫn trẻ sử dụng các NLKPKH thực hiện quá

trình khám phá khoa học. Trẻ thảo luận với nhau để xác định mục tiêu của nhiệm vụ cần giải quyết và những giới hạn chẳng hạn như lượng nguyên vật liệu có sẵn, thời gian, không gian... để trẻ sẽ giải quyết vấn đề. GV hướng dẫn trẻ sử dụng kinh nghiệm của trẻ đã biết về các vấn đề tương tự và các cách giải quyết vấn đề đó để trao đổi về nhu cầu và mong muốn của mỗi trẻ giải quyết vấn đề như thế nào. GV tổ chức cho trẻ lựa chọn nguyên vật liệu, phương tiện thích hợp và hướng dẫn trẻ ra quyết định lựa chọn cách thức giải quyết vấn đề của trẻ trong hoạt động. GV cho mỗi nhóm trẻ đưa ra các phương án giải quyết dự kiến và lựa chọn thực hiện thử một phương án với cách nguyên vật liệu trẻ lựa chọn, với cách thức giải quyết trẻ đưa ra.

- ***Bước 2: Thử nghiệm phương án đã lựa chọn***

GV tổ chức cho trẻ thảo luận với nhau về phương án dự kiến, GV hướng dẫn trẻ động não, sử dụng các thao tác của tư duy, tưởng tượng để thiết kế quy trình thực hiện phương án và lựa chọn nguyên vật liệu của trẻ, trẻ lập kế hoạch thực hiện bằng cách sơ đồ hóa các bước thực hiện phương án của trẻ; lập kế hoạch theo sơ đồ được GV hỗ trợ theo khả năng của trẻ ở các mức độ khác nhau. Ở bước này, GV tổ chức cho trẻ vẽ ra các phương án và thực hiện chế tạo theo phương án đã chọn. Trẻ tiến hành lập kế hoạch thực hiện, phương án sẽ được tiến hành theo trình tự ra sao, cần những dụng cụ, nguyên liệu gì, trẻ đưa ra kế hoạch theo sơ đồ tư duy, đồng thời trẻ phân công các thành viên nhóm trẻ nhiệm vụ chế tạo. Sản phẩm của bước này có thể là một thành phẩm một đồ vật, có thể là một kết quả hoàn thành giải quyết một vấn đề, một dự án hoàn tất, có thể là một kiến thức, một công nghệ mới để thực hiện vấn đề.

GV hỗ trợ trẻ thỏa thuận phân công nhiệm vụ cho các thành viên trong nhóm để thực hiện, trẻ hợp tác cùng nhau để giải quyết mục tiêu nhiệm vụ và làm việc độc lập nhiệm vụ được nhóm phân công. Trẻ tiến hành điều tra, tìm tòi khám phá, làm thí nghiệm, thao tác trên các vật liệu, học liệu được GV chuẩn bị sẵn, trẻ thu thập thông tin, xử lý thông tin và cả tạo ra sản phẩm (nếu có) theo kế hoạch thống nhất.

GV tổ chức cho trẻ phân tích, tổng hợp, so sánh, phân loại các dữ kiện mà trẻ thu thập được để lựa chọn nguyên vật liệu, thông tin tiến hành thực hiện phương án giải quyết vấn đề của nhóm. Trong quá trình trẻ cùng nhau thảo luận, trao đổi các dữ kiện thông tin thu

thập được, GV có thể hỗ trợ điều chỉnh những kiến thức trẻ hiểu sai hoặc hiểu chưa chính xác bằng lời nói, câu hỏi gợi ý để trẻ tiến hành hoạt động nhận thức đúng.

Trong quá trình trẻ thực hiện, GV không can thiệp vào hoạt động của trẻ. Với vai trò “giàn giáo”, GV vừa là người quan sát hành vi, hoạt động của trẻ để hỗ trợ trẻ khi cần thiết; GV vừa đặt nhiều câu hỏi để trẻ tự nói ra những thay đổi, những hiện tượng mà trẻ nhìn thấy và nghe thấy để phát triển tư duy phản biện cho trẻ; GV vừa là người động viên khích lệ trẻ bằng những lời khen, những biểu hiện tán thưởng (cử chỉ, nét mặt, ánh mắt,...) nêu trẻ có những biểu hiện giảm hứng thú. GV ở bước này quan sát và hỗ trợ khi trẻ gặp khó khăn, đưa ra các câu hỏi gợi ý trẻ tìm ra cách làm.

- **Bước 3: Kiểm tra và cải tiến phương án**

GV tổ chức cho trẻ kiểm tra hành động, sản phẩm để biết hiệu quả của phương án. GV dùng những câu hỏi gợi ý giúp trẻ quan sát, nhận ra những hạn chế, những công đoạn còn chưa hợp lý của phương án. GV có thể đặt các câu hỏi giúp trẻ tự nhận xét sản phẩm của nhóm:

Câu hỏi về hoạt động trẻ đã thực hiện trong quá trình trẻ chế tạo.

Câu hỏi hướng đến việc xác định nguyên nhân dẫn đến kết quả.

Câu hỏi gợi mở cách khắc phục hạn chế của phương án.

Nếu kết quả của phương án là đúng có nghĩa vấn đề đã được trẻ giải quyết, nếu kết quả sai cho trẻ quay lại bước 2 để tiến hành cải tiến lại phương án tối ưu hơn hoặc quay lại bước 1 để tìm ra cách giải quyết mới.

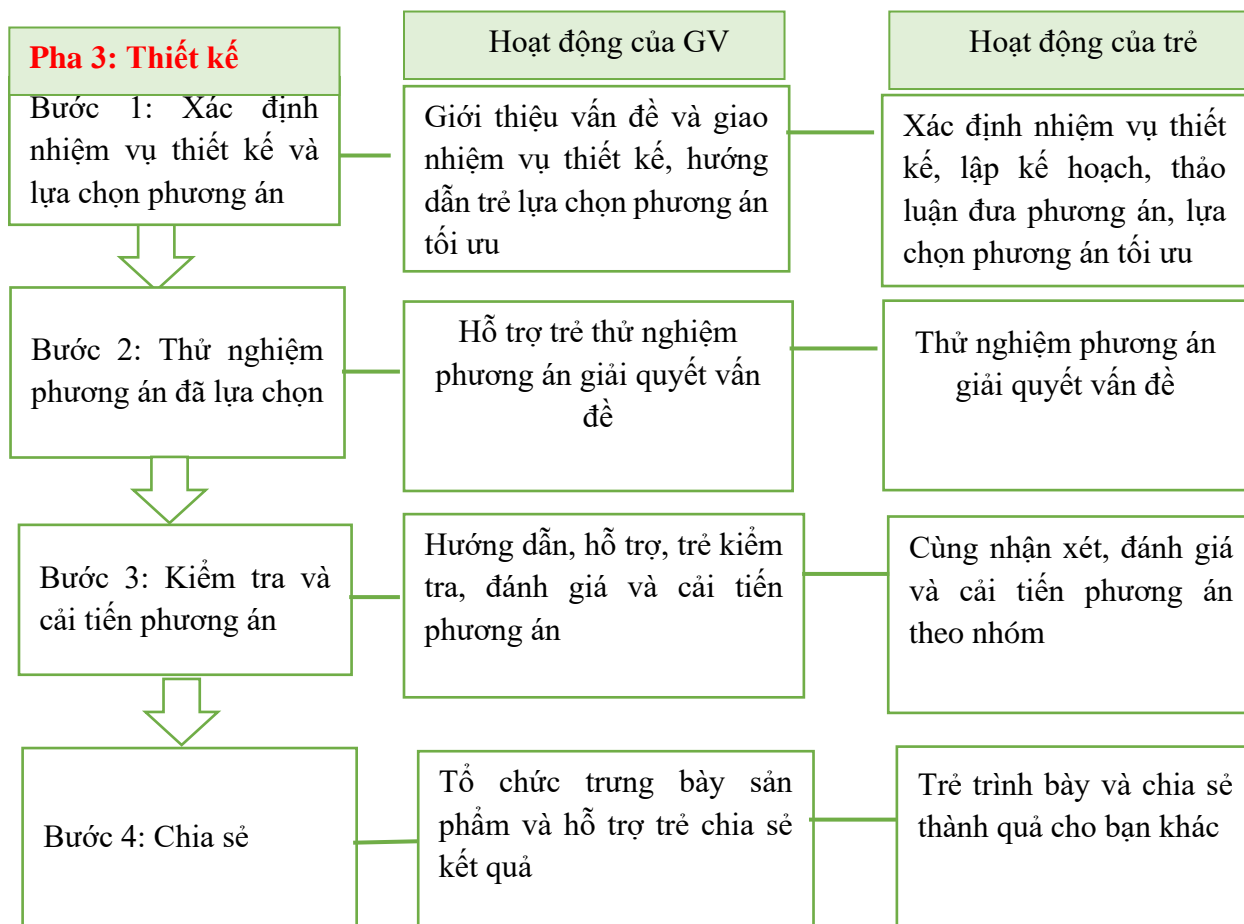
GV dành thời gian, nguyên vật liệu để tổ chức cho trẻ tiến hành thực hiện lại phương án. GV động viên, hỗ trợ các nhóm trẻ hoàn thành nhiệm vụ của trẻ. Những điều chỉnh, thay đổi sau cải tiến của trẻ sẽ tạo ra kết quả tối ưu theo khả năng của trẻ.

Bước 4: Chia sẻ kết quả phương án với bạn bè

Khi trẻ đã thực hiện cải tiến xong phương án, giáo viên hướng dẫn trẻ trình bày về kế hoạch và kết quả phương án của nhóm mình bằng sản phẩm, hình vẽ sơ đồ. GV cho trẻ thực hiện so sánh kết quả thực hiện ban đầu và kết quả cuối cùng. GV sử dụng hệ thống câu hỏi đàm thoại nhằm giúp trẻ chia sẻ kinh nghiệm thực hiện phương án của nhóm. GV tạo điều kiện cho từng trẻ đều có thể tham gia trình bày về sản phẩm của nhóm và những đóng góp, những ấn tượng của trẻ về hoạt động KPKH trẻ tham gia. Đồng thời, GV khuyến

khích các nhóm trẻ khác có những nhận xét, đánh giá sản phẩm của bạn mình. Giáo viên có thể nhận xét, đánh giá quá trình trẻ thực hiện hoạt động và sản phẩm mà nhóm trẻ tạo ra, từ đây GV có thể tiếp tục gợi mở những vấn đề mới cho một chu trình hoạt động tiếp theo của trẻ trong chủ đề.

Trong quá trình trẻ thực hiện chủ đề HĐKPKH theo định hướng GD STEM ở giai đoạn này, trẻ có thể thực hiện tuần tự từng bước trong quá trình khám phá chủ đề, đồng thời trẻ cũng có thể sử dụng 4 bước này trong một HĐ của chủ đề trẻ đang khám phá.



Hình 4.7. Sơ đồ các bước tiến hành của Pha 3- Thiết kế

Quy trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi có hai pha KP phát hiện và KP phát minh, quá trình thực hiện hai pha này có thể linh hoạt, không cứng nhắc, hai pha có thể diễn ra lần lượt từ pha 1 đến pha 2 trong một chủ đề hoặc trong một bài học của một HĐ. Tuy nhiên, trong một số chủ đề, bài học đó chỉ diễn ra là HĐ KP phát hiện, GV có thể linh hoạt chỉ áp dụng quy trình ở pha 1; hoặc chỉ là HĐ KP phát minh, GV có thể sử dụng quy trình ở pha 2. Quy trình TCHĐKPKH theo định hướng GD

STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi được tiến hành theo hứng thú của trẻ, do đó các bước trong một pha học tập không nhất thiết phải diễn ra theo tuần tự trong một chủ đề, một HĐ, mà có thể một HĐ của ngày hôm đó chỉ diễn ra bước thứ nhất của pha 1 hoặc pha 2.

4.2.4. Giai đoạn 4: Đánh giá và điều chỉnh hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mầm non

4.3.4.1. Đánh giá hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mầm non

Để đánh giá HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi, cần xác định sự thay đổi kiến thức, kỹ năng, thái độ của trẻ trong quá trình tham gia vào HĐ hay NLKPKH của trẻ được hình thành và phát triển thông qua HĐKPKH theo định hướng GD STEM. Việc đánh giá chính xác, khách quan sẽ giúp GV có được những thông tin để đưa ra những điều chỉnh phù hợp về phương pháp, về hình thức tổ chức dạy học nhằm nâng cao chất lượng dạy và học.

➤ Đánh giá hiệu quả HĐKPKH theo định hướng GD STEM của trẻ MG 5 – 6 tuổi dựa trên năng lực của trẻ

Đánh giá hoạt động KPKH theo định hướng GD STEM căn cứ vào mục tiêu đã đặt ra (trong đó có mục tiêu chung và mục tiêu cụ thể trong STEM) đối chiếu với quá trình tham gia hoạt động và kết quả hoạt động của trẻ.

Việc đánh giá không phải là đánh giá trẻ hay đánh giá sản phẩm của trẻ bằng cách so sánh sản phẩm của nhóm này với nhóm khác, trẻ này hay trẻ khác mà là trẻ tự đánh giá và hiểu được các bước hoạt động và kiến thức, năng lực mà trẻ có được sau hoạt động. Việc đánh giá cần phối hợp với nhiều phương pháp, hình thức đánh giá, coi trọng sự tiến bộ của từng trẻ. Đánh giá sự phát triển của trẻ cần đánh giá thường xuyên hằng ngày, cụ thể.

- Đánh giá quá trình: thực hiện đánh giá trong quá trình trẻ tham gia vào các HĐKPKH theo định hướng GD STEM. GV quan sát hành vi của trẻ để đánh giá.

- Đánh giá cuối HĐKPKH: thực hiện ngay sau khi mỗi HĐKPKH kết thúc, GV cho trẻ tự nhận xét về kết quả hoạt động, trẻ tự rút ra kinh nghiệm và cải tiến tốt hơn ở HĐKPKH tiếp theo.

➤ Đánh giá năng lực khám phá khoa học của trẻ MG 5 – 6 tuổi dựa trên biểu hiện được mô tả theo các chỉ báo của tiêu chí đánh giá, sẽ cho điểm theo 4 mức độ của thang đánh giá (Trình bày ở mục 2.4.3 của chương 2)

Hiệu quả HĐKPKH theo định hướng GD STEM của trẻ MG 5 – 6 tuổi dựa trên mức độ năng lực KPKH của trẻ đạt được và có sự nâng cao hơn trước đó.

4.3.4.2. Điều chỉnh hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mầm non

Quy trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MN có thể vận dụng trong các loại hình trường MN khác nhau có bối cảnh địa phương khác nhau. Dựa trên kết quả đánh giá, cần điều chỉnh HĐKPKH phù hợp:

- Điều chỉnh mục tiêu nếu thấy chưa phù hợp với khả năng nhận thức của trẻ.
- Điều chỉnh nội dung trong chủ đề về tính logic của nội dung trong các hoạt động và mức độ khó của nội dung (thông tin cung cấp vượt ngưỡng tiếp nhận của trẻ, cao hơn hoặc thấp hơn)
- Điều chỉnh môi trường bố trí đồ dùng, học cụ; học liệu và bầu không khí phù hợp với chủ đề, đặc thù của trường, lớp (địa phương).
- Điều chỉnh cách tổ chức HĐ cho trẻ của GV, lựa chọn các biện pháp hướng dẫn, hỗ trợ, tương tác với trẻ cho phù hợp và hiệu quả.
- Điều chỉnh cách đánh giá trẻ, nếu tiêu chí nào khó quan sát, khó xác định thì cần dùng phương tiện thu hình để có thể xem lại giờ học để đánh giá trẻ chính xác.

4.3. Ví dụ minh họa tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi

Căn cứ vào quy trình HĐKPKH theo định hướng GD STEM gồm 4 giai đoạn đã được đề xuất, tác giả phân tích và thiết kế kế hoạch chủ đề KPKH theo từng bước của khung lý thuyết

Chủ đề: Trung tâm huấn luyện phòng cháy chữa cháy và cứu nạn cứu hộ nhì

Giai đoạn 1: Lựa chọn và xây dựng chủ đề

Bước 1: Lựa chọn chủ đề

- Phòng cháy chữa cháy và cứu nạn cứu hộ là vấn đề gắn với thực tiễn mà trẻ thường gặp trong cuộc sống hằng ngày, là một nội dung nằm trong nội dung Một số nghề nghiệp quen thuộc trong Chương trình GDMN.

- Tham gia các nội dung của chủ đề trẻ được tham gia hoạt động trải nghiệm, giải quyết vấn đề để kiến tạo tri thức, hình thành năng lực 4Cs.

- Các hoạt động trong chủ đề hướng tới sự tương tác của trẻ với nhau, giữa trẻ và GV.

- Chủ đề hướng trẻ quan tâm và yêu quý nghề Lính cứu hỏa.

Bước 2: Xác định mục tiêu chủ đề

Bảng 4.1. Mục tiêu kiến thức STEM tích hợp

Khoa học	Toán	Kỹ thuật	Công nghệ
Trẻ trình bày được nhiệm vụ của lính cứu hỏa Trẻ trình bày và nhận xét được tam giác cháy hình thành sự cháy của lửa và kỹ năng ngăn chặn lửa cháy Trẻ mô tả được cấu tạo và chức năng của xe chữa cháy	Trẻ thực hiện đo lường để biết lượng nước, mức độ cháy to – nhỏ, đo và đếm các nguyên vật liệu để giải quyết vấn đề	Trẻ vận dụng kiến thức khoa học và toán để thực hiện tạo ra sản phẩm là xe chữa cháy	Trẻ trình bày được quy trình chữa cháy và cứu nạn của lính cứu hỏa Trẻ sử dụng công cụ, thiết bị công nghệ, quy trình từ đơn giản đến phức tạp Trẻ mô tả quy trình thoát hiểm khi có cháy

Bước 3. Xây dựng nội dung và hoạt động của chủ đề

- Hứng thú của trẻ: Trẻ muốn biết nhiệm vụ và công việc chú lính cứu hỏa để chữa cháy và cứu nạn

Trẻ muốn biết cấu tạo và chức năng xe chữa cháy.

- Nhu cầu của trẻ:

Trẻ cần biết Lửa và sự cháy được hình thành như thế nào.

Trẻ cần biết nguyên nhân gây ra sự cháy và cách ngăn sự cháy.

Trẻ cần biết kỹ năng thoát hiểm khi có cháy

- Kinh nghiệm của trẻ: Trẻ đã biết những hậu quả khi hỏa hoạn diễn ra.

Bảng 4.2. Gợi ý các nội dung và hoạt động cho chủ đề

TT	Các nội dung	Các hoạt động
1	Lửa và sự cháy	Hoạt động khám phá về lửa và sự cháy
2	Nguyên nhân gây cháy	Tình huống giải quyết vấn đề về nguyên nhân gây cháy
3	Nhiệm vụ của lính cứu hỏa	Hoạt động chơi làm lính cứu hỏa
4	Một ngày làm lính cứu hỏa	Hoạt động trải nghiệm làm lính cứu hỏa tại Cảnh sát phòng cháy chữa cháy
5	Thiết kế xe chữa cháy	Hoạt động thực hành làm xe chữa cháy
6	Kỹ năng thoát hiểm khi có cháy	Hoạt động trải nghiệm thoát hiểm tại sân trường

Giai đoạn 2: Xây dựng môi trường vật chất cho chủ đề

Bước 1: Chuẩn bị không gian hoạt động

- Địa điểm học tập: Liên hệ Phòng Cảnh sát Phòng cháy chữa cháy và cứu nạn cứu hộ,
- Không gian trong phòng học tại lớp: dự kiến các không gian làm việc cho trẻ tại các góc trong lớp
- Không gian trên sân trường: dự kiến các khu vực tiến hành trải nghiệm ở sân, hành lang.

Bước 2: Lựa chọn dụng cụ, phương tiện, học liệu

- Phương tiện: máy vi tính/laptop, máy chiếu, máy tính bảng/ bảng tương tác
- Đồ dùng học cụ:
 - + Học cụ: Bìa carton, que đũa, mút bitis, ống hút, ... và băng dính, hồ dán, băng keo trong, băng keo 2 mặt dày, kéo, giấy A1 có khung sơ đồ cây cho trẻ gắn hình, bút chì, bút màu
 - + Dụng cụ của nghề lính cứu hỏa: trang phục, dây, vòi xịt, bình chữa cháy cầm tay, mặt nạ, đèn pin,...
 - + Học liệu: Thẻ hình có dán keo hình chú lính cứu hỏa đứng nói trước lớp học, hình chú lính cứu hỏa kiểm tra, hình chú lính cứu hỏa cầm vòi xịt xe đang bốc lửa cháy, hình chú lính cứu hỏa đứng trên xe thang cứu người trên nóc nhà, hình chú lính cứu hỏa cứu con mèo mắc kẹt trên cây và dây điện.
 - + 5 video tuyên truyền phòng cháy, kiểm tra phòng cháy, chữa cháy nhà và xe, cứu người thoát nạn, cứu động vật thoát ngập nước

Bước 3: Bố trí môi trường học

-Không gian trong phòng học:

+ Góc khoa học: sắp xếp các dụng cụ nghề lính cứu hỏa

+ Góc công nghệ: trang trí các quy trình phương án chữa cháy, quy trình thiết kế xe chữa cháy, quy trình thoát hiểm khi có cháy. Các phương tiện máy móc cũng đặt gần khu vực góc công nghệ.

+ Góc Kỹ thuật: bố trí các học liệu, dụng cụ, học cụ để trẻ có thể đến thực hiện thiết kế

+ Góc Toán học: sắp xếp các dụng cụ đo lường, dụng cụ nghề lính cứu hỏa để trẻ có thể đến nghiên cứu.

-Không gian sân trường: trang trí môi trường như một hiện trường để trẻ thực hiện trải nghiệm.

Bước 4: Chuẩn bị tâm thế cho trẻ

GV có thể trao đổi với phụ huynh cho trẻ xem sách, tivi về một số nội dung liên quan đến tình hình cháy nổ tại địa phương nhằm tích lũy kinh nghiệm trước cho trẻ trước khi bước vào hoạt động học tập.

Giai đoạn 3: Triển khai thực hiện hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM theo ba pha học tập

HĐKPKH theo định hướng GD STEM được thể hiện trong một kế hoạch bài dạy (giáo án) minh họa cụ thể như sau: (Tác giả minh họa kế hoạch bài dạy số 1, các kế hoạch bài dạy số 2,3,4,5 thể hiện tại phụ lục 13).

Kế hoạch bài dạy số 1

Đề tài: Lửa và sự cháy

1. Mục tiêu

- NL tìm hiểu: Trẻ nêu lên được lợi ích và tác hại của lửa, trẻ nhận biết được tam giác cháy hình thành sự cháy của lửa

- NL giải quyết vấn đề: quan sát, đặt câu hỏi, thu thập thông tin, đưa ra dự đoán, đề xuất được phương án, rút ra nhận xét, kết luận Trẻ biết xử lý ngăn chặn sự cháy

- NL thể hiện hiểu biết: Trẻ ham tìm hiểu, hợp tác, trao đổi, thỏa thuận với bạn

2. Chuẩn bị

- Chuẩn bị cho GV
- + Video cảnh cháy nhà, cảnh lính cứu hỏa tập trung khi nghe báo cháy, cảnh lắp đặt xe chữa cháy.
- + File âm thanh tiếng xe cứu hỏa và xe cứu thương.
- Chuẩn bị cho trẻ
- + Máy vi tính/laptop, máy tính bảng
- + Bìa carton, que đũa, mút bitis, ống hút, ... và băng dính, hồ dán, băng keo trong, băng keo 2 mặt dày, kéo, giấy A3, bút chì, bút màu
- + Thẻ hình hoặc mô hình dụng cụ: cọc tiêu giao thông hình nón, vòi chữa cháy, bình chữa cháy mini, búa, quạt xua khói, hộp sơ cứu, cang cứu thương, dụng cụ phá cửa

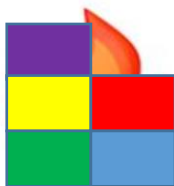
3. Cách tiến hành

Pha 1: Khám phá

Bước 1: Tìm tòi, xác định câu hỏi / nhiệm vụ

Hoạt động 1. Tìm hiểu về lửa

GV gây hứng thú bằng trò chơi đoán về lửa, GV sử dụng hình ảnh ẩn bên dưới các ô màu cho trẻ đoán hình giấu bên dưới là lửa.



Trẻ dự đoán tự phát hiện được câu hỏi “Lửa dùng để làm gì, khi nào lửa cháy?”

Bước 2: Lập kế hoạch khám phá

GV cho trẻ chia nhóm, sau đó GV hướng dẫn trẻ thảo luận và phân công nhiệm vụ tìm hiểu thông tin mà câu hỏi đặt ra: “Các con hãy tìm hiểu xem khi nào ngọn lửa bắt đầu như thế nào và khi nào nó trở thành đám cháy?”, nhiệm vụ 1 là lửa có từ đâu; nhiệm vụ 2 là khi nào lửa cháy.

Bước 3: Tìm kiếm thông tin

GV tổ chức cho trẻ điều tra, tìm hiểu về lợi ích và tác hại của lửa. Trẻ xem clip và hình ảnh, sách về mẹ nấu ăn bằng bếp lửa, hình mọi người sưởi ấm bên lò sưởi...

- Con đã thấy lửa ở đâu? (trẻ có thể trả lời thấy lửa từ bếp ga mẹ nấu ăn, từ thắp đèn cầy bánh sinh nhật, từ bếp than nướng thịt, từ bật lửa, từ đốt lá cây khô,...)

- Các con thấy lửa giúp cho chúng ta những gì?

Lửa mang đến cho con người chúng ta nhiều lợi ích nhưng cũng có thể nguy hiểm.

Trẻ chia nhau ra đến các không gian trong lớp để thu thập thông tin

Pha 2: Phát hiện

Bước 1: Tổng hợp dữ liệu

Hoạt động 2. Thí nghiệm lửa cháy

Cô đặt câu hỏi gợi ý cho trẻ dự đoán

Nếu con không thắp lửa cho nến đỏ thì con nghĩ cây nến sẽ thế nào?

Nếu con thắp lửa cho nến vàng thì con nghĩ cây nến sẽ thế nào?

Nếu con thắp lửa cho nến xanh và dùng ly đậy kín thì con nghĩ cây nến sẽ thế nào?

Trẻ lập sơ đồ ở bảng dự đoán kết quả

Cô cho mỗi trẻ tự lấy bộ đồ dùng làm thí nghiệm. Trẻ thực hiện thí nghiệm, quan sát và ghi nhận kết quả vào bảng kết quả thí nghiệm.

Bước 2: Giải thích và đưa bằng chứng

Cô đặt câu hỏi cho trẻ rút ra kết luận:

“Con phải làm gì nến mới cháy?” (Trẻ có thể trả lời ngọn nến có cháy không nếu tim nến không bắt được lửa do con thắp)

“Tại sao con dùng bật lửa thắp cho nến nhưng nến lại tắt?” (Trẻ có thể trả lời ngọn nến không cháy do không có không khí)

“Để cho sự cháy diễn ra chúng ta cần có gì nào?”

Sự cháy diễn ra đầu tiên các con cần có chất cháy, là những thứ có chất liệu dễ cháy như nến, các con nghĩ chất liệu gì dễ cháy nữa? (gỗ, giấy, nhựa, vải,...). Kế tiếp, có nhiên liệu rồi, các con cần có nhiệt, chính là bất cứ thứ gì bắt lửa và tỏa nhiệt, và khi này lửa con bật lên từ bật lửa để thắp vào nến. Cuối cùng, con cần có oxy, đó là khí có trong không khí để chúng ta thở, lúc con dùng ly úp vào cây nến vàng đang cháy, không có oxy thì nến sẽ tắt. Người ta gọi đó là chất cháy, oxy và nhiệt là tam giác cháy để sự cháy bắt đầu.

Bước 3: Trình bày khái niệm khoa học

GV cho trẻ so sánh, rút ra kiến thức bằng cách mô tả lửa cháy khi có 3 yếu tố của tam giác cháy diễn ra chất cháy, oxy và nhiệt

Pha 3: Thiết kế

Bước 1: Xác định nhiệm vụ thiết kế và lựa chọn phương án

Hoạt động 3. Trẻ xử lý tình huống ngăn chặn đám cháy

Cô giao nhiệm vụ cho trẻ: Các con vừa làm thí nghiệm sự cháy xảy ra nhờ vào 3 yếu tố của tam giác cháy, mỗi nhóm hãy thảo luận và thực hiện sơ đồ tam giác cháy?

Cô mời trẻ xem video cảnh từ ngọn lửa nhỏ sau 30 giây bùng phát thành đám cháy và gây cháy nhà. Làm cách nào để chúng ta ngăn chặn đám cháy?

Trẻ phân công trong nhóm, thảo luận về 3 yếu tố của tam giác cháy, trẻ lên kế hoạch thiết kế sơ đồ tam giác cháy:

- + Tìm và chọn các dạng sơ đồ thể hiện
- + Chọn dụng cụ để thực hiện sơ đồ
- + Lựa chọn hình ảnh cho các yếu tố của tam giác cháy

Bước 2: Thử nghiệm phương án đã lựa chọn

GV hỗ trợ các nhóm trẻ thảo luận lựa chọn phương án thực hiện:

- + Thiết kế sơ đồ hình tam giác, sơ đồ dọc, sơ đồ ngang, sơ đồ khép kín
 - + Thiết kế sơ đồ trên giấy cứng, giấy mỏng hay trên bảng
 - + Lập sơ đồ bằng cách nào: bằng thẻ hình dán lên, bằng cách tự vẽ hình và tô màu,
- Trẻ tiến hành thực hiện lập sơ đồ với phương án lựa chọn

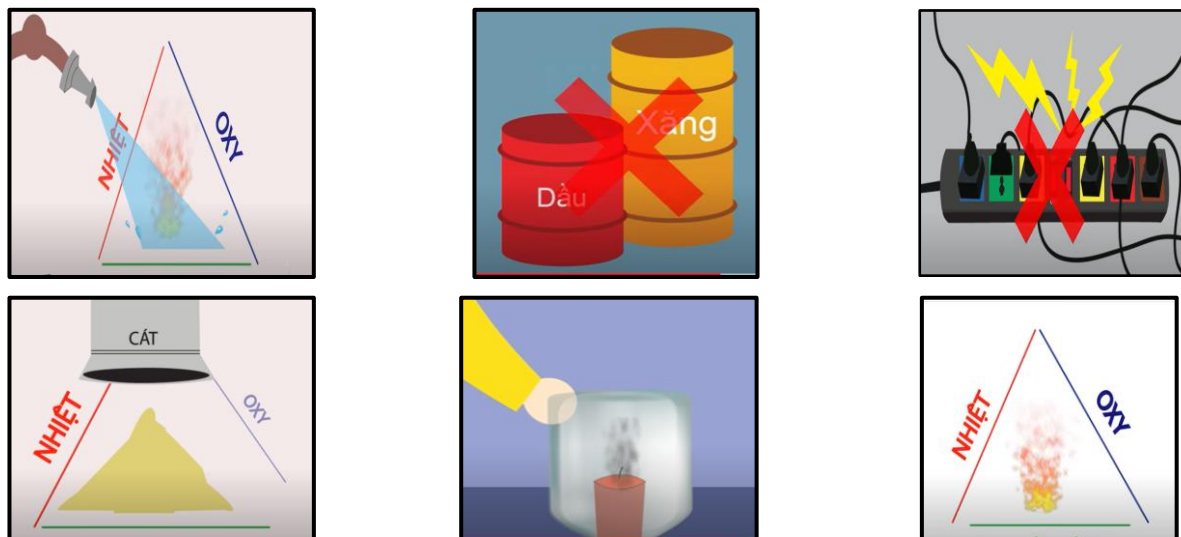
Bước 3: Kiểm tra và cải tiến

GV sẽ đến từng nhóm quan sát và hỗ trợ trẻ nhận xét, so sánh sơ đồ của nhóm trẻ thực hiện. GV giúp trẻ nhận sơ đồ không hợp lý chỗ nào và hướng dẫn trẻ sửa chữa sơ đồ hoặc có thể làm lại sơ đồ mới.

Sự cháy diễn ra khi có đủ điều kiện tam giác cháy, vậy để sự cháy không diễn ra thành đám cháy thì hãy lấy một thứ khỏi tam giác cháy.

GV tổ chức cho trẻ chơi trò chơi “Loại những vật không cùng nhóm”. Trẻ quan sát, động não để tìm vật có thể là yếu tố trong tam giác cháy, trẻ nhận xét, so sánh, để quyết định chọn vật được lấy khỏi tam giác cháy trong trò chơi. Nhóm nào chọn được nhiều cái đúng và nhanh nhất sẽ chiến thắng

Các con hãy cho cô biết thứ được lấy khỏi tam giác cháy trong những tình huống của trò chơi là cái nào nhé. Nhóm nào chọn được nhiều cái đúng và nhanh nhất sẽ chiến thắng.



Bước 4: Chia sẻ

Hoạt động 5. Nhà thuyết trình nhí

Cô cho bé đóng vai là chú lính cứu hỏa sẽ tuyên truyền cho mọi người biết về lửa, tam giác cháy và cách ngăn chặn lửa cháy. Cô cho các bé thảo luận theo nhóm và cả nhóm cùng trình bày những cách giải quyết của nhóm.

Giai đoạn 4: Đánh giá và điều chỉnh

Đánh giá: GV quan sát từng trẻ tham gia hoạt động theo các dấu hiệu của mỗi tiêu chí, chỉ báo. GV quan sát biểu hiện hành vi của từng trẻ và sử dụng công cụ đánh giá trẻ và đánh dấu cho điểm vào mức độ phù hợp của mỗi dấu hiệu, chỉ báo.

Bảng 4.3. Bảng đánh giá năng lực KPKH của trẻ MG 5-6 tuổi trong chủ đề Trung tâm huấn luyện phòng cháy chữa cháy và cứu nạn cứu hộ nhí

Năng lực	Tiêu chí	Nhiệm vụ học tập của trẻ	Mức độ đánh giá
1. Năng lực xem xét và tìm hiểu đặc điểm của các sự vật, hiện tượng	Tò mò tìm tòi, khám phá các sự vật, hiện tượng xung quanh	Trẻ biết đặt câu hỏi khám phá về lửa như: màu sắc, tính chất tỏa nhiệt nóng, ích lợi và tác hại của lửa, điều kiện hình thành sự cháy, mối liên hệ tam	Rất tốt: Trẻ đặt được tất cả câu hỏi khám phá về lửa Tốt: Trẻ đặt được các loại câu hỏi khám phá về lửa trừ loại câu hỏi về mối liên hệ Có tiến bộ: Trẻ đặt được loại câu hỏi khám phá về đặc điểm màu sắc, tính chất của lửa

		giác cháy của lửa thành đám cháy	Cần cố gắng: Trẻ chưa đặt được loại câu hỏi khám phá về đặc điểm màu sắc, tính chất của lửa
	Phối hợp các giác quan để quan sát, xem xét, thảo luận về sự vật, hiện tượng	Trẻ sử dụng phối hợp các giác quan khác nhau: Thị giác để nhận biết màu sắc của lửa Xúc giác để cảm nhận nhiệt nóng Khứu giác để biết mùi khi lửa cháy bằng các chất liệu khác nhau	Rất tốt: Trẻ phối hợp được tất cả các giác quan khám phá về lửa Tốt: Trẻ sử dụng được 2 giác quan trở lên khám phá về lửa Có tiến bộ: Trẻ sử dụng được 1 giác quan trở lên khám phá về lửa Cần cố gắng: Trẻ chưa biết sử dụng được giác quan nào khám phá về lửa
Năng lực xem xét và tìm hiểu đặc điểm của các sự vật, hiện tượng	Làm thử nghiệm và sử dụng công cụ đơn giản để quan sát, so sánh, dự đoán, nhận xét và thảo luận	Trẻ biết làm thử nghiệm sự cháy và biết lập sơ đồ dự đoán tam giác cháy, biết so sánh, nhận xét, thảo luận hình thành lửa cháy nhờ 3 yếu tố oxy, nhiệt, nguyên vật liệu.	Rất tốt: Trẻ tự lập sơ đồ dự đoán đúng và tự làm thử nghiệm thí nghiệm sự cháy, so sánh, thảo luận rút ra kết luận về tam giác cháy Tốt: Trẻ tự làm thử nghiệm thí nghiệm sự cháy, biết lập sơ đồ dự đoán lúc đúng lúc sai, chưa biết cách thảo luận rút ra kết luận được Có tiến bộ: Trẻ làm thử nghiệm thí nghiệm sự cháy nhờ sự hỗ trợ của GV, biết lập sơ đồ dự đoán nhưng chưa đúng, chưa biết cách thảo luận Cần cố gắng: Trẻ làm thử nghiệm thí nghiệm sự cháy nhờ sự hỗ trợ của GV nhưng chưa biết lập sơ đồ dự đoán, chưa biết cách thảo luận
Năng lực xem xét và tìm hiểu đặc điểm	Thu thập thông tin về đối tượng bằng	Trẻ thu thập thông tin về lửa bằng xem sách, tranh ảnh, băng hình, công cụ google	Rất tốt: Trẻ tự thu thập thông tin, trò chuyện và thảo luận về lửa

<p>của các sự vật, hiện tượng</p>	<p>nhiều cách khác nhau</p>	<p>assistant (bảng tương tác/máy vi tính), trò chuyện và thảo luận</p>	<p>Tốt: Trẻ tự thu thập thông tin, trò chuyện và chưa biết thảo luận về lửa Có tiến bộ: Trẻ thu thập thông tin về lửa nhờ sự giúp đỡ của GV Cần cố gắng: Trẻ chưa biết cách thu thập thông tin về lửa nhờ sự giúp đỡ của GV</p>
	<p>Phân loại các đối tượng theo những dấu hiệu khác nhau.</p>	<p>Trẻ phân loại các nguyên vật liệu gây cháy được và không cháy được theo chất liệu</p>	<p>Rất tốt: Trẻ phân loại các nguyên vật liệu gây cháy được và không cháy được theo các chất liệu Tốt: Trẻ phân loại các nguyên vật liệu gây cháy được và không cháy được theo 2-3 chất liệu Có tiến bộ: Trẻ phân loại các nguyên vật liệu gây cháy được và không cháy được theo 1 chất liệu Cần cố gắng: Trẻ chưa phân loại các nguyên vật liệu gây cháy được và không cháy theo chất liệu</p>
<p>2.Năng lực nhận biết mối quan hệ đơn giản của sự vật, hiện tượng và giải quyết vấn đề đơn giản</p>	<p>Nhận xét được mối quan hệ đơn giản của sự vật, hiện tượng.</p>	<p>Trẻ nhận xét được 3 yếu tố của tam giác cháy (oxy, nhiệt, vật liệu) hình thành sự cháy của lửa</p>	<p>Rất tốt: Trẻ nhận xét được 3 yếu tố của tam giác cháy (oxy, nhiệt, vật liệu) hình thành sự cháy của lửa Tốt: Trẻ nhận xét được 2 trong 3 yếu tố của tam giác cháy (oxy, nhiệt, vật liệu) hình thành sự cháy của lửa Có tiến bộ: Trẻ nhận xét được 1 trong 3 yếu tố của tam giác cháy (oxy, nhiệt, vật liệu) hình thành sự cháy của lửa Cần cố gắng: Trẻ chưa nhận xét được 1 trong 3 yếu tố của</p>

			tam giác cháy (oxy, nhiệt, vật liệu) hình thành sự cháy của lửa
	Giải quyết vấn đề đơn giản bằng các cách khác nhau.	Trẻ biết loại bỏ một trong 3 yếu tố của tam giác cháy để ngăn chặn sự cháy bằng nhiều cách khác nhau	<p>Rất tốt: Trẻ loại bỏ được 3 yếu tố của tam giác cháy (oxy, nhiệt, vật liệu) hình thành sự cháy của lửa bằng nhiều cách khác nhau</p> <p>Tốt: Trẻ loại bỏ được 3 yếu tố của tam giác cháy (oxy, nhiệt, vật liệu) hình thành sự cháy của lửa bằng 1 cách thích hợp</p> <p>Có tiến bộ: Trẻ loại bỏ 3 yếu tố của tam giác cháy (oxy, nhiệt, vật liệu) hình thành sự cháy của lửa bằng 1 vài cách (có thể không thích hợp)</p> <p>Cần cố gắng: Trẻ chưa hoặc chỉ loại bỏ 3 yếu tố của tam giác cháy (oxy, nhiệt, vật liệu) hình thành sự cháy của lửa bằng 1 cách không thích hợp.</p>
3.Năng lực thể hiện hiểu biết về đối tượng bằng các cách khác nhau	Nhận xét, thảo luận về đặc điểm, sự khác nhau, giống nhau của các đối tượng được quan sát.	Trẻ biết nhận xét, thảo luận về cách làm thí nghiệm sự cháy, cách ngăn chặn sự cháy. Trẻ biết trình bày cách làm thí nghiệm sự cháy, cách ngăn chặn sự cháy cho bạn bè	<p>Rất tốt: Trẻ biết tự nhận xét, thảo luận về cách làm thí nghiệm sự cháy, cách ngăn chặn sự cháy. Trẻ biết tự trình bày cách làm thí nghiệm sự cháy, cách ngăn chặn sự cháy cho bạn bè</p> <p>Tốt: Trẻ biết nhận xét, thảo luận về cách làm thí nghiệm sự cháy, cách ngăn chặn sự cháy. Trẻ biết trình bày cách làm thí nghiệm sự cháy, cách ngăn chặn sự cháy cho bạn bè chưa đầy đủ</p> <p>Có tiến bộ: Nhờ sự giúp đỡ của GV, trẻ biết nhận xét, thảo luận về cách làm thí nghiệm sự</p>

			<p>cháy, cách ngăn chặn sự cháy, trẻ biết trình bày cách làm thí nghiệm sự cháy, cách ngăn chặn sự cháy cho bạn bè</p> <p>Cần cố gắng: Trẻ chưa biết nhận xét, thảo luận về cách làm thí nghiệm sự cháy, cách ngăn chặn sự cháy, trẻ chưa trình bày cách làm thí nghiệm sự cháy, cách ngăn chặn sự cháy cho bạn bè</p>
<p>3.Năng lực thể hiện hiểu biết về đối tượng bằng các cách khác nhau</p>	<p>Thể hiện hiểu biết về đối tượng qua các hoạt động khác nhau</p>	<p>Trẻ biết thể hiện hiểu biết về lửa trong hoạt động kỹ năng tình cảm xã hội, hoạt động tạo hình, HĐ toán học,...</p>	<p>Rất tốt: Trẻ biết thể hiện hiểu biết về lửa trong hoạt động kỹ năng tình cảm xã hội, hoạt động tạo hình, HĐ toán học,...</p> <p>Tốt: Trẻ biết thể hiện 1 số hiểu biết về lửa trong hoạt động kỹ năng tình cảm xã hội, hoạt động tạo hình, HĐ toán học,...</p> <p>Có tiến bộ: Trẻ biết thể hiện sự quan sát bên ngoài về lửa trong hoạt động kỹ năng tình cảm xã hội, hoạt động tạo hình, HĐ toán học,...</p> <p>Cần cố gắng: Trẻ chưa thể hiện sự quan sát bên ngoài về lửa trong hoạt động kỹ năng tình cảm xã hội, hoạt động tạo hình, HĐ toán học,...</p>

* Điều chỉnh: Không nhất thiết tất cả tiêu chí có thể hình thành và phát triển trong một đề tài của một hoạt động. GV cần xem xét và đánh giá mức độ các NL thành phần trẻ đạt được và chưa đạt được để có những điều chỉnh ở hoạt động sau của chủ đề. Dựa vào số lượng trẻ đạt được NLKPKH và tỷ lệ mức độ năng lực trẻ đạt, GV xem xét cần điều chỉnh yếu tố về mục tiêu, nội dung, môi trường, phương pháp và cách đánh giá trẻ ở các hoạt động tiếp theo của chủ đề.

Kết luận chương 4

Tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng GD STEM cho trẻ ở trường MN là con đường phát triển năng lực cho trẻ MG 5-6 tuổi. Để TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi hiệu quả cần căn cứ vào đặc điểm nhận thức của trẻ 5-6 tuổi, mục tiêu và kết quả mong đợi chương trình GDMN, Bộ Chuẩn phát triển trẻ 5 tuổi, đặc trưng của GD STEM trong GDMN và thực hiện theo quy trình gồm các giai đoạn cụ thể.

Quy trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM dành cho trẻ MG 5-6 tuổi được xây dựng dựa trên quy trình học tập khám phá của Brunton và Thornton (2010), Constant và các cộng sự (2015), quy trình thiết kế kỹ thuật của Stone-MacDonald và các cộng sự (2015) dành cho trẻ MG 5-6 tuổi. Quy trình gồm 4 giai đoạn cụ thể như sau: (1) Lựa chọn và xây dựng chủ đề KPKH theo định hướng GD STEM, (2) Xây dựng môi trường HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ, (3) Triển khai thực hiện HĐKPKH theo định hướng GD STEM với 3 pha học tập (khám phá, phát hiện, thiết kế), (4) Đánh giá HĐKPKH theo định hướng GD STEM.

Quy trình được xây dựng dựa trên đặc điểm nhận thức của trẻ MG 5-6 tuổi, phù hợp với bối cảnh tại Việt Nam. Quy trình là đóng góp quan trọng của luận án về mặt lý luận giúp GVMN vận dụng, TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi tại trường MN. Bên cạnh đó, chương 4 cũng đã vận dụng quy trình tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MD 5-6 tuổi thực hiện tổ chức 2 chủ đề Bệnh viện thú y, Trung tâm huấn luyện phòng cháy chữa cháy và cứu nạn cứu hộ nhí.

Quy trình tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi được xây dựng trong chương 4 sẽ được tổ chức thực nghiệm để kiểm tra độ tin cậy, tính hiệu quả của quy trình trong thực tiễn. Kết quả thực nghiệm sẽ được trình bày ở chương 5.

CHƯƠNG 5

THỰC NGHIỆM SỰ PHẠM QUY TRÌNH TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG KHÁM PHÁ KHOA HỌC THEO ĐỊNH HƯỚNG GIÁO DỤC STEM CHO TRẺ MẪU GIÁO 5-6 TUỔI

5.1. Tổ chức thực nghiệm

5.2.1. Mục đích

TN sự phạm nhằm xác định tính khoa học, khả thi của quy trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi.

5.2.2. Nội dung, đối tượng, thời gian

5.2.2.1. Nội dung và thời gian

TN quy trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi thể hiện qua hai chủ đề Bệnh viện thú y, Trung tâm huấn luyện phòng cháy chữa cháy nhí.

Thời gian TN: thực nghiệm được tiến từ tháng 2 năm 2022 đến tháng 11 năm 2022

Thực nghiệm được thực hiện theo mô hình sau:

Nhóm	Kiểm tra trước tác động	Tác động	Kiểm tra sau tác động
TN	O1	X	O3
ĐC	O2	--	O4

Trong đó: X: Tác động của tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM.

O1, O3: Là kết quả NLKPKH của trẻ nhóm TN trước và sau thực nghiệm.

O2, O4: Là kết quả NLKPKH của trẻ nhóm ĐC trước và sau thực nghiệm.

5.2.2.2. Đối tượng

Thực nghiệm được tiến hành trên đối tượng là trẻ MG 5-6 tuổi trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh. Đặc thù trẻ MG không biết chữ nên không đánh giá kết quả trẻ học bằng điểm số, chủ yếu đánh giá quá trình thông qua quan sát biểu hiện của trẻ tham gia hoạt động. Do đó, không thể quan sát số lượng lớn trẻ MG cùng lúc nên tác giả lựa chọn thực nghiệm tại 2 trường, trường mầm non VA (Quận 10) và trường mầm non TT (Quận Bình Tân).

Trong nghiên cứu này tác giả chọn phương pháp thống kê suy luận là ước lượng khoảng và nghiên cứu 2 mẫu độc lập, xác định sự khác biệt 2 số trung bình vì nghiên cứu

thực hiện trên 2 mẫu thực nghiệm và đối chứng. Theo Krejcie and Morgan (1970), công thức lựa chọn cỡ mẫu dành cho trẻ MN với kích thước mẫu nhỏ được tính theo công thức:

$$n = \frac{X^2 NP(1 - P)}{d^2(N - 1) + X^2 P(1 - P)}$$

Trong đó: n là cỡ mẫu, X^2 là giá trị bảng chi bình phương cho 1 bậc tự do tại mức độ tin cậy mong muốn (chọn $X^2=3,841$), N là dân số, P là tỷ lệ dân số (chọn P= 0.5 với mức ý nghĩa thống kê 95%), d là sai số chấp nhận (d=0,05 với tỷ lệ 5%).

Trường	Lớp	Số lượng trẻ	Tổng số
VA	W1	20	40
	W2	20	
TT	Lá A	33	66
	Lá B	33	

Cỡ mẫu mỗi nhóm được xác định như sau:

Trường VA:
$$n_{VA} = \frac{3,841 \times 20 \times 0,5 \times (1 - 0,5^2)}{0,05^2 (20 - 1) + 3,841 \times 0,5 (1 - 0,5)} = 19,06$$

Trường TT:
$$n_{TT} = \frac{3,841 \times 33 \times 0,5 \times (1 - 0,5^2)}{0,05^2 (33 - 1) + 3,841 \times 0,5 (1 - 0,5)} = 30,46$$

Với tổng số dân số của hai trường, tránh xáo trộn trẻ trong lớp học, người nghiên cứu cỡ mẫu mỗi nhóm cho nhóm đối chứng (ĐC) và nhóm thực nghiệm (TN) của trường VA là 20 trẻ, của trường TT là 33 trẻ.

- Yêu cầu: Để đảm bảo tính khách quan của kết quả TN, việc lựa chọn mẫu được chọn ngẫu nhiên dựa trên nguyên tắc đảm bảo tương đương nhau về trình độ nhận thức, số lượng mỗi nhóm trẻ TN và ĐC; tương đồng nhau về sự phát triển; trình độ của GV; được tiến hành trong điều kiện học tập bình thường của lớp học. GV của nhóm ĐC và nhóm TN đều có trình độ đạt chuẩn; có thâm niên trong nghề từ 5 đến 10 năm. Các điều kiện về phương tiện, học liệu, phòng học trang bị đầy đủ theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Nhóm TN và nhóm ĐC được tổ chức TN trên cùng chủ đề nhằm thực hiện mục tiêu, nội dung trong chương trình GDMN.

Cùng chủ đề, nhóm TN sẽ TCHĐKPKH theo kế hoạch HĐ vận dụng quy trình TCHĐKPKH theo định hướng giáo dục STEM trong HĐ được biên soạn sẵn. Nhóm ĐC sẽ thực hiện nội dung chủ đề theo kế hoạch không có vận dụng quy trình TCHĐKPKH theo định hướng giáo dục STEM.

5.2.3. Tiến trình thực nghiệm và công cụ đánh giá

5.2.3.1. Tiến trình thực nghiệm

Luận án lựa chọn thực nghiệm có đối chứng theo các giai đoạn sau:

Giai đoạn 1: Chuẩn bị thực nghiệm

Bước 1: Xây dựng chương trình TN tác động. Tác giả xây dựng kế hoạch chủ đề: chủ đề 1. Bệnh viện thú y, chủ đề 2. Trung tâm huấn luyện phòng cháy chữa cháy và cứu nạn cứu hộ nhí (Phụ lục 16).

Bước 2: Xác định tiêu chí đánh giá và công cụ đánh giá (Xem mục 2.4.3. Chương 2)

Bước 3: Chọn lớp ĐC và lớp TN

Bước 3: Tập huấn đội ngũ cộng tác viên tham gia TN

Tập huấn cho GV quy trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM

Trao đổi với GV về phương pháp TN: 04 GV dạy lớp TN tiến hành thực hiện quy trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM trên lớp TN (theo quy trình mô tả ở mục 4.3) và 02 lớp ĐC (dạy học theo cách thức bình thường).

+ Trao đổi, kế hoạch dạy học với 04 GV thực nghiệm, tổ chức 04 GV dạy thực nghiệm vòng 1, tổ chức góp ý hoạt động để GV điều chỉnh.

+ Trao đổi kế hoạch với 2 GV dạy đối chứng về tên chủ đề cần thực hiện và GV biên soạn kế hoạch hoạt động theo chương trình của nhà trường đã lên kế hoạch ban đầu.

+ Chuẩn bị các điều kiện cần thiết về nguyên vật liệu, đồ dùng, đồ chơi, môi trường, thiết bị hỗ trợ ghi hình, các phiếu ghi chép dùng trong quá trình TN để tiến hành thực nghiệm.

Giai đoạn 2: Triển khai thực nghiệm

Bước 1: Khảo sát đầu vào của nhóm đối chứng và nhóm thực nghiệm.

Tiến hành đo mức độ năng lực KPKH của 2 nhóm ĐC và nhóm

TN trước TN bằng 5 bài tập đo (Phụ lục 14), đánh giá kết quả đầu vào nhóm đối chứng và nhóm TN.

Mã hóa danh sách trẻ: Trên cơ sở danh sách trẻ 2 lớp ĐC và TN ở trên, để đảm bảo tính bảo mật thông tin đánh giá từng trẻ, tác giả mã hóa theo quy ước: Lớp đối chứng mã hóa danh sách là: ĐC 1 đến ĐC 53; Lớp thực nghiệm mã hóa danh sách là: TN1 đến TN53 (Phụ lục 11).

Cách thức đánh giá trẻ: Sau buổi dạy mỗi lớp, tác giả tiến hành đánh giá kết quả đạt được của trẻ. Hai giáo viên trực tiếp giảng dạy sẽ đánh giá kết quả của từng trẻ trong phòng độc lập, sát phòng học của mỗi lớp.

Bước 2: Tổ chức triển khai các hoạt động theo kế hoạch thực nghiệm

Bước 3: Đánh giá thực nghiệm sư phạm .

Cách thức đánh giá trẻ sau TN: Đánh giá kết quả TNSP được xem xét, đánh giá trên cả hai mặt định lượng và định tính.

Về mặt định lượng : dựa vào tiêu chí đánh giá và thang đánh giá năng lực KPKH của trẻ MG 5 – 6 tuổi với 4 mức độ: Rất tốt, tốt, có tiến bộ, cần cố gắng (thể hiện ở mục 2.4.3 ở Chương 2), GV quan sát biểu hiện NLKPKH của trẻ MG 5 – 6 tuổi đánh giá theo phiếu đánh giá.

Về mặt định tính: người quan sát sẽ quan sát, ghi chép vào phiếu quan sát khi dự giờ HĐKPKH thực nghiệm, quan sát và ghi chép: các biểu hiện năng lực KPKH trong quá trình trẻ thực hiện nhiệm vụ, quá trình trẻ tìm hiểu, thực hiện làm sản phẩm và sự tích cực hỏi và trả lời câu hỏi, đưa ra ý kiến của trẻ, sự hăng hái xung phong phát biểu ý kiến, thích trao đổi, thảo luận, lý giải, trình bày ý kiến, sự chủ động thu thập thông tin qua quan sát, trải nghiệm và đưa ra kết luận của trẻ MG 5-6 tuổi. So sánh kết quả biểu hiện năng lực KPKH của trẻ trước và sau TN.

Trong quá trình TN, người giám sát theo dõi, quan sát sự biểu hiện năng lực KPKH của trẻ MG 5-6 tuổi và trao đổi với GV hàng ngày về cách thức, quy trình và quá trình TN để bổ sung, điều chỉnh kịp thời.

Giai đoạn 3: Xử lý kết quả thực nghiệm về mặt định lượng và định tính

Bước 1: Xử lý số liệu thống kê, phân tích và mô tả kết quả TN

Sử dụng phần mềm Microsoft Excel 2016 để nhập kết quả đo lường năng lực của trẻ MG 5- 6 tuổi trước và sau TN đã lượng hóa sau đó xuất sang phần mềm SPSS phiên bản 20.0 để xử lý và phân tích số liệu. Các công cụ phân tích được sử dụng gồm:

- Thống kê mô tả (Descriptive Statistics) để lập bảng phân phối tần suất, vẽ biểu đồ phân phối tần suất và mô tả những tham số đặc trưng của mẫu tỉ lệ phần trăm, điểm trung bình, độ lệch chuẩn). Trong đó, điểm trung bình đặc trưng cho sự tập trung của số liệu nhằm so sánh các thông số ở nhóm TN và ĐC, phương sai và độ lệch chuẩn là các tham

số đặc trưng cho biết độ phân tán của số liệu quanh giá trị trung bình, khi các giá trị này càng nhỏ chứng tỏ số liệu càng tập trung.

- Kiểm định giả thuyết:

Dữ liệu định tính: Kiểm nghiệm Chi bình phương (Chi-square)

Dữ liệu định lượng: Kiểm nghiệm t với 2 mẫu độc lập (Independent Sample T-test), kiểm nghiệm mẫu theo cặp (Paired sample test), kiểm nghiệm phương sai một yếu tố (Oneway Anova) F với K mẫu độc lập.

Giả thuyết thống kê đặt ra:

$H_0: \mu_0 = \mu_1$, không có sự khác biệt giữa cách TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM trước và sau TN

$H_1: \mu_0 \neq \mu_1$, có sự khác biệt giữa cách TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM trước và sau TN

μ_0 : ĐTB NLKPKH của trẻ trước TN

μ_1 : ĐTB NLKPKH của trẻ sau TN

Nếu khoảng tin cậy chứa giá trị μ_0 thì chấp nhận H_0 , bác bỏ H_1 . Nếu khoảng tin cậy không chứa giá trị μ_0 thì bác bỏ H_0 , chấp nhận H_1 .

Bước 2: Kết luận về tính hiệu quả của TN qua phân tích, so sánh trước và sau TN.

5.2.4.1. Công cụ đánh giá

- Bài tập đo năng lực KPKH của trẻ trước và sau TN (phụ lục 14)
- Phiếu đánh giá năng lực KPKH của trẻ (phụ lục 15).

5.2. Kết quả thực nghiệm

5.2.1. Kết quả đo đầu vào

Trước khi tiến hành thực nghiệm tác động theo mục đích thực nghiệm, tác giả tiến hành đo năng lực KPKH của trẻ MG 5 – 6 tuổi qua 5 bài tập đo nghiệm và cho điểm theo tiêu chí và thang đánh giá đã trình bày ở mục 2.4.3 của Chương 2 để kiểm tra sự tương đồng giữa trẻ lớp thực nghiệm và lớp đối chứng, làm căn cứ để so sánh kết quả đầu ra sau thực nghiệm, từ đó đưa ra kết luận về kết quả các hoạt động TN đã áp dụng. Dưới đây là kết quả đầu vào của lớp ĐC và lớp TN trước thực nghiệm.

Bảng 5.1. cho thấy tổng điểm đánh giá về NLKPKH của trẻ ở cả 2 nhóm trước thực nghiệm có điểm trung bình của nhóm ĐC là 14,07 và nhóm TN là 13,93; theo thang đánh

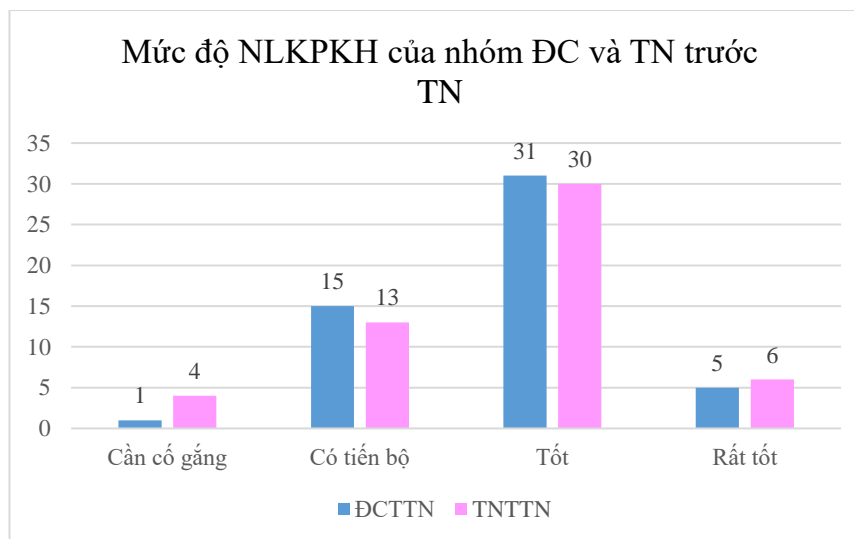
giá, điểm dao động trên 12 đến 18 điểm là năng lực KPKH đạt mức tốt, cả 2 nhóm ĐC và TN có mức điểm ngang nhau là mức tốt. Ở nhóm ĐC, mức điểm 9 là điểm thấp nhất có tần số xuất hiện 1 trẻ, có 1 trẻ đạt 21 điểm là mức điểm cao nhất, điểm 17 xuất hiện nhiều nhất với 9 lần (chiếm 16,9%). Nhóm thực nghiệm mức điểm 9 là điểm thấp nhất có tần số xuất hiện 4 trẻ, có 1 trẻ đạt 21 điểm là mức điểm cao nhất, điểm 13 là điểm xuất hiện nhiều nhất với 6 lần (chiếm 11,3%). Điều này cho thấy kết quả năng lực khám phá của trẻ ở cả 2 nhóm ĐC – TN tương đồng về điểm số và mức độ NLKPKH giữa 2 nhóm ĐC – TN.

Bảng 5.1. Kết quả điểm của các nhóm ĐC và nhóm TN trước thực nghiệm

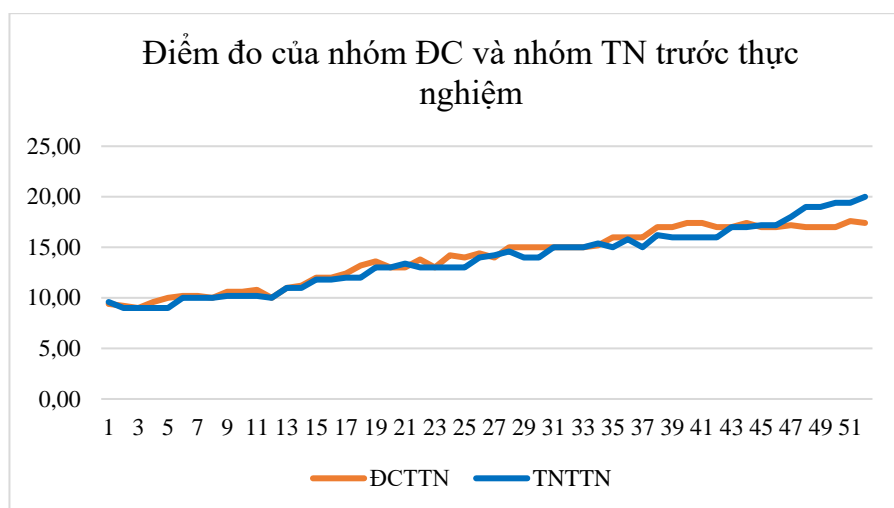
Nhóm	Số lượng	ĐTB	ĐLC
ĐC	53	14,07	13,93
TN	53	12,93	3,24

(Nguồn Phiếu đo BT trước TN, phụ lục 14)

Tác giả biểu diễn sự phân bố tỷ lệ điểm nhóm TN và ĐC trước TN về mức độ NLKPKH của trẻ MG 5 - 6 tuổi ở mức Rất tốt, Tốt, Có tiến bộ, Cần cố gắng qua Biểu đồ 5.1. Cả hai nhóm ĐC và TN có tỷ lệ điểm phân bố tập trung ở mức Tốt và mức Có tiến bộ, tương đương nhau. Trẻ ở nhóm ĐC và TN đạt mức Cần cố gắng chiếm tỷ lệ ít (5,3%), không có trẻ nào đạt mức độ Rất tốt.



Biểu đồ 5.1. Kết quả phân bố mức độ NL KPKH ở 2 nhóm ĐC và TN trước TN



Biểu đồ 5.2 Kết quả điểm của lớp ĐC và lớp TN trước thực nghiệm

Đặc biệt ở biểu đồ 5.2, khi nhìn đường biểu diễn điểm của hai nhóm ĐC và nhóm TN cho thấy 2 đường có một nhiều điểm giao nhau; gần như trùng khít lên nhau. Điều này chứng minh hai nhóm có sự tương đồng về trình độ.

Trong bảng 5.2, kiểm định Levene giá trị $F = 0,36 > 0,05$ không có sự khác biệt phương sai giữa 2 nhóm ĐC và TN, giá trị $\text{Sig.} = 0,55 > 0,05$ không có sự khác biệt đáng kể về năng lực của nhóm TN so với nhóm ĐC. Phân tích kiểm định T: Ta thấy chỉ số $\text{Sig. (2-tailed)} = 0,817 > 0,001$ lớn hơn mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$, điều này có nghĩa trình độ năng lực của trẻ, chất lượng học tập của các lớp TN và ĐC là tương đồng, thích hợp để tiến hành thực nghiệm sư phạm.

Bảng 5.2. Kết quả kiểm định giữa nhóm ĐC và nhóm TN trước thực nghiệm

Nhóm	Số lượng	Kiểm định Levene		Kiểm định T		
		Kiểm định F	Mức ý nghĩa Sig.	Kiểm định t	Bậc tự do (df)	Mức ý nghĩa (Sig. 2-tailed)
ĐC	53	0,36	0,55	0,23	104	0,817
TN	53					

So sánh kết quả năng lực KPKH của trẻ theo loại hình trường

Dựa vào Bảng 5.3, số liệu kết quả trước TN hiện thị trường ngoài công lập và trường công lập có điểm trung bình gần tương đương nhau, độ lệch chuẩn gần bằng nhau, điểm số đều phân bố quanh trung bình. Ở kiểm định Levene $\text{Sig.} = 0,98 > 0,05$ cho thấy phương sai của trường ngoài công lập và công lập bằng nhau; kiểm định T cho kết quả mức ý nghĩa $\text{Sig. (2-tailed)} = 0,650 > 0,001$, lớn hơn mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$, chứng minh điểm của nhóm ĐC và nhóm TN ở trường ngoài công lập và ngoài công lập không có sự khác biệt nhau.

Bảng 5.3. So sánh kết quả đo trước TN theo loại hình trường mầm non

Loại trường	Số lượng	ĐTB	ĐLC	Khác biệt ĐTB	Kiểm định Levene		Kiểm định T		
					Kiểm định F	Mức ý nghĩa Sig.	Kiểm nghiệm t	Bậc tự do df	Mức ý nghĩa (Sig.2-tailed)
Ngoài công lập	40	13,8	3,02	-2,85	0,001	0,98	-,455	104	0,650
Công lập	66	14,1	3,01						

Như vậy, từ những phân tích trên, tác giả khẳng định NLKPKH của trẻ nhóm ĐC và nhóm TN tương đương nhau, có thể tiến hành thực nghiệm.

5.2.2. Kết quả đo đầu ra (sau tác động sự phạm)

Sau 18 tuần tổ chức thực nghiệm tại 2 lớp ĐC và TN của hai trường, áp dụng quy trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM đề xuất trong luận án, tác giả tiến hành đo mức độ phát triển NL của cả 2 nhóm ĐC và TN; so sánh phân tích, đánh giá, xác định các yếu tố gây ảnh hưởng đến quá trình thực nghiệm.

5.2.2.1. Kết quả năng lực khám phá khoa học của nhóm ĐC và nhóm TN sau TN

Trong kiểm định Levene (kiểm định F) sau TN, giá trị Sig.=0,000 < 0,05, chứng tỏ phương sai của 2 nhóm ĐC và TN khác nhau, bác bỏ giả thuyết H_0 , nghĩa là có sự khác biệt đáng kể về năng lực của nhóm TN so với nhóm ĐC sau khi TN.

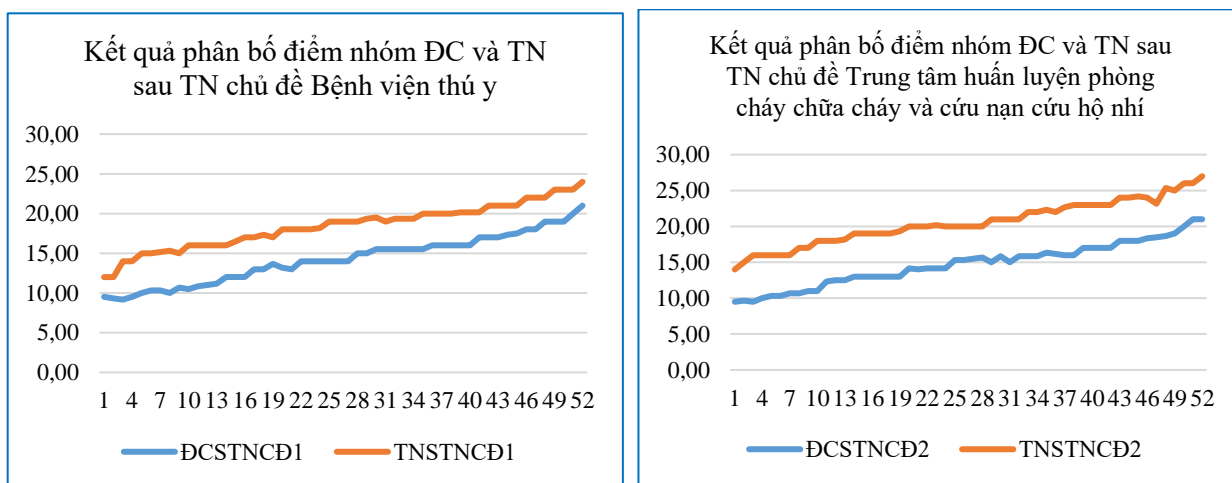
Bảng 5.4. Tổng điểm của nhóm ĐC và nhóm TN sau TN

Kết quả	Nhóm	Số lượng	ĐTB	ĐLC	Kiểm định Levene		Kiểm định T-test		
					Kiểm định F	Mức ý nghĩa Sig.	Kiểm định t	Bậc tự do df	Mức ý nghĩa Sig. (2-tailed)
Trước TN	ĐC	53	14,07	2,9	0,36	0,550	0,232	104	0,817
	TN	53	13,93	3,2					
Sau TN chủ đề 1	ĐC	53	14,32	3,0	0,57	0,452	-7,231	104	0,000
	TN	53	18,52	2,8					
Sau TN chủ đề 2	ĐC	53	14,85	3,1	0,01	0,900	-9,489	104	0,000
	TN	53	20,66	3,1					

Nhìn Bảng 5.4, phân tích kiểm định 2 mẫu độc lập T-test sau TN: Ta thấy chỉ số Sig. (2-tailed) = 0,000 < 0,001 nhỏ hơn mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$, điều này có nghĩa bác bỏ giả

thuyết H_0 : TCHĐKPKH cho trẻ theo cách thức thông thường không giúp trẻ nhóm ĐC phát triển NLKPKH, chấp nhận giả thuyết H_1 : TCHĐKPKH cho trẻ theo quy trình đề xuất, kết quả NLKPKH của trẻ tăng lên rõ rệt. Giá trị trung bình giữa nhóm ĐC đạt 14,85 điểm là mức tốt, và nhóm TN có điểm trung bình đạt giá trị 20,66 điểm là mức rất tốt. Do đó, sau TN, kết quả nhóm TN cao hơn nhóm ĐC. So sánh vòng trước TN, sau TN, hệ số Sig. (2-tailed) của sau TN đều cho sự khác biệt (Sig. (2-tailed) < Sig. α) trong khi trước TN không có sự khác biệt (Sig. (2-tailed)=0,817>0,001); điểm trung bình của nhóm TN sau mỗi chủ đề tăng cao hơn

Biểu đồ 5.3 cho thấy 3 đường biểu diễn kết quả đo năng lực của trẻ nhóm ĐC gần như nằm chồng lên nhau, nghĩa là kết quả điểm đo được gần tương đương nhau. Trong khi đó, 3 đường đồ thị của nhóm thực nghiệm hiển thị theo thứ tự từ cao đến thấp; sau mỗi chủ đề TN, điểm của nhóm TN tăng thêm, đặc biệt điểm sau TN chủ đề 2 của nhóm TN tăng rất cao, vượt lên mức điểm 27 là điểm của mức rất tốt. Chứng minh, TN có tác động hiệu quả thực sự.



Biểu đồ 5.3. Kết quả điểm đo NL của nhóm ĐC và của nhóm TN sau TN

Cụ thể, so sánh kết quả ở từng hoạt động của chủ đề Bệnh viện thú y, tác giả thu được kết quả giữa 2 nhóm ĐC và TN như sau:

Bảng 5.5. So sánh kết quả của nhóm ĐC và nhóm TN ở từng HĐKPKH sau TN chủ đề Bệnh viện thú y

Hoạt động	Nhóm	ĐTB	ĐLC	Kiểm định Levene		Kiểm định T	
				Kiểm định F	Mức ý nghĩa Sig.	t	Mức ý nghĩa Sig. (2-tailed)
HĐ1.1	ĐC	14,1	3,1	0,18	0,671	-7,29	0,00

	TN	18,4	2,9				
HĐ1.2	ĐC	14,3	3,1	0,61	0,434	-7,04	0,00
	TN	18,4	2,9				
HĐ1.3	ĐC	14,3	3,2	0,34	0,560	-7,16	0,00
	TN	18,6	2,9				
HĐ1.4	ĐC	14,4	3,2	1,10	0,297	-6,97	0,00
	TN	18,5	2,8				
HĐ1.5	ĐC	14,4	3,2	0,94	0,332	-7,02	0,00
	TN	18,5	2,8				
HĐ1.6	ĐC	14,4	3,2	1,08	0,300	-7,09	0,00
	TN	18,5	2,8				

So sánh kết quả ở từng hoạt động của chủ đề Trung tâm huấn luyện phòng cháy chữa cháy và cứu nạn cứu hộ nhí, tác giả thu được kết quả giữa 2 nhóm ĐC và TN như sau:

Bảng 5.6. So sánh kết quả của nhóm ĐC và nhóm TN ở từng HĐKPKH sau TN chủ đề Trung tâm huấn luyện phòng cháy chữa cháy và cứu nạn cứu hộ nhí

Biến	Nhóm	ĐTB	ĐLC	Kiểm định Levene's		Kiểm định T- test		
				Kiểm định F	Mức ý nghĩa Sig.	Kiểm định t	Bậc tự do df	Mức ý nghĩa Sig. (2-tailed)
HĐ2.1	ĐC	14,71	3,17	0,089	0,766	-9,614	104	0,000
	TN	20,71	3,25					
HĐ2.2	ĐC	14,92	3,20	0,000	0,990	-9,217	17,633	0,000
	TN	20,71	3,26					
HĐ2.3	ĐC	15,03	3,11	0,65	0,799	-9,204	104	0,000
	TN	20,67	3,19					
HĐ2.4	ĐC	14,81	3,13	0,000	1,000	-9,425	104	0,000
	TN	20,64	3,17					
HĐ2.5	ĐC	14,81	3,11	0,003	0,958	-9,558	104	0,000
	TN	20,64	3,16					
HĐ2.6	ĐC	14,81	3,12	0,002	0,963	-9,490	104	0,000
	TN	20,60	3,15					

Bảng 5.6 cho thấy từng hoạt động điểm trung bình nhóm TN đều cao hơn nhóm ĐC, điểm của trẻ trong cả 2 nhóm đều có sự khác biệt, điều này cũng dễ hiểu do trình độ nhận thức trong 1 lớp không đồng đều. Mỗi HĐ thể hiện giá trị Sig. ở kiểm định Levene > 0,05 phương sai của nhóm ĐC và nhóm TN bằng nhau, cho thấy cách tổ chức có ảnh hưởng đến năng lực trẻ ở 2 nhóm. Kiểm định T -test chỉ số Sig. (2-tailed) = 0,000 < 0,001 nhỏ hơn mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$, chứng minh điểm của nhóm ĐC và nhóm TN đều có sự khác

biệt nhau ở mỗi hoạt động. Điều này cho thấy cách TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM phát huy được năng lực KPKH của trẻ ở từng hoạt động.

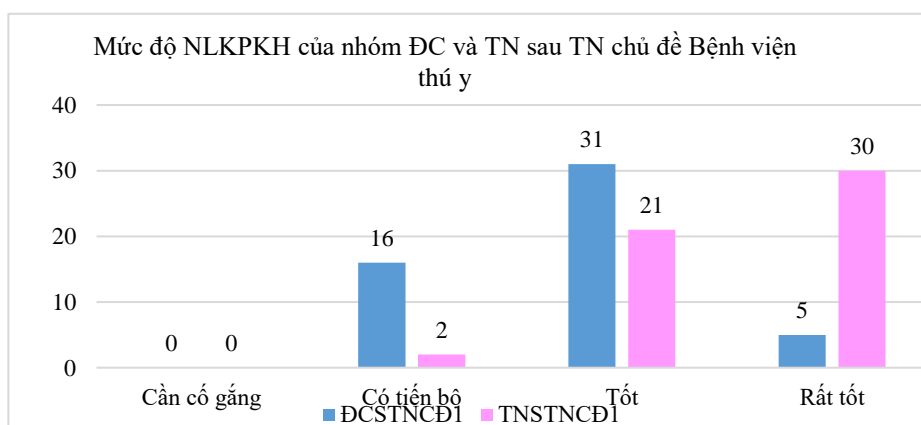
So sánh về xếp loại mức độ năng lực KPKH của nhóm ĐC và nhóm TN thể hiện trong các hoạt động thực nghiệm của chủ đề

Bảng 5.7. Kiểm định mức độ NLKPKH của nhóm ĐC và nhóm TN sau TN

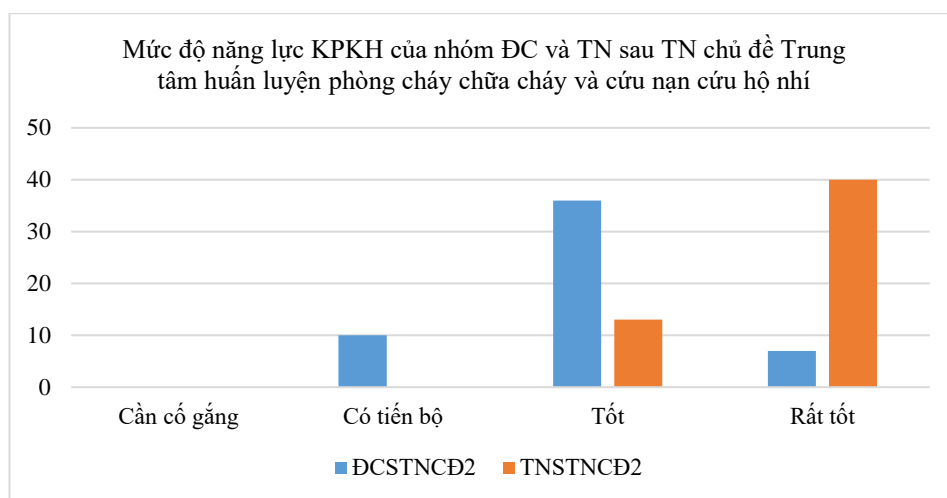
Chủ đề	Nhóm	Kiểm định Chi bình phương	
		Bậc tự do	Sig (2-sided)
1	ĐC	2	0,00
	TN		
2	ĐC	2	0,000
	TN		

Giá trị kiểm tra Asymptotic Significance (2-sided) hàng Chi bình phương Pearson Sig.=0,000 < 0,05 (Bảng 5.8), bác bỏ giả thuyết H_0 , nghĩa là mức độ năng lực KPKH của nhóm ĐC và TN có mối quan hệ với cách TCHĐKPKH. Cách TCHĐKPKH cho trẻ thông thường sau TN, năng lực KPKH của trẻ chủ yếu tập trung ở mức độ tốt (chiếm tỷ lệ 75,5%), không có mức độ rất tốt. Ngược lại, quy trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM tác giả đề xuất, cho kết quả mức độ năng lực KPKH của trẻ phân bố ở mức độ tốt và rất tốt, không có mức cần cố gắng và có tiến bộ.

Tác giả biểu diễn sự phân bố mức độ NLKPKH của nhóm TN và ĐC sau TN chủ đề Bệnh viện thú y qua Biểu đồ 5.4. Nhóm ĐC có tỷ lệ điểm phân bố tập trung ở mức Tốt và mức Có tiến bộ, Nhóm ĐC có tỷ lệ điểm phân bố tập trung ở mức Tốt và Rất tốt. Các mức độ NLKPKH của nhóm TN và nhóm ĐC có chiều hướng nghịch nhau, nhóm ĐC phân bố về phía bên trái biểu đồ, nhóm TN phân bố nghiêng bên phải, theo hướng phát triển.



Biểu đồ 5.4. Mức độ NLKPKH của lớp ĐC và lớp TN sau TN chủ đề Bệnh viện thú y



Biểu đồ 5.5. Mức độ năng lực KPKH của nhóm ĐC – TN sau TN chủ đề Trung tâm huấn luyện phòng cháy chữa cháy và cứu nạn cứu hộ nhí

Biểu đồ 5.5 thể hiện năng lực KPKH của trẻ nhóm ĐC ở 3 mức độ có tiến bộ, tốt và rất tốt; sau TN chủ đề Trung tâm huấn luyện phòng cháy chữa cháy và cứu nạn cứu hộ nhí, nhóm ĐC tăng nhẹ không còn trẻ nào mức độ cần cố gắng (giảm 1 trẻ), chủ yếu tập trung nhiều ở mức độ tốt. Ngược lại, quy trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM tác giả đề xuất, cho kết quả mức độ năng lực KPKH của trẻ phân bố tập trung nhiều nhất là mức độ rất tốt (chiếm số lượng 40/53 trẻ), không còn trẻ nào ở mức độ cần cố gắng và mức có tiến bộ. Rõ ràng, mức độ NL KPKH của trẻ ở vòng thực nghiệm 2 được tăng lên đáng kể.

So sánh kết quả năng lực KPKH của trẻ theo loại trường

Bảng 5.8. So sánh kết quả đo trước và sau TN theo trường

Tên trường	Trước TN		Sau TN chủ đề 1		Sau TN chủ đề 2	
	ĐTB	ĐLC	ĐTB	ĐLC	ĐTB	ĐLC
Trường VA	13,8	3,0	16,41	3,76	17,78	4,2
Trường TT	14,2	3,1	16,42	3,66	17,74	4,3

Dựa vào Bảng 5.8, số liệu kết quả trước và sau TN hiển thị trường ngoài công lập và trường công lập có điểm trung bình gần tương đương nhau, độ lệch chuẩn gần bằng nhau, điểm trung bình không chênh lệch nhiều ở 2 loại hình trường.

Bảng 5.9. Kiểm định kết quả đo trước và sau TN theo loại hình trường

Thời điểm	Kiểm định Levene		Kiểm định T	
	F	Sig.	t	Sig. (2-tailed)
Trước TN	0,001	0,98	0,45	0,65
Sau TN chủ đề 1	0,000	1,00	0,14	0,98
Sau TN chủ đề 2	0,083	0,77	0,14	0,96

Kiểm định hai mẫu độc lập T-test ở Bảng 5.9 cho kết quả sau TN 2 chủ đề hệ số Sig. (2-tailed) = 0,967 > 0,001, lớn hơn mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$, chứng minh điểm của nhóm ĐC và nhóm TN ở trường ngoài công lập và ngoài công lập không có sự khác biệt nhau. Điều này cho thấy dù ở loại hình trường công lập hay ngoài công lập, năng lực KPKH của trẻ phụ thuộc vào cách TCHĐKPKH của GV, và cách tổ chức thông thường hiện nay chưa phát huy được năng lực cho trẻ. Tóm lại kết quả thực nghiệm chủ đề Trung tâm huấn luyện phòng cháy chữa cháy và cứu nạn cứu hộ nhĩ với 6 HĐKPKH thu được mức độ năng lực KPKH của trẻ nhóm TN cao hơn mức độ NLKPKH của trẻ nhóm ĐC, chứng tỏ quy trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM có hiệu quả.

Kết quả năng lực KPKH của nhóm đối chứng trước và sau thực nghiệm

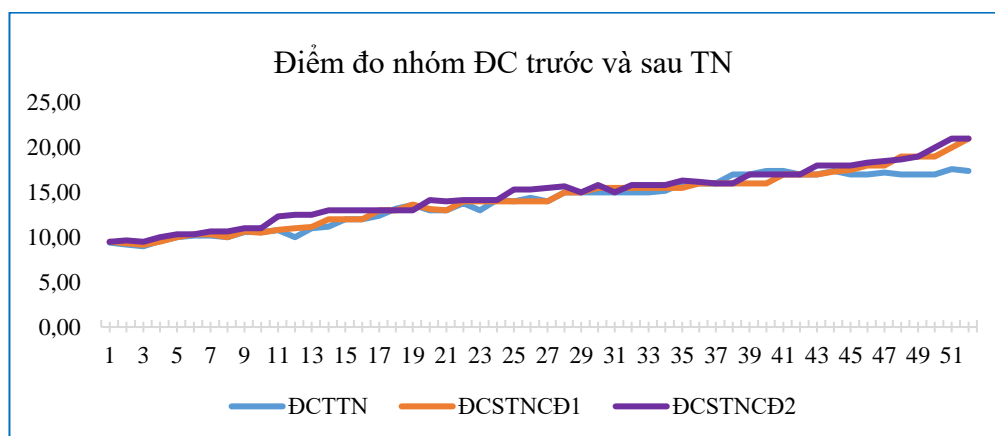
Để kiểm chứng độ tin cậy, tính hiệu quả của quy trình chính xác hơn, tác giả tiến hành kiểm định kết quả trước và sau TN của nhóm ĐC nhằm so sánh kết quả của 2 lần đo.

Bảng 5.10. Kết quả kiểm nghiệm T-test điểm nhóm ĐC trước và sau TN

Điểm nhóm đối chứng		Số lượng	ĐTB	ĐLC	Tương quan	Mức ý nghĩa Sig
Cặp 1	Trước TN	53	14,07	2,9	0,946	0,000
	Sau TN chủ đề 1	53	14,30	3,0		
Cặp 2	Sau TN chủ đề 1	53	14,30	3,0	0,978	0,000
	Sau TN chủ đề 2	53	14,85	3,1		

Nhìn vào Bảng 5.10, thông qua kiểm nghiệm mẫu theo cặp T-test trên SPSS, điểm trung bình của nhóm ĐC trước và sau TN 2 chủ đề không lệch xa nhau, gần như tương đương nhau, độ lệch chuẩn cũng cho thấy điểm số so sánh theo cặp đều tập trung quanh điểm trung bình là điểm 10, của mức điểm trung bình. Hệ số Sig. = 0,000 < $\alpha = 0,05$, có

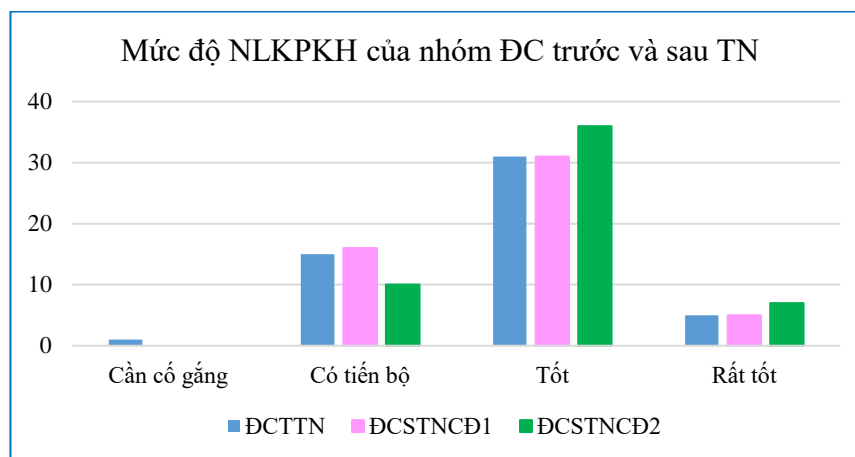
sự khác biệt mang ý nghĩa thống kê ở xác suất, ta chấp nhận giả thuyết H1, bác bỏ giả thuyết H0, quy trình TCHĐKPKH theo định hướng cho trẻ sau quá trình TN tác động làm thay đổi NL của trẻ theo chiều hướng tăng.



Biểu đồ 5.6. Kết quả phân bố điểm của nhóm ĐC trước và sau thực nghiệm

Sự phân bố điểm trên 3 đường đồ thị ở biểu đồ 5.6 nằm sát nhau, thể hiện điểm số của nhóm ĐC tương đương nhau, NLKPKH của trẻ nhóm ĐC được đánh giá thay đổi chậm sau 18 tuần tham gia 2 chủ đề.

Tác giả biểu diễn sự phân bố mức độ NLKPKH của trẻ sau TN qua biểu đồ 5.7.



Biểu đồ 5.7. Mức độ năng lực KPKH của trẻ nhóm ĐC trước và sau TN

Biểu đồ 5.7 cho thấy, điểm trước và sau TN của nhóm ĐC tập trung nhiều nhất ở mức độ tốt, kế đến là mức độ Có tiến bộ. Điểm sau TN chủ đề 2 có chênh lệch nhưng không nhiều so với điểm trước và sau TN chủ đề 1. Điều này chứng tỏ, cách tổ chức hiện tại của GVMN trước giờ tác động chưa hiệu quả đến năng lực của trẻ.

Như vậy, cách TCHĐKPKH thông thường trước khi dạy chủ đề Trung tâm huấn luyện phòng cháy chữa cháy và cứu nạn cứu hộ nhí không có sự khác biệt về kết quả NLKPKH

của trẻ, chứng minh NLKPKH của trẻ không tăng. Tác giả kết luận có mối tương quan giữa cách TCHĐKPKH cho trẻ ảnh hưởng đến sự phát triển NLKPKH của trẻ.

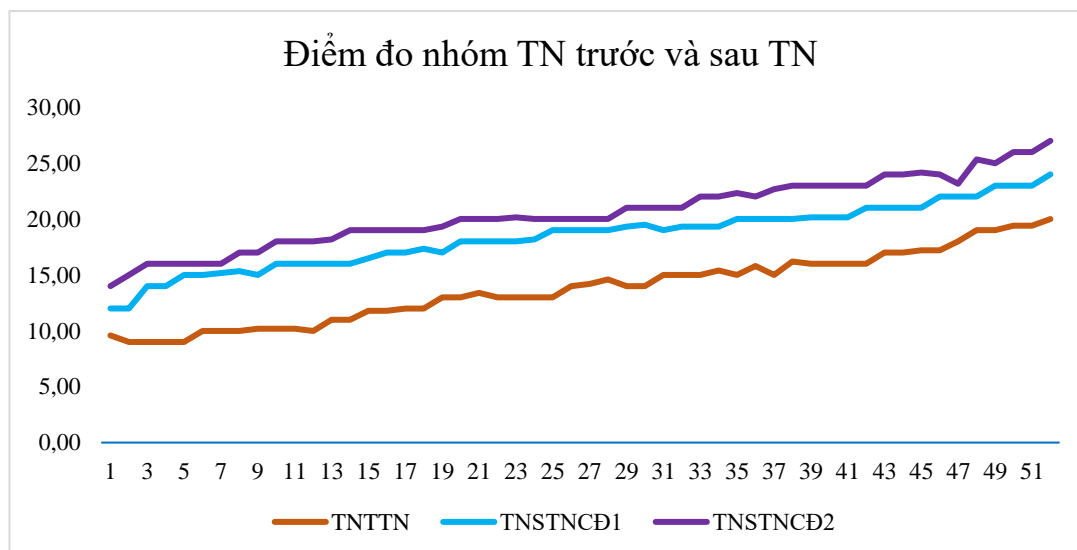
Kết quả năng lực khám phá khoa học của nhóm thực nghiệm trước và sau TN

Sau thời gian thực nghiệm hai chủ đề, tương tự như nhóm đối chứng, tác giả thực hiện so sánh kết quả nhóm TN trước và sau TN.

Bảng 5.11. Kiểm định kết quả đo NL trước và sau TN của nhóm TN

Kết quả nhóm TN	Kiểm định một mẫu độc lập T				
	ĐTB	ĐLC	Kiểm định t	Bậc tự do df	Mức ý nghĩa Sig. (2-tailed)
Trước TN	13,9	3,2	31,2	52	0,000
Sau TN chủ đề 1	18,5	2,8	46,7	52	0,000
Sau TN chủ đề 2	20,6	3,1	47,1	52	0,000

Kết quả đo của nhóm thực nghiệm trước và sau TN trong bảng 5.11, điểm trung bình tăng ở sau mỗi lần thực nghiệm. Thực hiện kiểm định một mẫu độc lập T-test cho thấy hệ số Sig. (2-tailed) đạt $0,000 < 0,05$, với mức ý nghĩa $\alpha=0,5\%$, nghĩa là cuộc kiểm nghiệm đi đến bác bỏ H_0 , chấp nhận H_1 , cho thấy đây là tương quan thuận, năng lực của trẻ có sự tiến bộ. Hệ số tương quan 0,951 và 0.969 thể hiện mức độ tin cậy để khẳng định mối tương quan quy trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ có liên quan đến năng lực KPKH của trẻ.

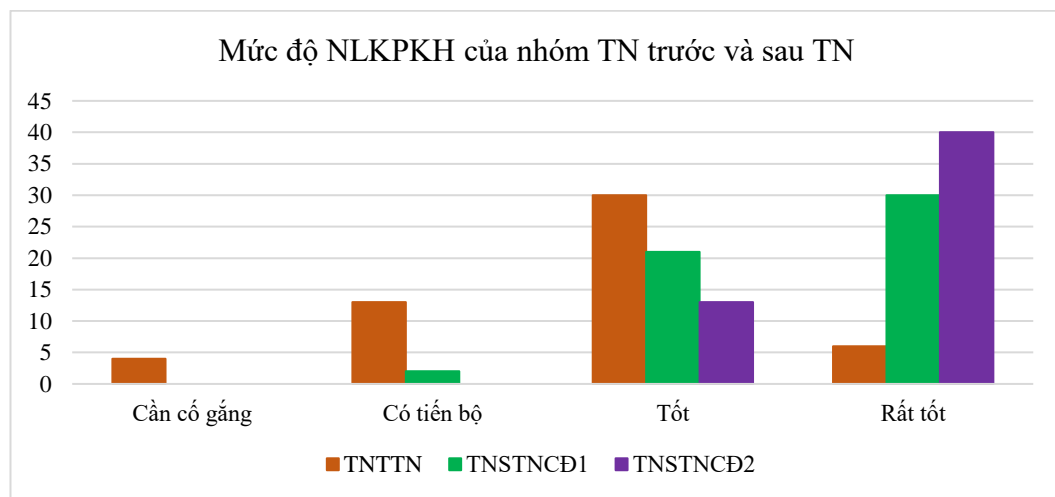


Biểu đồ 5.8. Phân bố điểm số nhóm thực nghiệm trước và sau thực nghiệm

Đường biểu diễn điểm số đo NLKPKH của trẻ nhóm TN có sự cách xa về khoảng cách phân bố điểm số. Điểm trước TN nằm dao động nhiều ở mức điểm tốt (đường màu

cam); trong khi đó đường màu xanh biểu thị điểm sau TN chủ đề Bệnh viện thú y phân bố tiệm tiến tăng dần số lượng ở mức rất tốt, đường màu tím biểu thị điểm sau TN chủ đề Trung tâm huấn luyện phòng cháy chữa cháy và cứu nạn cứu hộ nhĩ phân bố không những có chiều hướng tăng mà có trẻ đạt được điểm cao nhất ở điểm 27, có sự biến thiên đến mức rất tốt.

Để chứng minh rõ nét hơn về sự khác biệt về kết quả thực nghiệm, tác giả xét mức độ năng lực KPKH của nhóm TN sau TN hai chủ đề.



Biểu đồ 5.9. Mức độ năng lực KPKH của nhóm TN trước và sau TN

Biểu đồ 5.9 cho thấy có sự khác biệt về phân bố mức độ năng lực của nhóm TN trước và sau TN. Điểm trước TN chỉ tập trung ở hai mức độ trung bình và yếu, không có mức độ khá và tốt, chiếm tỷ lệ nhiều nhất là mức độ trung bình. Điểm sau TN chủ đề 1 chỉ tập trung ở mức độ trung bình, khá và tốt, không có mức độ yếu, điểm sau TN chủ đề 2 tăng số lượng trẻ đạt mức khá, tốt nhiều hơn ở chủ đề 1; rõ ràng có sự chênh lệch mức độ trước và sau TN. Điều này chứng tỏ, cách TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM theo quy trình luận án đề xuất sau khi dạy chủ đề Trung tâm huấn luyện phòng cháy chữa cháy và cứu nạn cứu hộ nhĩ tác động có hiệu quả đến năng lực của trẻ.

5.2.2.2. Kết luận

Sau thời gian TN quy trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM ở chủ đề Bệnh viện thú y và chủ đề Trung tâm huấn luyện phòng cháy chữa cháy và cứu nạn cứu hộ nhĩ trong 18 tuần, kết quả năng lực KPKH của trẻ nhóm TN tăng cao so với nhóm ĐC và trước TN. Đồng thời gian triển khai thực hiện chủ đề trên ở nhóm ĐC không có định hướng GD STEM, kết quả NLKPKH của nhóm ĐC so với trước và sau TN tương đương nhau. Cách

TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM theo quy trình luận án đề xuất sau TN có sự khác biệt, thực nghiệm chứng minh NLKPKH của trẻ có nâng lên. Kết quả NLKPKH của 2 nhóm ĐC và TN sau TN cho thấy cách TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM có ảnh hưởng rõ rệt đến sự phát triển NLKPKH của trẻ MG 5-6 tuổi. Người nghiên cứu có thể kết luận có mối tương quan giữa cách TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ ảnh hưởng đến sự phát triển năng lực KPKH của trẻ. Như vậy, kết quả TN khẳng định quy trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM có hiệu quả.

5.2.3. Kết luận chung về kết quả thực nghiệm

Sau khi vận dụng quy trình TCHĐKPKH theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ vào TCHĐKPKH 2 chủ đề Bệnh viện thú y, Trung tâm huấn luyện phòng cháy chữa cháy và cứu nạn cứu hộ nhí ở trường mầm non, thông qua kết quả thu thập được, tác giả nhận thấy:

Trước khi tác động sư phạm, NLKPKH của trẻ ở các lớp TN và ĐC tương đương nhau. Việc TCHĐKPKH cho trẻ chủ yếu dạy học lấy GV làm trung tâm, nội dung dạy học chưa tích hợp trọn vẹn kiến thức chủ đề, các bài học rời rạc, hình thức tổ chức chủ yếu là hoạt động học, hoạt động theo nhóm và cá nhân, các PPGD được sử dụng chủ yếu là PP làm mẫu, PP quan sát, PP sử dụng tài liệu trực quan, PP giải thích, PP thực hành. Kết quả là trẻ được khảo sát chưa chủ động khám phá, nhiều trẻ chưa tự làm, tự rút ra kết luận, tự chia sẻ với nhau trong quá trình tham gia trải nghiệm, trẻ chưa hiểu mối liên hệ tích hợp trong ngành nghề STEM trong thực tế.

Sau khi tác động sư phạm, thông qua việc vận dụng quy trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM, GV có điều kiện vận dụng những PPGD tích cực vào trong giảng dạy như PP dạy học khám phá, PP giải quyết vấn đề, PP thí nghiệm, PP học tập trải nghiệm, PP dạy học dự án... thông qua những hoạt động trải nghiệm, thực hành, trẻ được điều tra, khám phá, được tự làm, được chế tạo, được giao tiếp chia sẻ ý tưởng, tạo cho trẻ hứng thú tìm hiểu, khám phá, tích cực học tập. Đồng thời, quy trình mà luận án đề xuất còn giúp GV dễ dàng trong việc lựa chọn nội dung tích hợp một chủ đề STEM để khám phá tri thức khoa học để cung cấp cho trẻ, GV hiểu cách TCHĐKPKH theo GD STEM với phương tiện, đồ dùng dạy học phù hợp mà không đắt tiền, tháo gỡ những thách thức trước đây của GV khi muốn TCHĐKPKH theo GD STEM. GV cảm thấy dễ dàng khi thực hiện các bước

trong quy trình vì phù hợp với đặc điểm tâm sinh lí lứa tuổi và đặc điểm nhận thức của trẻ MG 5-6 tuổi. Đồng thời, GV hiểu được vai trò “giàn giáo” của GV, vai trò chủ thể của trẻ trong HĐKPKH theo định hướng GD STEM. Các em hứng thú, tích cực trong học tập và trong quá trình tham gia các hoạt động, giúp NL trẻ được phát triển một cách rõ ràng và bền vững. Thông qua việc so sánh, phân tích kết quả của các lớp TN và ĐC, cho thấy cách TCHĐKPKH thông thường hay TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM thì NL của trẻ đều có sự tiến bộ, tuy nhiên, đối với nhóm TN được dạy học thông qua việc tổ chức các HĐKPKH theo định hướng GD STEM thì trẻ có nhiều hứng thú trong học tập hơn, từ đó ham học hỏi, giúp cho năng lực KPKH của trẻ ngày càng tăng cao. Tóm lại, việc vận dụng quy trình tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ MG 5 - 6 tuổi đã phát huy tốt hiệu quả trong việc phát triển năng lực cho trẻ, giải quyết được vấn đề nghiên cứu đã đặt ra trong luận án.

Kết luận chương 5

Luận án được tiến hành thực nghiệm quy trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi qua kế hoạch 2 chủ đề KPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi.

Trước khi bắt đầu tiến hành tác động sư phạm, luận án được thực hiện đo đầu vào hai nhóm ĐC và TN. Kết quả đo đầu vào cho thấy NLKPKH của hai nhóm ĐC và TN tương đồng nhau, đủ điều kiện tiến hành thực nghiệm tác động.

Qua trong thời gian 18 tuần thực nghiệm quy trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi trên 40 trẻ MG 5-6 tuổi của trường MN Vạn An và 66 trẻ MG 5-6 tuổi của trường MN Tân Tạo cho thấy quy trình đạt hiệu quả và đáng tin cậy. Kết quả này được minh chứng thông qua các số liệu thống kê như bảng phân phối điểm, biểu đồ tần suất, điểm trung bình, điểm thấp nhất, điểm cao nhất, độ lệch chuẩn, kiểm định tương quan, kiểm định t-test sự khác biệt về trị trung bình của 2 lớp TN và ĐC với độ tin cậy 95%.

Qua phân tích số liệu cho thấy có sự khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê trong ý kiến đánh giá về quy trình HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi sau thực nghiệm với độ tin cậy 95%: Quy trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi, đảm bảo độ tin cậy, có ý nghĩa về mặt thống kê, có thể mở rộng quy mô số lượng trẻ và áp dụng trong thực tiễn dạy học. Kết quả này đã khẳng định sự phù hợp, thiết thực và hiệu quả của quy trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi ở trường MN. Kết quả nghiên cứu về mặt định lượng đã chứng minh được giả thuyết thực nghiệm, giả thuyết nghiên cứu của đề tài cả về mặt lý luận lẫn thực tiễn. Tuy nhiên, do thời gian thực nghiệm còn hạn chế nên số lượng mẫu thực nghiệm chưa nhiều, vì vậy, độ tin cậy chưa cao, hướng nghiên cứu sắp tới cần mở rộng thực nghiệm trên diện rộng.

KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ

1. Kết luận

Tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM là một trong những xu hướng GD đổi mới, cải tiến nhằm phát triển năng lực cho trẻ. Để làm rõ cơ sở lý luận về tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi cần nghiên cứu, kế thừa các công trình nghiên cứu trong và ngoài nước. Kết quả phân tích, tổng hợp các công trình nghiên cứu tổng quan cho thấy vẫn các nghiên cứu về tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi ở trường mầm non còn hạn chế. Đến nay, đã có một số nghiên cứu về tổ chức HĐ giáo dục STEM cho trẻ mầm non, tổ chức HĐKPKH cho trẻ mầm non. Tuy nhiên, các nghiên cứu vẫn chưa đi vào cụ thể HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi như thế nào, theo một quy trình cụ thể ra sao. Đây là khoảng trống trong nghiên cứu đã được tác giả khai thác, bổ sung, làm rõ trong phần tổng quan, cơ sở lý luận của luận án.

Kết quả nghiên cứu cơ sở lý luận cho thấy: 1/ HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi có mục tiêu phát triển năng lực cho trẻ, có nội dung tích hợp lĩnh vực STEM. 2/ Tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi là tổ chức GD tích hợp chủ đề, lấy trẻ làm trung tâm nhằm tăng cường tính tích cực, chủ động, sáng tạo của của trẻ, tạo cho cơ hội khám phá kiến thức và kỹ năng khoa học, vận dụng các tri thức đó vào giải quyết các vấn đề gắn với thực tiễn cuộc sống của trẻ. 3/ Tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi cần xác định rõ mục tiêu, nội dung, phương pháp, hình thức, phương tiện, xây dựng môi trường GD theo định hướng GD STEM giúp GVMN dễ tiếp cận, vận dụng phù hợp và hiệu quả trong thực tiễn.

Kết quả nghiên cứu thực tiễn việc tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi ở 27 trường mầm non trên địa bàn TP.Hồ Chí Minh cho thấy việc thực hiện chưa đạt hiệu quả, còn một số bất cập, hạn chế như: GV chưa tổ chức hoạt động theo định hướng GD STEM, nội dung tổ chức chưa xác định được mục tiêu và nội dung các kiến thức khoa học tích hợp trong lĩnh vực STEM, PPGD tích cực chưa tận dụng cho trẻ vận dụng kiến thức và kỹ năng trong lĩnh vực STEM, chưa có quy trình tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi. GV còn nhiều lúng túng khi tổ chức

HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi vì chưa hiểu rõ tầm quan trọng, nội dung, cách thức tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi như thế nào.

Dựa trên kết quả nghiên cứu lý luận và thực tiễn, cho thấy cần thiết phải xây dựng quy trình tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi, để GV dễ dàng vận dụng, thực hiện trong thực tiễn. Trên cơ sở lý luận, thực tiễn và các nguyên tắc, tác giả đề xuất quy trình TCHĐKPKH theo định hướng giáo dục STEM theo quy trình khám phá, phát hiện và thiết kế nhằm phát huy tính chủ động, sáng tạo của trẻ, thúc đẩy phát triển năng lực KPKH cho trẻ.

Kết quả thực nghiệm quy trình HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi trong 18 tuần (2 học kì) trên 20 trẻ MG 5-6 tuổi tại trường ngoài công lập MN Vạn An (Quận 10) và 33 trẻ MG 5-6 tuổi tại trường MN công lập Tân Tạo (Quận Bình Tân) ở TP. Hồ Chí Minh về mặt số liệu thống kê cho thấy quy trình đã đảm bảo độ tin cậy, có ý nghĩa về mặt thống kê, chứng minh được giả thuyết nghiên cứu của luận án. Bên cạnh đó, kết quả thực nghiệm về mặt định tính cho thấy quy trình có tính mới, khả thi, cần thiết trong giai đoạn hiện nay, đáp ứng thực tiễn đổi mới PPDH trong bối cảnh giáo dục phát triển năng lực. Kết quả TN cho thấy TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM đã tác động đến hiệu quả phát triển NL cho trẻ 5 - 6 tuổi ở trường MN.

Nhìn chung, kết quả nghiên cứu của luận án sẽ là những gợi mở giúp các nhà giáo dục, đặc biệt là GV mầm non có thể tiếp cận, vận dụng trong thực tiễn công tác giáo dục trẻ.

2. Khuyến nghị

2.1. Đối với các nhà nghiên cứu giáo dục

Kết quả khảo sát thực trạng tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi ở trường mầm non được thực hiện tại 27 trường mầm non công lập và ngoài công trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh. Kết quả việc áp dụng quy trình tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM tác động nâng cao NLKPKH cho trẻ MG 5-6 tuổi; thế nhưng, tác động chỉ mới dừng ở phạm vi địa bàn thành phố Hồ Chí Minh. Vì vậy, sẽ có sự khác biệt so với thực trạng tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi cũng như việc triển khai TN quy trình tổ chức HĐKPKH theo định hướng

GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi ở các địa phương, tỉnh, thành phố khác và có sự khác biệt so với các trường mầm non quốc tế có yếu tố nước ngoài. Vì vậy, cần triển khai điều tra thực trạng cũng như triển khai TN với quy mô mở rộng hơn ở các tỉnh, thành phố khác trên cả nước, nhằm khẳng định kết quả nghiên cứu vững chắc hơn.

Nghiên cứu này đã chứng minh được tính hiệu quả của HĐKPKH được tổ chức theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi theo 4 giai đoạn với 3 pha học tập (Khám phá, phát hiện và thiết kế) qua thực nghiệm sư phạm 2 chủ đề đối với trẻ MG 5-6 tuổi. Tuy nhiên, tác giả mới chỉ tiến hành trên số lượng mẫu TN nhỏ (nhóm 53 trẻ đại diện trường công lập và ngoài công lập tại thành phố Hồ Chí Minh) so với quy mô lượng trẻ toàn thành phố Hồ Chí Minh. Do đó, để hiệu quả GD được khẳng định độ tin cậy cao, tác giả hi vọng sẽ tiếp tục nghiên cứu triển khai quy trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM trong thiết kế kế hoạch GD của GVMN trên phạm vi rộng hơn với quy mô mẫu TN lớn hơn, mang tính phổ quát hơn.

Nghiên cứu chỉ chứng minh được tính hiệu quả của HĐKPKH được tổ chức theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi theo 4 giai đoạn với 3 pha học tập (Khám phá, phát hiện và thiết kế) 2 chủ đề Bệnh viện thú y và chủ đề Trung tâm huấn luyện phòng cháy chữa cháy và cứu nạn cứu hộ nhí. Như đã phân tích chương trình GDMN của Việt Nam là chương trình khung, có nhiều ND có thể xây dựng chủ đề KPKH theo định hướng GD STEM. Do đó, cần xem xét mở rộng nghiên cứu xây dựng hệ thống chủ đề KPKH theo định hướng GD STEM, thiết kế kế hoạch bài dạy áp dụng 4 giai đoạn với 3 pha học tập (Khám phá, phát hiện và thiết kế) của quy trình, để tạo thành nguồn tài nguyên cho GVMN sử dụng trong năm học nhằm mang lại kết quả cao nhất trong tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM và phát triển được NLKPKH cho trẻ MG 5-6 tuổi.

2.2 Đối với giáo viên mầm non

Mặc dù, quy trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM chủ yếu nghiên cứu ở độ tuổi MG 5-6 tuổi. Tuy nhiên, GVMN vẫn có thể xem xét nghiên cứu áp dụng quy trình này khai thác ở những độ tuổi mẫu giáo khác, để giúp việc TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM được nghiên cứu vững chắc và đồng bộ thực hiện ở các lứa tuổi MG.

Trọng tâm của luận án nghiên cứu quy trình tổ chức theo 4 giai đoạn với 3 pha học tập (Khám phá, phát hiện và thiết kế) cho HĐKPKH của trẻ MG 5-6 tuổi. Từ nghiên cứu

này, có thể xem xét vận dụng quy trình này cho việc tổ chức các HĐ GD khác theo định hướng GD STEM như HĐ làm quen với toán, HĐ tạo hình, HĐ làm quen văn học.

Ngoài ra hiệu quả áp dụng quy trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM còn phụ thuộc vào năng lực TCHĐKPKH của GV với vai trò “giàn giáo”, tổ chức, chỉ đạo quá trình học tập của trẻ. Trong đó năng lực TCHĐKPKH của GV bao gồm năng lực xác định mục tiêu, lựa chọn ND, sử dụng PPGD, hình thức tổ chức HĐ, đánh giá NLKPKH của trẻ đạt được, góp phần rất lớn trong việc thành công của quy trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM. Do đó, GVMN cần nâng cao năng lực TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM của bản thân thông qua sinh hoạt chuyên môn theo hướng nghiên cứu bài học tại trường MN, qua tập huấn chuyên môn hằng năm, qua dự giờ đồng nghiệp để GVMN học hỏi lẫn nhau và rút kinh nghiệm trong việc tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ. GV cần chủ động, tích cực tự bồi dưỡng, rèn luyện năng lực bản thân trong việc đổi mới phương thức thiết kế giáo án, xác định mục tiêu bài dạy, vận dụng các PPGD tích cực, sử dụng đa dạng hình thức tổ chức HĐ, thực hiện đánh giá NLKPKH của trẻ thường xuyên, đồng thời thay đổi tư duy nhận thức về vai trò hỗ trợ, giúp đỡ trẻ để tạo cơ hội cho trẻ thể hiện được vai trò chủ thể của quá trình tham gia HĐ, tích cực chủ động kiến tạo tri thức cho bản thân trẻ.

DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Aldemir, J., & Kermani, H. (2017). Integrated STEM curriculum: improving educational outcomes for Head Start children. *Early Child Development and Care, 187(11)*, 1694–1706. <https://doi.org/10.1080/03004430.2016.1185102>
- Annetta, L. A., & Minogue, J. (2016). *Contemporary Trends and Issues in Science Education: Connecting Science and Engineering Education Practices in Meaningful Ways* (1st ed.). Building Briges, Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-16399-4>
- Bagiati, A., Yoon, S. Y., Evangelou, D., & Ngambeki, I. (2010). Engineering curricula in early education: Describing the landscape of open resources. *Early Childhood Research & Practice, 12(2)*.
- Baigiati, A., & Evangelou, D. (2015). Engineering curriculum in the preschool classroom: The teacher's experience. *European Early Childhood Education Research Journal, 23(1)*, 112–128. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2014.991099>
- Nghị quyết số 29-NQ/TW về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo, đáp ứng yêu cầu công nghiệp hóa, hiện đại hóa trong điều kiện kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và hội nhập quốc tế, Pub. L. No. Số: 29-NQ/TW, 7 (2013).
- Becker, K., & Park, K. (2011). Effects of integrative Approaches among Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) subjects on students' learning: A priliminary meta-analysis. *Journal of STEM Education, 12(5&6)*, 23–38.
- Berk, L. E. (2018). *Development through the lifespan* (7th ed.). Pearson Education, Inc.
- Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2017). *Chương trình giáo dục mầm non*. Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.
- Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2010). *Bộ Chuẩn phát triển trẻ 5 tuổi* (Thông tư 23/2010/TT-BGDĐT).
- Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2021). *Chương trình giáo dục mầm non* (Tái bản lần 2). Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.
- Bernd Meier & Nguyễn Văn Cường, 2016)

- Bowler, P.J. (2011). *Science for all: The popularization of science in early twentieth-century Britain*. Chicago and London: The University of Chicago Press.
- Brazil, S. P., & Interactions, D. (2020). *Teachers about STEM Education on the Preschool Level: Comparative Analysis* (Issue Version 1.0). The European Commission.
- Breiner, J. M., Harkness, S. S., Johnson, C. C., & Koehler, C. M. (2012). What Is STEM? A Discussion About Conceptions of STEM in Education and Partnerships. *School Science and Mathematics*, 112(1), 3–11. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2011.00109.x>
- Brenneman, K., Lange, A., & Nayfeld, I. (2019). Integrating STEM into Preschool Education; Designing a Professional Development Model in Diverse Settings. *Early Childhood Education Journal*, 47(1), 15–28. <https://doi.org/10.1007/s10643-018-0912-z>
- Brodie, K. (2013). *Observation, assessment and planning in the early: Bringing it all together*. Open University Press, McGraw-Hill Education.
- Bruner, J. S. (1961). The Act of Discovery. *Havard Education Review*, 31, 21-32. <https://doi.org/10.4324/9780203088609-13>
- Bruner, J. S. (2006). *In Search of Pedagogy Volume I: The selected works of Jerome S. Bruner, 1958-1978*. (1sted). London: Routledge, Taylor & Francis group. <https://doi.org/10.4324/9780203088609>.
- Brunton, P., & Thornton, L. (2010). *Science in the early years: Building firm foundations from birth to five*. SAGE.
- Bùi Minh Đức. (2013). Năng lực và vấn đề phân loại năng lực trong các nghiên cứu hiện nay. *Tạp Chí Giáo Dục Số 306(Kỳ II Tháng 3)*, 2(8), 28–30.
- Bùi Thị Tố Tâm. (2022). Lí luận sử dụng Loose parts (Vật liệu rời) vào hoạt động học của trẻ mầm non. *Tạp Chí Khoa Học Trường Đại Học Sư Phạm Thành Phố Hồ Chí Minh*, 19(2), 351–362.
- Butzow, C. M., & Butzow, J. W. (2000). *Science through children's literature: An integrated approach* (2nd ed.). Teacher Idea Press, A Division of Greenwood Publishing Group, Inc.

- Bybee, R. W., A. Taylor, J., Gardner, A., Scotter, P. Van, Powell, J. C., Westbrook, A., & Landes, N. (2006). *The BSCS 5E Instructional Model: Origins and effectiveness*. USA: Office of Science Education, National Institute of Health.
- Bybee, R.W. (2010). *What is STEM education?* *Science*, 329(5995), 996. <https://doi.org/10.1126/science.1194998>
- Bybee, R. W. (2013). *Translating the NGSS for Classroom Instruction*. USA: National Science Teachers Association.
- Bybee, R. W. (2020). *Enhancing STEM education a 2020 vision*. September 2010, 30–36.
- Campbell, C., Jobling, W., & Howitt, C. (2018). Science in early childhood. In C. Campbell, W. Jobling, & C. Howitt (Eds.), *Science in Early Childhood* (3rd ed.). Cambridge University Press.
- Capraro, R. M., Capraro, M. M., & Morgan, J. R. (2013). *STEM project-based learning an integrated science, technology, engineering, and mathematics (STEM) approach*. Sense Publishers.
- Casey, T., & Robertson, J. (2016). *Loose Parts Play: a toolkit*. Scotland: Riaghaltas na h-Alba, 18-20.
- Center for Science, Mathematics, and Engineering (CSMEE). (1998). *Every Child a Scientist* (2nd ed.). USA: National Academies Press.
- Çetin, Ü.Ş., Bilican, K., & Üçgül, M. (2020). *Key Points for STEM key points for early childhood STEM education and involving parents: A Guidebook for Early Childhood Teachers*. Ankara, Turkey: Kuloğlu Press, pp. 10–13.
- Challie, C., & Britain, L. (2003). *The young child as scientist* (p. 171). Boston, USA: Pearson Education Inc.
- Charlesworth, R. (2016). *Math and Science for young children* (Eighth). Boston, USA: Cengage Learning.
- Chen, Y. L., & Tippett, C. D. (2022). Project-Based Inquiry in STEM Teaching for Preschool Children. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 18(4). <https://doi.org/10.29333/ejmste/11899>
- Chesloff, J. (2013). Why STEM Education Must Start in Early Childhood. *Education Week*, 32, 32-37.

- Chew, C. M., Idris, N., Eu, L. K., & Daud, M. F. (2013). Secondary School Assessment Practices in Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) Related Subjects. *Journal of Mathematics Education © Education for All Chemistry*, 6(2), 58–69.
- Children’s home society of California. (2016). *STEM: Kết nối trong học tập*. USA: CHS.
- Chu Thị Hồng Nhung, Đinh Bích Hà, Trương Thị Vượng, Nguyễn Thị Thanh Dung, Nguyễn Thị Bích Lê, Nguyễn Minh Thương, & Đào Thị Hồng Thơm. (2021). *Hướng dẫn thiết kế bài giảng STEM/STEAM cho lớp mẫu giáo 5-6 tuổi*. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội.
- Chute, E. (2009). STEM education is branching out. *Pittsburgh Post-Gazette*. Truy cập từ <http://www.post-gazette.com/news/education/2009/02/10/STEM-education-is-branching-out/stories/200902100165>.
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2016). Math, science, and technology in the early grades. In *Future of Children, Vol.26, 2*, 75–94. <https://doi.org/10.1353/foc.2016.0013>
- Cohen, L. E., & Waite-Stupiansky, S. (2020). *STEM in Early Childhood Education: How Science, Technology, Engineering, and Mathematics Strengthen Learning*. New York, USA: Routledge, Taylor & Francis Group.
- Conezio, K., & French, L. (2002). Science in the preschool classroom: Capitalizing on children’s fascination with the everyday world to foster language and literacy development. *Young Children*, 57(5), 12–25.
- Contant, T. L., Bass, J. E., Tweed, A. A., & Carin, A. A. (2018). *Teaching Science Through Inquiry- Based Instruction* (K. M. Davis & M. Trydahl (eds.); Thirteenth). Pearson Education.
- Davis, D., & Howe, A. (2003). *Teaching Science and Design Technology in the Early Years*. David Fulton.
- Dankenbring, C., Capobianco, B. M., & Eichinger, D. (2014). How to develop an engineering design task. *Science and Children*, 52(2), 3-8.
- DeGennaro, A. K. (2012). Young Investigators: The Project Approach in the Early Years, Second Edition. *Journal of Experiential Education*, 35(1), 305–306. <https://doi.org/10.5193/jee35.1.305>

- DeJarnette, N. K. (2018). Implementing STEAM in the Early Childhood Classroom. *European Journal of STEM Education*, 3(3), 1–9. <https://doi.org/10.20897/ejsteme/3878>
- Dejonckheere, P. J. N., De Wit, N., Van de Keere, K., & Vervaet, S. (2016). Exploring the classroom: Teaching science in early childhood. *European Journal of Educational Research*, 5(3), 149–164. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.5.3.149>
- Dewey, J. (1929). *Experience and Nature* (P. Carus (ed.)). George Allen and Unwin.
- Duschl, R. A., & Heidi A. Schweingruber. (2008). *Taking science to school: learning and teaching science in grades K-8*. The National Academies Press.
- Dweck, C. S. (1999). Self-theories: their role in motivation, personality, and development. In *Essays In Social Psychology* (p. 178). Psychology Press, Taylor & Francis Group.
- Đặng Út Phương, & Hoàng Quý Tĩnh. (2020). Năng lực nhận biết về giáo dục STEAM của của giáo viên mầm non đáp ứng yêu cầu đổi mới giáo dục. *Tạp Chí Khoa Học Trường Đại Học Sư Phạm Hà Nội*, 65(11A), 125–135.
- Đặng Út Phương. (2021). Tổ chức hoạt động giáo dục theo hướng tiếp cận STEAM cho trẻ mầm non. *Tạp Chí Khoa Học Trường Đại Học Sư Phạm Hà Nội 2*, 10(75), 81–93.
- Đinh Thị Tứ, & Phan Trọng Ngọc (2007). *Tâm lý học trẻ em lứa tuổi mầm non - Tập 1*. Nhà xuất bản Giáo dục.
- Elliot, A. J., & Church, M. A. (1997). A Hierarchical Model of Approach and Avoidance Achievement Motivation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 72(1), 218–232. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.72.1.218>
- English, L. D., & Moore, T. J. (2018). *Early engineering learning*. Springer.
- Eshach, H. (2006). Science literacy in Primary schools and Pre-schools: Classics in science education (Volumn 1). The Netherland: Springer.
- Feez, S. (2013). *Montessori and Early Childhood: A Guide for Students*. California, USA: SAGE Publication Ltd. <https://doi.org/10.4135/9781446269343>
- Frobel, F. (1895). Friedrich Frobel's pedagogics of the kindergarten: Or, His ideas concerning the play and playthings of the child (Josephine Jarvis, trans.). New York: D. Appleton and company Press.

- Garson, Y. (1957). Science in the primary school. In *Nature*, 180, 4598. <https://doi.org/10.1038/1801323c0>
- Gazina, O.M., & Fokina, V.G. [Газина., О. М., Фокина, В. Г.] (2013). *Теория и методика экологического образования детей дошкольного возраста*. Москва: Издательство «Прометей».
- Geary, D. C., Hoard, M. K., Nugent, L., & Bailey, H. D. (2013). Adolescents' functional numeracy is predicted by their school entry number system knowledge. *Plos One*, 8(1). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0054651>
- Gustafsson, P. E., Szczepanski, A., Nelson, N., & Gustafsson, P. A. (2012). Effects of an outdoor education intervention on the mental health of schoolchildren. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, 12(1), 63–79. <https://doi.org/10.1080/14729679.2010.532994>
- Hà Thị Hạnh. (2015). Hoạt động khám phá khoa học đối với sự phát triển của trẻ mầm non. *Tạp chí Giáo Dục*, 6(Số đặc biệt), 62–70.
- Hadani, H., Rood, E., Eisenmann, A., Foushee, R., Jaeger, G., Jaeger, G., Kauffmann, J., Kennedy, K., & Regalla, L. (2018). *The Roots of STEM Success: Changing Early Learning Experiences to Build Lifelong Thinking Skills*. Center for Childhood Creativity.
- Halldén, G. (2011). *Barndomens skogar: Om barn i natur och barns natur*[*The Forests of Childhood: On Children in Nature and the Nature of Children*]. Carlsson.
- Hapidin, Gunarti, W., Pujianti, Y., & Siti Syarah, E. (2020). STEAM to R-SLAMET Modification: An Integrative Thematic Play Based Learning with R-SLAMETS Content in Early Childhood Education. *JPUĐ - Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 14(2), 262–274. <https://doi.org/10.21009/jpud.142.05>
- Harlen, W. & Qualter, A. (2004). *The teaching of science in primary school* (4th ed.). London: David Fulton Publishers.
- Harlen, W. (2006). *Teaching, learning and assessing science 5-12* (4th ed.). London: SAGE Publications.
- Harlen, W. (2014). Helping children's development of inquiry skills. *Inquiry in Primary Science Education (IPSE)*, 1, 5–19.

- Hasanah, U. (2020). Key Definitions of STEM Education: Literature Review. In *Interdisciplinary Journal of Environmental and Science Education (Vol. 16, Issue 3, p. e2217)*. <https://doi.org/10.29333/ijese/8336>
- Haughey, S., & Hill, N. (2017). *Loose Parts Start-Up Guide*. Fairy Dust Teaching All.
- Havu-Nuutinen, S., Houtte, H. Van, Smet, M. De, Devlieger, K., Stylianidou, F., Rossis, D., Scheersoi, A., Megalakak, O., Sporea, D., Sporea, A., Costa, M. F., Varela, P., Gatt, S., Gatt, I., & This. (2012). *Creative little scientists: Enabling Creativity through Science and Mathematics in Preschool and First Years of Primary Education*. European Union.
- Helm, J. H., & Katz, L. G. (2001). *Young investigators: The project approach in the early years*. Teacher College Press.
- Honey, M., Pearson, G., & Schweingruber, H.A. (2014). *STEM intergration in K-12 education: Status, propspects, and an agenda for research*. Washington, D.C: The National Academies Press.
- Hồ Lam Hồng (2011). *Trẻ mầm non khám phá khoa học*. Nhà xuất bản Hà Nội.
- Hoàng Trọng, & Chu Nguyễn Mộng Ngọc (2008). *Phân tích dữ liệu nghiên cứu với SPSS*. Trường Đại học Kinh tế thành phố Hồ Chí Minh.
- Hoàng Thị Oanh, & Nguyễn Thị Xuân (2005). *Quy trình cho trẻ làm quen với môi trường xung quanh: Tài liệu bồi dưỡng chuyên đề Đổi mới giáo dục mầm non*. Vụ Giáo dục Mầm non và Trường Cao đẳng Sư phạm Mẫu giáo TWI.
- Hoàng Thị Oanh, & Nguyễn Thị Xuân (2010). *Giáo trình phương pháp cho trẻ khám phá khoa học về môi trường xung quanh : Dành cho hệ cao đẳng Sư phạm Mầm non*. Nhà xuất bản Giáo dục.
- Hoàng Phê (2012) tr.1288
- Hoàng Thị Phương. (2017). Vai trò của hoạt động khám phá môi trường xung quanh đối với việc giáo dục trẻ mầm non sáng tạo nghệ thuật. *Tạp Chí Giáo Dục, Số đặc biệt (tháng 12)*, 64–66.
- Hoàng Thị Phương, Lã Thị Bắc Lý, Bùi Thị Lâm, Nguyễn Mạnh Tuấn, Nguyễn Thị Mỹ Dung, & Vũ Thanh Vân. (2018). *Tổ chức hoạt động giáo dục theo hướng trải nghiệm cho trẻ ở trường mầm non*. Nhà xuất bản Đại học Sư phạm Hà Nội.

- Hoàng Thị Phương. (2020a). Đặc trưng của giáo dục STEAM cho trẻ mầm non. *Tạp Chí Khoa học Đại học Sư Phạm Hà Nội*, 65(11A), 108–116.
- Hoàng Thị Phương. (2020b). *Giáo trình lý luận và phương pháp hướng dẫn trẻ làm quen với môi trường xung quanh* (3rd ed.). Nhà xuất bản Đại học Sư phạm Hà Nội.
- Holt, B.-G. (1977). *Science with young children*. Washington, D.C: National Association for the education of young children.
- Honey, M., Pearson, G., & Schweingruber, H. (2014). *STEM Integration in K-12 Education: Status, prospects, and an agenda for research*. Washington, D.C: National Academies Press.
- Hong, J. C., Ye, J. H., Ho, Y. J., & Ho, H. Y. (2020). Developing an inquiry and hands-on teaching model to guide steam lesson planning for kindergarten children. *Journal of Baltic Science Education*, 19(6), 908–922. <https://doi.org/10.33225/jbse/20.19.908>
- Hughes, R. M., Nzekwe, B., & Molyneaux, K. . (2013). The Single Sex Debate for Girls in Science: a Comparison Between Two Informal Science Programs on Middle School Students' STEM Identity Formation. *Research in Science Education*, 43, 1979–2007. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s11165-012-9345-7>
- Hunter-Doniger, T. (2021). Early Childhood STEAM Education: The Joy of Creativity, Autonomy, and Play. *Art Education*, 74(4), 22–27. <https://doi.org/10.1080/00043125.2021.1905419>
- Information Resources Management Association (IRMA). (2015). *STEM Education: Concepts, Methodologies, tools and applications*. Information science reference, IGI Global.
- Jamil, F. M., Linder, S. M., & Steglin, D. A. (2018). Early childhood teacher beliefs about STEAM education after a professional development conference. *Early Childhood Education Journal*, 46 (4), 409-417. <https://doi.org/10.1007/s10643-017-0875-5>
- Jang, Y. S. (2009). *Hướng dẫn hoạt động khám phá khoa học cho trẻ mầm non*. Nhà xuất bản Giáo dục.

- Johnson, C. C., Peters-Burton, E. E., & Moore, T. J. (2019). *STEM Road map-A framework for intergrated STEM education*. In C. C. Johnson, E. E. Peters-Burton, & T. J. Moore. (Eds.). Routledge, Taylor & Francis Group.
- Johnson, C. C., Mohr-Schroeder, M. J., Moore, T. J., & English, L. D. (2020). *Handbook of Research on STEM education*. Routledge, Taylor & Francis Group.
- Jolly, A. (2017). *STEM by design: Strategies and Activities for Grades 4–8*. Routledge, Taylor & Francis Group.
- Katz, L. G. (2010). STEM in the Early Years. *Early Childhood Research and Practice, Collected Papers from the SEED (STEM in Early Education and Development) Conference, 2–7*.
- Keeley, P. (2009). Elementary Science Education in the K–12 System. *Science and Children, 46, 9, 8-9*.
- Kelley, T. R., & Knowles, J. G. (2016). A conceptual framework for integrated STEM education. In *International Journal of STEM Education, 3, 11*. <https://doi.org/10.1186/s40594-016-0046-z>
- Kelly, L., & Stead, D. (2015). *Inspiring Science in the Early Years : Exploring Good Practice* (D. Stead & L. Kelly (eds.)). Mc Graw Hill Education: Open University Press.
- Klarin, V.M., & Dzhurinsky, A.N. [Кларин, В.М., Джуринский А.Н.]. (1989). *Я.А. Коменский, Д. Локк, Ж.-Ж. Руссо, И.Г. Песталоцци: Педагогическое наследие*. Москва : Педагогика.
- Kozulin, A., Gindis, B., S.Ageyev, V., & Miiler, S. M. (2003). *Vygotsky's Educational Theory in Cultural Context* (A. Kozulin, B. Gindis, V. S.Ageyev, & S. M.Miiler (eds.)). US: Cambrigde University Press.
- Krakowie, A. I. w, Milano, F. P. di, Milano, Assunta, L. U. M. S., & Catalunya, U. I. de. (2018). *Kitchen Lab 4 Kids Project description*. European Union: Eramus+ Progame.
- Krogh, S. L., & Morehouse, P. (2014). *The Early childhood curriculum: Inquiry Learning through intergration*. Routledge, Taylor & Francis Group.

- Kubat, U., & Guray, E. (2018). To stem or not to sSTEM? That is not the question. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, *13*(3), 388–399. <https://doi.org/10.18844/cjes.v13i3.3530>
- Kumar, K., & Whyte, M. (2018). Interactive science in a sociocultural environment in early childhood. *He Kupu the Word*, *5*(3), 20–27.
- Lantz, H. B. (2009). Science , Technology , Engineering , and Mathematics (STEM) Education What Form ? What Function ? In *Currtechintergration Report: Baltimore, 1-11*.
- Lê Thị Ninh (1990). *Phương pháp hướng dẫn trẻ làm quen với môi trường xung quanh*. Nhà xuất bản Giáo dục.
- Lê Thu Hương, Trần Thị Ngọc Trâm, & Lê Thị Ánh Tuyết. (2017). *Hướng dẫn tổ chức thực hiện chương trình giáo dục mầm non: Mẫu giáo lớn (5-6 tuổi)*. Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.
- Lindeman, K.W., Jabot, M. & Berkley, M.T. (2014). The Role of STEM (or STEAM) in the Early Childhood Setting. *Advances in Early Education and Day Care*, *17*, 95-114. [https://doi.org/10.1108/S0270-4021\(2013\)0000017009](https://doi.org/10.1108/S0270-4021(2013)0000017009)
- Linnenbrink-Garcia, L., Tyson, D. F., & Patall, E. A. (2008). When are achievement goal orientations beneficial for academic achievement? A closer look at main effects and moderating factors. *Revue Internationale de Psychologie Sociale*, *21*(1–2), 19–20.
- Liu, X., Toki, E. I., & Pange, J. (2014). The Use of ICT in Preschool Education in Greece and China: A Comparative Study. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *112*, 1167–1176. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.1281>
- Locuniak, M. N., & Jordan, N. C. (2008). Using kindergarten number sense to predict calculation fluency in second grade. *Journal of Learning Disabilities*, *41*(5), 451–459. <https://doi.org/10.1177/0022219408321126>
- Lowrie, T., Downes, N., & Leonard, S. (2017). *STEM education for all young Australians: A Bright Spots STEM Learning Hub Foundation Paper, for SVA, in partnership with Samsung*. University of Canberra STEM Education Research Centre.
- Macdonald, A., & Rafferty, J. (2015). *Investigating Mathematics, Science and technology in early childhood* (First). Oxford University Press.

- MacDonell, C. (2007). *Project-Based Inquiry Units for Young Children: First steps to research for grades pre-K-2*. Linworth Publishing Inc.
- Marilyn, F., & Tim, H. (2007). *Science for children – Developing a personal approach to teaching* (3rd ed.). Australia: Prentice Hall.
- Marrero, M. E., Gunning, A. M., & Germain-williams, T. (2014). What is STEM Education ? Why is STEM Education Perspectives on the STEM. *Global Education Review, 1*, 1–6.
- Martin, R., Sexton, C., & Franklin, T. (2014). *Teaching science for all children: An inquiry approach*. In *Pearson New International Edition* (Fifth). Pearson Education.
- Martín-Páez, T., Aguilera, D., Perales-Palacios, F. J., & Vílchez-González, J. M. (2019). What are we talking about when we talk about STEM education? A review of literature. *Science Education, 103*(4), 799–822. <https://doi.org/10.1002/sce.21522>
- Martinez, J. E. (2017). The Search for Method in STEAM Education. *The Search for Method in STEAM Education*, 21–33. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-55822-6>
- Maryland State Department of Education. (2012). *Maryland State STEM Standards of Practice Framework Grades K-5*. USA: Maryland State Department of Education.
- McClure, B. E., Clements, D., Bales, S., & Nichols, J. (2017). How to Integrate STEM Into Early. *The Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop*, 8–11.
- McDonald, C. (2016). STEM Education: A Review of the Contribution of the Disciplines of Science, Technology, Engineering and Mathematics. *Science Education International, 27*(4), 530–569.
- McDonald, C. V. (2016). STEM Education: A review of the contribution of the disciplines of science, technology, engineering and mathematics. *Science Education International, 27*(4), 530–569.
- Meier, R. M., & Hendel, S. A. (2019). A Project-Based Learning Unit Plan: An Inquiry into Frogs. *Open Journal of Social Sciences, 07*(11), 70–78. <https://doi.org/10.4236/jss.2019.711006>
- Merrill, C., & Daugherty, J. (2010). STEM education and leadership: A mathematics and science partnership approach. *Journal of Technology Education, 21*(2), 21–34.

- Ministry of Education. (2017) Te Whāriki – Early childhood curriculum. *New Zealand: Crown.*
- Ministry of Education, Ministry of Health, Ministry of Children and Family Development, Early Learning Advisory Group. (2019). Early Learning Framework. *British Columbia: Library and Archives Canada Cataloguing.*
- Moomaw, S. (2013). *Teaching STEM in early years: Activities for intergrating science, technology, engeering and mathematics* (3th ed.). Redleaf Pres.
- Mooney, C. G., & Trung, N. B. (dịch). (2016). *Các lý thuyết về trẻ em của Dewey, Montessori, Erikson, Piaget, Vygotski.* Nhà xuất bản Lao động.
- Moore, T., Stohlman, M., Wang, H., Tank, K., Glancy, A., & Roehrig, G. (2014). Implementation and integration of engineering in K–12 STEM education. In *Engineering in Pre-College Settings: Synthesizing Research, Policy, and Practices* (pp. 35-60). Purdue University Press.
- Morrison, J. (2006). *TIES STEM education monograph series - Attributes of STEM education: The student, the school, the classroom.* Baltimore, MD: Teaching Institue for Excellence in STEM (TIES).
- Murcia, K. J., Campbell, C., Joubert, M. M., & Wilson, S. (2022). Children’s creative inquiry in STEM. In *Sociocultural Explorations of Science Education (SESE, volume 25)*. Springer.
- National Science Teachers Asociation (NSTA). (2013). *Perspectives: Research & tips to support science education, K-6* (Deborah Hanuscin & Meredith Park Rogers (eds.)). NSTA Press, David Beacom Publisher.
- National Steering Committee for National Curriculum Frameworks. (2022). *National Curriculum Framework for Foundational Stage.* India: National Council of Educational Research and Training.
- National Rearch Coucil (NRC). (2012). *A framework for K-12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas.* National Academy Press.
- National Science Teachers Association (NSTA). (2012). *NSTA Position Statement : Early Childhood Science Education Introduction.*

- NGSS. (2013). Next Generation Science Standards: For States, By States-Volume 1: The Standards—Arranged by Disciplinary Core Ideas and by Topics. In *The National Academies of Sciences, Engineering, Medicine (Vol. 1)*. The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/18290>
- Nguyễn Thị Ngọc Châu. (2020). Một số nghiên cứu về tổ chức hoạt động khám phá nhằm phát triển vốn từ cho trẻ mẫu giáo. *Tạp chí Giáo dục, Số đặc biệt (1-tháng 5)*, 47-51.
- Nguyễn Thành Hải. (2019). *Giáo dục STEM/STEAM: Từ trải nghiệm thực hành đến tư duy sáng tạo*. Nhà xuất bản Trẻ.
- Nguyễn Thị Thu Hiền. (2005). *Các biện pháp phát huy tính tích cực nhận thức của trẻ mẫu giáo lớn trong quá trình tìm hiểu môi trường thiên nhiên*. Viện chiến lược và chương trình giáo dục, Hà Nội.
- Nguyễn Thị Thu Hiền. (2016). Khái niệm “Hoạt động dạy học” trong đổi mới giáo dục hiện nay. *Tạp Chí Khoa học Đại Học Sài Gòn, 12*.
- Nguyễn Thị Hòa. (2019). *Giáo trình Giáo dục học mầm non*. Nhà xuất bản Đại học Sư phạm Hà Nội.
- Nguyễn Thị Nga, Tăng Minh Dũng, Vũ Như Thư Hương, Lê Thái Bảo Thiên Trung, Nguyễn Lâm Hữu Phước. (2018). *Hướng dẫn dạy học theo định hướng giáo dục STEM ở bậc tiểu học*. Nhà xuất bản Đại học Sư phạm thành phố Hồ Chí Minh.
- Nguyễn Thị Nga. (2019). *Phát triển khả năng suy luận cho trẻ mẫu giáo qua hoạt động khám phá khoa học*. Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam.
- Nguyễn Minh Phương. (2021). Đặc trưng giáo dục STEAM trong giáo dục mầm non. *Kỷ yếu hội thảo khoa học: Ứng dụng STEAM trong giáo dục mầm non-STEAM học tập qua trải nghiệm. Trường cao đẳng Sư phạm Trung ương Hà Nội*, 4-10.
- Nguyễn, Thị Thanh Thủy (2007a). *Phương pháp hướng dẫn trẻ làm quen với môi trường xung quanh*. Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.
- Nguyễn Thị Thanh Thủy (2007b). *Khám phá và thử nghiệm dành cho trẻ nhỏ*. Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.
- Nguyễn Thị Thành (2022). Giới thiệu hướng tiếp cận Reggio Emilia và ứng dụng trong bối cảnh đổi mới giáo dục mầm non tại Việt Nam. *Tạp chí Giáo dục, 22(6)*, 20-25.
- Nguyễn Thị Thư. (1997). *Khám phá bí mật thiên nhiên quanh ta*. Nhà xuất bản Giáo dục.

- Nguyễn Ánh Tuyết. (2004). *Giáo dục mầm non từ lý luận đến thực tiễn*. Nhà xuất bản Đại học sư phạm Hà Nội.
- Nguyễn Ánh Tuyết, Nguyễn Thị Như Mai, & Đinh Thị Kim Thoa. (2019). *Tâm lý học trẻ em từ lọt lòng đến 6 tuổi* (6th ed.). Đại học Sư phạm Hà Nội.
- Nguyễn Thị Xuân (2004). *Một số biện pháp hướng dẫn trẻ mẫu giáo làm quen với thiên nhiên nhằm phát triển năng lực quan sát*. Viện chiến lược và chương trình giáo dục.
- Nguyễn Tuấn Vĩnh, Tạ Kim Nhung, Lê Thị Nhung, Trần Việt Nhi, & Nguyễn Thị Quỳnh Anh. (2021). Tăng cường sự tham gia của phụ huynh vào hoạt động giáo dục ở trường mầm non thông qua dạy học theo dự án. *Kỷ yếu hội thảo quốc tế: Giáo dục cho mọi người*, 6, 403–410.
- Nicolete, P. C., Bilessimo, S. M. S., Cristiano, M. A. da S., Simão, J. P. S., & Da-Silva, J. B. (2017). Technology Integration Actions in Mathematics teaching in Brazilian Basic Education: Stimulating STEM disciplines. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 52(7), 1–22. <https://doi.org/10.6018/red/52/7>
- OECD (2003) *The PISA 2003 Assessment Framework*. Paris: OECD.
- Olcer, S. (2017). Science Content Knowledge of 5-6 Year Old Preschool Children. *International Journal of Environment & Science Education*, 12(No.2), 143–175.
- Ostler, E. (2012). 21st Century STEM Education: A Tactical Model for Long-Range Success. *International Journal of Applied Science and Technology*, 2(1), 6.
- Pane, D. N., Fikri, M. EL, & Ritonga, H. M. (2018). Science Education during Early Childhood. In *Journal of Chemical Information and Modeling (Vol. 53, Issue 9)*.
- Papatheodorou, T., & Moyles, J. (2008). *Learning Together in the Early Years: Exploring relational pedagogy* (1st ed.). Routledge, Taylor & Francis Group.
- Paris, J., Beeve, K., & Springer, C. (2019). *Introduction to Curriculum for Early Childhood Education*. USA: College of the Canyons.
- Park, M. H., Dimitrov, D. M., Patterson, L. G., & Park, D. Y. (2017). Early childhood teachers' beliefs about readiness for teaching science, technology, engineering, and mathematics. *Journal of Early Childhood Research*, 15(3), 275–291. <https://doi.org/10.1177/1476718X15614040>

- Pestalozzi, J.H. (1898) How Gertrude teaches her children: An attempts to help mother to teach their children. (Bardeen, C.W., ed.). Ebenezer Coke.
- Phạm Thị Hồng Vinh, Trịnh Thị Tuyết Oanh, Từ Đức Vân, Vũ Lệ Hoa, Nguyễn Thị Tình, Trịnh Thị Thùy Giang, Nguyễn Thị Thanh Hồng. (2018). *Giáo trình giáo dục học đại cương*. Nhà xuất bản Đại học Sư phạm.
- Phan Thị Thu Hiền. (2008). *Giáo trình phương pháp khám phá khoa học và xã hội*. Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh.
- Phan Trọng Ngọc. (2005). *Dạy học và phương pháp dạy học trong nhà trường*. Hà Nội: Nhà xuất bản Đại học Sư phạm.
- Piaget, J. (1965). The origins of intelligence in children. In C. (Translated) Magaret (Ed.), *International University Press Inc (3rd ed.)*. Kansas city public library.
- Piaget, J., & Inhelder, B. (1969). *Psychology of the Child*. Basic Books.
- Piaget, J. (1975). *The Origin of the Idea of Chance in Children*. Routledge and Kegan Paul Ltd.
- Piaget, J. (1996). *Tuyển tập tâm lý học*. Hà Nội: Nhà xuất bản Giáo dục.
- Pleasants, J. (2020). Inquiring into the Nature of STEM Problems: Implications for Pre-college Education. *Science and Education*, 29(4), 831–855. <https://doi.org/10.1007/s11191-020-00135-5>
- Pre-school Education Branch. (2022). Nurturing Early Learners: A Curriculum Framework for Preschool Education in Singapore. Republic of Singapore: Ministry of Education.
- Roehrig, G. H., Moore, T. J., Wang, H.-H., & Park, M. S. (2012). Is Adding the E Enough? Investigating the Impact of K-12 Engineering Standards on the Implementation of STEM Integration. *School Science and Mathematics*, 112(1), 31–44. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2011.00112.x>
- Roehrig, G. H., Dare, E. A., Ring-Whalen, E., & Wieselmann, J. R. (2021). Understanding coherence and integration in integrated STEM curriculum. *International Journal of STEM Education*, 8(1). <https://doi.org/10.1186/s40594-020-00259-8>
- Rogers, C., & Portsmore, M. (2004). Bringing engineering to elementary school. *Journal of STEM Education: Innovations and Research*, 5(3/4), 17- 28

- Rosicka, C. (2016). *From Concept to Classroom: Translating STEM Education Research into Practice*. Melbourne: Australian Council for Educational Research.
- Roth, K. (1991). Reading science texts for conceptual change. In C. M. Santa & D. V. Alverson (Eds.), *Science learning: Processes and applications*. Newark, DE: International Reading Association.
- Rousseau, J. J., Lê Hồng Sâm, & Trần Quốc Dương(dịch). (2008). *Emile hay là về giáo dục*. Nhà xuất bản Tri thức.
- Rusydiah, E. F., Indrawati, D., Jazil, S., Susilawati, & Gusniwati. (2021). Stem learning environment: Perceptions and implementation skills in prospective science teachers. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(1), 138–148. <https://doi.org/10.15294/jpii.v10i1.28303>
- Sahin, A., & Top, N. (2015). STEM Students on the Stage (SOS): Promoting Student Voice and Choice in STEM Education Through an Interdisciplinary , Standards-focused , Project Based Learning Approach. *Journal of STEM Education*, September, 24–34.
- Samad, N. A., & Osman, K. (2017). EkSTEMiT Learning Module and Inculcation of Inventive Thinking. *K- 12 STEM Education*, 3(4), 259–266.
- Sanders, M. (2009). STEM, STEM Education, STEMmania. *The Technology Teacher*, 20–27.
- Saracho, O. N. (2015). *Handbook of research methods in early childhood education: Review of Research Methodologies, Volume I*. USA: Information Age publishing.
- Settlage, J., & Southerland, S. A. (2007). *Teaching science to every child: Using culture as a starting point*. Routledge, Taylor & Francis Group.
- Shaw, P. A., Traunter, J. E., Nguyen, N., Huong, T. T., & Thao-Do, T. P. (2021). Immersive-learning experiences in real-life contexts: deconstructing and reconstructing Vietnamese kindergarten teachers' understanding of STEAM education. In *International Journal of Early Years Education* (Vol. 29, Issue 3, pp. 329–348). <https://doi.org/10.1080/09669760.2021.1933920>
- Shermer, M. (1989). *Teach your child science: Making Science fun for the both of you*. USA: Lowell House

- Simoncini, K., & Lasen, M. (2018). Ideas about STEM among Australian early childhood professionals: How important is STEM in early childhood education? *International Journal of Early Childhood*, 50(3), 353–369.
- Singer, A., Montgomery, G., & Schmoll, S. (2020). How to foster the formation of STEM identity: studying diversity in an authentic learning environment. *International Journal of STEM Education*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/s40594-020-00254-z>
- Smith, J., & Kidwell, K. (2000). The Interdisciplinary Curriculum: A Literary Review and a Manual for Administrators and Teachers. *Educational Resources Information Center (ERIC)*, ED443172, 1–69.
- Smith, S. S. (2006). *Early Childhood Mathematics* (3rd ed.). Pearson Education. Inc.
- Sterling, D. R. (2005). Assessing understanding. *Science Scope*, 28(4), 33–37.
- Stone-MacDonald, A., Wendell, K., Douglass, A., & Love, M. L. (2015). Engaging Young Engineers: Teaching Problem-Solving Skills through STEM. In *Teaching Children Mathematics*. Paul. H. Brookes Publishing Co.
- Stohlmann, M., Moore, T. J., & Roehrig, G. H. (2012). Considerations for teaching integrated stem education. *Journal of Pre-College Engineering Education Research*, 2(1), 28-34.
- Stylianidou, F., Glauert, E., Rossis, D., Compton, A., Cremin, T., Craft, A., & Havu-Nuutinen, S. (2018). Fostering Inquiry and Creativity in Early Years STEM Education: Policy Recommendations from the Creative Little Scientists Project. *European Journal of STEM Education*, 3(3). <https://doi.org/10.20897/ejsteme/3875>
- Susan, M. S. C. (2007). Let's play science. Sterling Publishing Co.
- Thibaut, L., Ceuppens, S., De Loof, H., De Meester, J., Goovaerts, L., Struyf, A., Boeve-de Pauw, J., Dehaene, W., Deprez, J., De Cock, M., Hellinckx, L., Knipprath, H., Langie, G., Struyven, K., Van de Velde, D., Van Petegem, P., & Depaepe, F. (2018). Integrated STEM Education: A Systematic Review of Instructional Practices in Secondary Education. *European Journal of STEM Education*, 3(1), 1–12. <https://doi.org/10.20897/ejsteme/85525>
- Thompson, R. C. (2020). *Makerspace*. Redleaf Press.

- Tippett, C. D., & Milford, T. M. (2017). Findings from a Pre-kindergarten Classroom: Making the Case for STEM in Early Childhood Education. In *International Journal of Science and Mathematics Education* (Vol. 15, pp. 67–86). <https://doi.org/10.1007/s10763-017-9812-8>
- Torres-Crespo, M. N., Kraatz, E., & Pallansch, L. (2014). From fearing STEM to playing with it: The natural integration of STEM into the preschool classroom. *Journal of the Southeastern Regional Association of Teacher Educators*, 23(2), 8–16.
- Trần Thị Ngọc Trâm, & Nguyễn Thị Nga (2013). *Các hoạt động khám phá khoa học của trẻ mầm non (Theo chương trình giáo dục mầm non mới)*. Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.
- Trần Nguyễn Nguyên Hân. (2015). Tổ chức môi trường khám phá khoa học cho trẻ mầm non. *Thông tin Khoa học giáo dục nhà trường và thực tiễn giáo dục*, 12, 19–22.
- Trần Phạm Huyền Trang. (2017) Phương pháp giáo dục Montessori – Thực trạng và giải pháp. *Tạp chí Giáo dục*, kỳ 2, 8 (số đặc biệt), 54-58.
- Trần Thị Ngọc Trâm (2004). Giáo dục khoa học với việc phát triển tư duy của trẻ mẫu giáo. *Tạp chí Giáo dục*, 81, 23–31.
- Trần Thị Huyền Trân. (2015). *Biện pháp tổ chức hoạt động khám phá khoa học nhằm phát triển hứng thú nhận thức cho trẻ 5-6 tuổi*. Trường đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh.
- Trần Thị Phương. (2006). *Hình thành thao tác so sánh của trẻ 5-6 tuổi qua hoạt động làm quen với môi trường xung quanh*. Viện Tâm lý học, Hà Nội.
- Trần Thị Phương. (2020). *Hứng thú nhận thức của trẻ 5-6 tuổi trong hoạt động khám phá khoa học tại thành phố Hồ Chí Minh*. Trường Đại học Sài Gòn.
- Trần Thị Thanh. (1999). *Phương pháp hướng dẫn trẻ làm quen với môi trường xung quanh*. Nhà xuất bản Giáo dục.
- Trần Thị Ngọc Trâm. (2003). *Thiết kế và sử dụng trò chơi học tập nhằm phát triển khả năng khái quát hoá của trẻ mẫu giáo lớn (5-6 tuổi)*. Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam.
- Trần Viết Nhi & Nguyễn Tuấn Vinh. (2021). Giáo dục STEM trong chương trình đào tạo giáo viên mầm non. *Tạp Chí Khoa Học Đại Học Sư Phạm Hà Nội*, 66(4C), 3–14.

- Trundle, K. C., & Sackes, M. (2015). Research in early childhood science education. In *Research in Early Childhood Science Education*. Springer Dordrecht Heidelberg.
- Trundle, K. C., & Saçkes, M. (2021). Teaching and learning science during the early years. *Journal of Childhood, Education and Society*, 2(3), 217–219. <https://doi.org/10.37291/2717638X.202123159>
- Trương Thị Xuân Huệ. (2014). *Lý luận dạy học hiện đại: Dạy học tích hợp trong trường phổ thông và trường mầm non*. Nhà xuất bản Lao Động.
- Tsupros, N., Kohler, R., & Hallinen, J. (2009). STEM education: A project to identify the missing components. In *Intermediate Unit 1* (Vol. Unit1). Center for STEM Education and Leonard Gelfand Center for Service Learning and Outreach Carnegie Mellon University.
- Văn Thị Minh Tư, & Chu Thị Hồng Nhung. (2020). Nghiên cứu phương thức giáo dục STEAM ở trường mầm non nhằm đáp ứng yêu cầu đổi mới giáo dục. *Kỷ yếu Hội thảo quốc tế về khoa học giáo dục*, 107–125.
- Uzzo, S. M., Shay, E., & Harford, M. (2018). *Pedagogical Content Knowledge in STEM: Research to Practice (Advances in STEM Education)*. Switzerland: Springer.
- van Drie, J., & van Boxtel, C. (2007). Historical reasoning: Towards a framework for analyzing students' reasoning about the past. *Educational Psychology Review*, 20(2), 87–110.
- Văn Thị Minh Tư. (2020). Tích hợp giáo dục STEAM cho trẻ mầm non thông qua dự án văn học. *Kỷ yếu hội thảo quốc tế LLCE Đại Học Sư Phạm Hà Nội 2*.
- Vygotsky, L. X. (1997). *Tuyển tập tâm lý học*. NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.
- Wahyuningsih, S., Pudyaningtyas, A. R., Nurjanah, N. E., Dewi, N. K., Hafidah, R., Syamsuddin, M. M., & Sholeha, V. (2020). the Utilization of Loose Parts Media in Steam Learning for Early Childhood. *Early Childhood Education and Development Journal*, 2(2), 1. <https://doi.org/10.20961/ecedj.v2i2.46326>
- Waller, T., Whitmarsh, J., & Clarke, K. (2011). *Making Sense of Theory & Practice in Early Childhood*. 194.

- Wan, Z. H., So, W. M. W., & Zhan, Y. (2020). Developing and Validating a Scale of STEM Project-Based Learning Experience. *Research in Science Education*, 52, 599-615. <https://doi.org/10.1007/s11165-020-09965-3>.
- Wan, Z. H., Jiang, Y., & Zhan, Y. (2021). STEM Education in Early Childhood: A Review of Empirical Studies. *Early Education and Development*, 32(7), 940–962. <https://doi.org/10.1080/10409289.2020.1814986>.
- Wang, H. H., Moore, T. J., Roehrig, G. H., & Park, M. S. (2011). STEM Integration : Teacher Perceptions and Practice STEM Integration : Teacher Perceptions and Practice. *Journal of Pre-College Engineering Education Research (J-PEER)*, 1(2), 1–13. <https://doi.org/10.5703/1288284314636>.
- Whitebread, D., & Coltman, P. (2008). *Teaching and Learning in the Early Years* (3rd ed.). Routledge, Taylor & Francis Group.
- Wilson, R. (2008). *Nature and young children: Encouraging creative play and learning in natural environments*. Routledge, Taylor & Francis Group.
- Wu, Y.-T., & Anderson, O. R. (2015). Technology-enhanced stem (science, technology, engineering, and mathematics) education. *Journal of Computers in Education*, 2(3), 245–249. <https://doi.org/10.1007/s40692-015-0041-2>.
- Yakman, G., & Lee, H. (2012). Exploring the Exemplary STEAM Education in the U.S. as a Practical Educational Framework for Korea. *Journal of The Korean Association For Science Education*, 32(6), 1072–1086. <https://doi.org/10.14697/jkase.2012.32.6.1072>.
- Yurov, K. M., S.W., B., M., K., & Floyd, K. S. (2014). An initial study of educational game applications supporting the STEM education in K-12 systems. *Online Journal of Applied Knowledge Management*, 2(1), 169–179.

DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH KHOA HỌC ĐÃ CÔNG BỐ

1. Bùi Thị Giáng Hương & Võ Thị Ngọc Lan. (2023). Thực trạng tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mầm non tại Thành phố Hồ Chí Minh. *Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam*, 19 (03), 54-60.
2. Bùi Thị Giáng Hương & Võ Thị Ngọc Lan. (2023). Vận dụng quy trình thiết kế kỹ thuật của Stone-Macdonal trong tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi. *Tạp chí Giáo dục*, 23 (3), 25 -30.
3. Bui Thi Giang Huong. (2022). The current status of school administrators and teachers awareness of STEM education activities at preschool level in Ho Chi Minh City. *Proceeding of 2nd Ha Noi Forum on pedagogical and education sciences*. Vietnam National University Press, Ha Noi.
4. Bùi Thị Giáng Hương. (2022). Tổng quan một số nghiên cứu về tổ chức hoạt động khám phá khoa học cho trẻ mầm non. *Tạp chí Quản lý giáo dục*, 14 (10), 33 – 38.
5. Bùi Thị Giáng Hương. (2022). Thiết kế quy trình tổ chức trò chơi khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi. *Hội thảo khoa học cấp quốc gia Vai trò và xu hướng của lĩnh vực Sư phạm kỹ thuật trong kỷ nguyên số*. Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh.
6. Bùi Thị Giáng Hương. (2022). Biện pháp hình thành năng lực giải quyết vấn đề cho trẻ 5-6 tuổi thông qua hoạt động khám phá khoa học. *Tạp chí Giáo dục và xã hội*, Số đặc biệt (5, kì 1), 117 – 122.
7. Bùi Thị Giáng Hương, Trần Hồng Như Lê. (2021). Năng lực giải quyết vấn đề của trẻ 5-6 tuổi trong hoạt động khám phá khoa học. *Tạp chí Khoa học Đại học Sài Gòn*, 78 (8), 78-84.

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

---*---

PHỤ LỤC

LUẬN ÁN
TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG KHÁM PHÁ KHOA HỌC
THEO ĐỊNH HƯỚNG GIÁO DỤC STEM
CHO TRẺ MẪU GIÁO 5 - 6 TUỔI
NGÀNH: GIÁO DỤC HỌC – 9140101

Thành phố Hồ Chí Minh, tháng 8 năm 2023

MỤC LỤC PHỤ LỤC

Phụ lục 1. Phiếu thăm dò ý kiến cán bộ quản lý	trang 3
Phụ lục 2. Phiếu thăm dò ý kiến giáo viên mầm non	trang 7
Phụ lục 3. Biên bản phỏng vấn cán bộ quản lý	trang 11
Phụ lục 4. Tổng hợp ý kiến phỏng vấn cán bộ quản lý	trang 12
Phụ lục 5. Biên bản phỏng vấn giáo viên mầm non	trang 19
Phụ lục 6. Tổng hợp ý kiến phỏng vấn giáo viên mầm non.	trang 20
Phụ lục 7. Biên bản quan sát.....	trang 24
Phụ lục 8. Danh sách trẻ tham gia thực nghiệm.....	trang 25
Phụ lục 9. Danh sách phân bố khách thể khảo sát.....	trang 28
Phụ lục 10. Danh sách trường mầm non	trang 29
Phụ lục 11. Bài tập đo trước thực nghiệm.....	trang 30
Phụ lục 12. Bảng kiểm quan sát đánh giá năng lực trẻ	trang 32
Phụ lục 13. Mẫu hồ sơ cá nhân của trẻ do giáo viên đánh giá lưu trữ tại trường mầm non.....	trang 34
Phụ lục 14. Phiếu đánh giá sản phẩm hoạt động của trẻ	trang 38
Phụ lục 15. Giáo án thực nghiệm	trang 39
Phụ lục 16. Xử lý SPSS	trang 99

PHỤ LỤC 1

PHIẾU THĂM DÒ Ý KIẾN

(Dành cho Cán bộ quản lý)

Kính chào Quý Thầy/Cô,

Nhằm tìm hiểu thực trạng tổ chức hoạt động khám phá khoa học tại trường mầm non, tác giả kính mong quý Thầy/Cô dành chút thời gian để cung cấp thông tin qua phiếu thăm dò ý kiến này theo các câu hỏi gợi ý. Những ý kiến đóng góp của quý Thầy/Cô có ý nghĩa quan trọng trong công trình nghiên cứu của chúng tôi. Thầy/Cô vui lòng đánh dấu x vào ý kiến phù hợp nhất với thầy cô. Chúng tôi cam kết những thông tin này được bảo mật và chỉ sử dụng cho mục đích nghiên cứu.

Trân trọng cảm ơn sự đóng góp và hỗ trợ của Quý Thầy/Cô!

Câu 1. Theo thầy/cô, hoạt động khám phá khoa học tổ chức theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi ở trường mầm non có quan trọng không? (Thầy/cô vui lòng đánh dấu x vào chỉ 1 ô)

- (1) Không quan trọng
- (2) Ít quan trọng
- (3) Bình thường
- (4) Quan trọng
- (5) Rất quan trọng

Câu 2: Thầy/cô cho biết mức độ lựa chọn nội dung chủ đề nào để tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi? (Thầy/cô vui lòng đánh dấu x vào mỗi dòng chỉ 1 ô)

Stt	Nội dung	Mức độ lựa chọn				
		Chưa bao giờ	Hiếm khi	Thỉnh thoảng	Thường xuyên	Rất thường xuyên
1	Một số bộ phận cơ thể người					
2	Thế giới động vật, thực vật					
3	Yếu tố vô sinh					
4	Đồ vật					
5	Một số hiện tượng tự nhiên					
6	Hành tinh - Trái đất					

7	Một số ngành nghề trong xã hội					
---	--------------------------------	--	--	--	--	--

Câu 3. Thầy/cô cho biết mức độ tích hợp nội dung kiến thức khoa học với kiến thức toán học, kiến thức kỹ thuật, kiến thức công nghệ trong quá trình tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi? (Thầy/cô vui lòng đánh dấu x vào chỉ 1 ô)

- (1). Chưa bao giờ
- (2). Hiếm khi
- (3). Thỉnh thoảng
- (4). Thường xuyên
- (5). Rất thường xuyên

Câu 4. Thầy/cô đánh giá mức độ sử dụng phương pháp tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi ở trường mầm non? (Thầy/cô vui lòng đánh dấu x vào mỗi dòng chỉ 1 ô)

Stt	Phương pháp	Mức độ sử dụng				
		Chưa bao giờ	Hiếm khi	Thỉnh thoảng	Thường xuyên	Rất thường xuyên
1	Làm mẫu					
2	Quan sát					
3	Đàm thoại					
4	Thí nghiệm					
5	Trò chơi					
6	Dạy học dự án					
7	Giải quyết vấn đề					
8	Dạy học khám phá					
9	Học tập trải nghiệm					

Câu 5. Thầy/cô cho biết mức độ sử dụng hình thức tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi ở trường mầm non? (Thầy/cô vui lòng đánh dấu x vào mỗi dòng chỉ 1 ô)

Stt	Hình thức	Mức độ sử dụng				
		Chưa bao giờ	Hiếm khi	Thỉnh thoảng	Thường xuyên	Rất thường xuyên
1	Hoạt động học (giờ học)					

2	Hoạt động chơi (ở các góc)					
3	Hoạt động ngoài trời					
4	Hoạt động tham quan					
5	Hoạt động lễ hội					
6	Hoạt động cá nhân					
7	Hoạt động nhóm					

Câu 6. Thầy/cô cho biết mức độ sử dụng phương tiện tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi ở trường mầm non? (Thầy/cô vui lòng đánh dấu x vào mỗi dòng chỉ 1 ô)

Stt	Hình thức	Mức độ sử dụng				
		Chưa bao giờ	Hiếm khi	Thỉnh thoảng	Thường xuyên	Rất thường xuyên
1	Vật thật,					
2	Vật liệu rời					
3	Tranh ảnh, mô hình, phim ảnh, sơ đồ					
4	Dụng cụ thí nghiệm					
5	Dụng cụ đo lường					
6	Dụng cụ khám phá (dụng cụ nhà bếp, thợ mộc)					
7	Sách khoa học (sách ảnh, album ảnh)					
8	Máy vi tính, bảng tương tác, máy tính bảng					
9	Các phần mềm điện tử					

Câu 7. Thầy/Cô đánh giá mức độ ảnh hưởng của các điều kiện đảm bảo cho việc tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi ở trường mầm non? (Thầy/cô vui lòng đánh dấu x vào mỗi dòng chỉ 1 ô)

Stt	Các yếu tố	Mức độ ảnh hưởng				
		Không ảnh hưởng	Ít ảnh hưởng	Bình thường	Khá ảnh hưởng	Rất ảnh hưởng
1	Hoạt động cá nhân của trẻ					
2	Năng lực tổ chức hoạt động của GV					
3	Môi trường vật chất tổ chức hoạt động					
4	Số lượng trẻ trong mỗi lớp					

Câu 8. Thầy/Cô cho biết mức độ sử dụng các bước trong quy trình tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi ở trường mầm non? (Thầy/cô vui lòng đánh dấu x vào mỗi dòng chỉ 1 ô)

Stt	Các bước	Mức độ sử dụng				
		Chưa bao giờ	Hiếm khi	Thỉnh thoảng	Thường xuyên	Rất thường xuyên
1	Tổ chức cho trẻ xác định vấn đề					
2	Tổ chức cho trẻ lập kế hoạch và thử nghiệm phương án					
3	Tổ chức cho trẻ kiểm tra và cải tiến phương án					
4	Tổ chức cho trẻ chia sẻ kết quả với bạn					

THÔNG TIN CÁ NHÂN

Câu 9. Thầy/cô vui lòng cho biết thâm niên công tác? (Xin đánh dấu x vào chỉ 1 ô)

- (1). Dưới 5 năm
- (2). 5-10 năm
- (3). 10- 15 năm
- (4). Trên 15 năm

Câu 10. Thầy/cô cho biết trình độ chuyên môn cao nhất của bản thân? (Xin đánh dấu x vào chỉ 1 ô)

(1)	Trình độ Trung cấp	
(2)	Trình độ Cao đẳng	
(3)	Trình độ Đại học	
(4)	Trình độ Thạc sĩ	

Câu 11. Tên trường mầm non thầy/ cô đang công tác? Thuộc Quận nào của Thành phố Hồ Chí Minh?

Trường.....Quận.....

Xin chân thành cảm ơn sự giúp đỡ của thầy/cô!

PHỤ LỤC 2

PHIẾU THĂM DÒ Ý KIẾN

(Dành cho Giáo viên mầm non)

Kính chào Quý Thầy/Cô,

Nhằm tìm hiểu thực trạng tổ chức hoạt động khám phá khoa học tại trường mầm non, tác giả kính mong quý Thầy/Cô dành chút thời gian để cung cấp thông tin qua phiếu thăm dò ý kiến này theo các câu hỏi gợi ý. Những ý kiến đóng góp của quý Thầy/Cô có ý nghĩa quan trọng trong công trình nghiên cứu của chúng tôi. Thầy/Cô vui lòng đánh dấu x vào ý kiến phù hợp nhất với thầy cô. Chúng tôi cam kết những thông tin này được bảo mật và chỉ sử dụng cho mục đích nghiên cứu.

Trân trọng cảm ơn sự đóng góp và hỗ trợ của Quý Thầy/Cô!

Câu 1. Theo thầy/cô, hoạt động khám phá khoa học tổ chức theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi ở trường mầm non có quan trọng không? (Thầy/cô vui lòng đánh dấu x vào chỉ 1 ô)

- (1) Không quan trọng
- (2) Ít quan trọng
- (3) Bình thường
- (4) Quan trọng
- (5) Rất quan trọng

Câu 2: Thầy/cô cho biết mức độ lựa chọn nội dung chủ đề nào để tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi? (Thầy/cô vui lòng đánh dấu x vào mỗi dòng chỉ 1 ô)

Stt	Nội dung	Mức độ lựa chọn				
		Chưa bao giờ	Hiếm khi	Thỉnh thoảng	Thường xuyên	Rất thường xuyên
1	Một số bộ phận cơ thể người					
2	Thế giới động vật, thực vật					
3	Yếu tố vô sinh					
4	Đồ vật					
5	Một số hiện tượng tự nhiên					
6	Hành tinh - Trái đất					

7	Một số ngành nghề trong xã hội					
---	--------------------------------	--	--	--	--	--

Câu 3. Thầy/cô cho biết mức độ tích hợp nội dung kiến thức khoa học với kiến thức toán học, kiến thức kỹ thuật, kiến thức công nghệ trong quá trình tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi? (Thầy/cô vui lòng đánh dấu x vào chỉ 1 ô)

- (1). Chưa bao giờ
- (2). Hiếm khi
- (3). Thỉnh thoảng
- (4). Thường xuyên
- (5). Rất thường xuyên

Câu 4. Thầy/cô đánh giá mức độ sử dụng phương pháp tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi ở trường mầm non? (Thầy/cô vui lòng đánh dấu x vào mỗi dòng chỉ 1 ô)

Stt	Phương pháp	Mức độ sử dụng				
		Chưa bao giờ	Hiếm khi	Thỉnh thoảng	Thường xuyên	Rất thường xuyên
1	Làm mẫu					
2	Quan sát					
3	Đàm thoại					
4	Thí nghiệm					
5	Trò chơi					
6	Dạy học dự án					
7	Giải quyết vấn đề					
8	Dạy học khám phá					
9	Học tập trải nghiệm					

Câu 5. Thầy/cô cho biết mức độ sử dụng hình thức tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi ở trường mầm non? (Thầy/cô vui lòng đánh dấu x vào mỗi dòng chỉ 1 ô)

Stt	Hình thức	Mức độ sử dụng				
		Chưa bao giờ	Hiếm khi	Thỉnh thoảng	Thường xuyên	Rất thường xuyên
1	Hoạt động học (giờ học)					

2	Hoạt động chơi (ở các góc)					
3	Hoạt động ngoài trời					
4	Hoạt động tham quan					
5	Hoạt động lễ hội					
6	Hoạt động cá nhân					
7	Hoạt động nhóm					

Câu 6. Thầy/cô cho biết mức độ sử dụng phương tiện tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi ở trường mầm non? (Thầy/cô vui lòng đánh dấu x vào mỗi dòng chỉ 1 ô)

Stt	Hình thức	Mức độ sử dụng				
		Chưa bao giờ	Hiếm khi	Thỉnh thoảng	Thường xuyên	Rất thường xuyên
1	Vật thật,					
2	Vật liệu rời					
3	Tranh ảnh, mô hình, phim ảnh, sơ đồ					
4	Dụng cụ thí nghiệm					
5	Dụng cụ đo lường					
6	Dụng cụ khám phá (dụng cụ nhà bếp, thợ mộc)					
7	Sách khoa học (sách ảnh, album ảnh)					
8	Máy vi tính, bảng tương tác, máy tính bảng					
9	Các phần mềm điện tử					

Câu 7. Thầy/Cô đánh giá mức độ ảnh hưởng của các điều kiện đảm bảo cho việc tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi ở trường mầm non? (Thầy/cô vui lòng đánh dấu x vào mỗi dòng chỉ 1 ô)

Stt	Các yếu tố	Mức độ ảnh hưởng				
		Không ảnh hưởng	Ít ảnh hưởng	Bình thường	Khá ảnh hưởng	Rất ảnh hưởng
1	Hoạt động cá nhân của trẻ					
2	Năng lực tổ chức hoạt động của GV					
3	Môi trường vật chất tổ chức hoạt động					
4	Số lượng trẻ trong mỗi lớp					

Câu 8. Thầy/Cô cho biết mức độ sử dụng các bước trong quy trình tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi ở trường mầm non? (Thầy/cô vui lòng đánh dấu x vào mỗi dòng chỉ 1 ô)

Stt	Các bước	Mức độ sử dụng				
		Chưa bao giờ	Hiếm khi	Thỉnh thoảng	Thường xuyên	Rất thường xuyên
1	Tổ chức cho trẻ xác định vấn đề					
2	Tổ chức cho trẻ lập kế hoạch và thử nghiệm phương án					
3	Tổ chức cho trẻ kiểm tra và cải tiến phương án					
4	Tổ chức cho trẻ chia sẻ kết quả với bạn					

THÔNG TIN CÁ NHÂN

Câu 9. Thầy/cô vui lòng cho biết thâm niên công tác? (Xin đánh dấu x vào chỉ 1 ô)

- (1). Dưới 5 năm
- (2). 5-10 năm
- (3). 10- 15 năm
- (4). Trên 15 năm

Câu 10. Thầy/cô cho biết trình độ chuyên môn cao nhất của bản thân? (Xin đánh dấu x vào chỉ 1 ô)

(1)	Trình độ Trung cấp	
(2)	Trình độ Cao đẳng	
(3)	Trình độ Đại học	
(4)	Trình độ Thạc sĩ	

Câu 11. Tên trường mầm non thầy/ cô đang công tác? Thuộc Quận nào của Thành phố Hồ Chí Minh?

Trường.....Quận.....

Xin chân thành cảm ơn sự giúp đỡ của thầy/cô!

PHỤ LỤC 3

BIÊN BẢN PHÒNG VẤN CÁN BỘ QUẢN LÝ

I. Thông tin buổi phỏng vấn

Thời gian phỏng vấn:.....Địa điểm phỏng vấn.....

Đối tượng phỏng vấn.....

Người thực hiện phỏng vấn:.....

II. Nội dung phỏng vấn

1. Thầy/ cô cho biết GV trường thầy/cô tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi có quan trọng không? Lý do tại sao thầy/ cô nhận định như vậy?
2. Theo thầy/cô, GVMN trường thầy/cô có lồng ghép năng lực 4Cs: giải quyết vấn đề, hợp tác, giao tiếp, sáng tạo, năng lực sử dụng công nghệ vào mục tiêu TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ không? Vì sao?
3. Theo thầy/ cô, vì sao GVMN ít lựa chọn nội dung hành tinh – trái đất để tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ?
4. Theo thầy/cô, tại sao CBQL khẳng định có tích hợp kiến thức khoa học, toán học, công nghệ, kỹ thuật trong hoạt động KPKH trong khi GVMN cho là không có tích hợp?
5. Theo thầy/cô, GVMN trường thầy/cô xác định chủ đề, nội dung cho trẻ khám phá như thế nào trong TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM?
6. Theo thầy/cô, GVMN trường thầy/cô thường xuyên TCHĐKPKH theo hình thức nào? Theo thầy/cô hình thức nào là khó tổ chức hơn cả và tại sao?
7. Vì sao các phương tiện Dụng cụ khám phá (bao gồm dụng cụ nhà bếp, dụng cụ thợ mộc), sách ảnh, album ảnh, máy vi tính, bảng tương tác, máy tính bảng, được GVMN lựa chọn mức sử dụng nhiều nhất là mức thỉnh thoảng, có cả mức không bao giờ sử dụng?
8. Trường thầy, cô xây dựng môi trường TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM như thế nào?
9. Các điều kiện đảm bảo việc TCHĐKPKH theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi ở trường mầm non, các GVMN đều cho rằng bốn yếu tố: (1) năng lực tổ chức hoạt động GV, (2) môi trường cơ sở vật chất, (3) hoạt động cá nhân của trẻ, (4) số lượng trẻ trong mỗi lớp, đều ảnh hưởng đến TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM, thầy cô vui lòng xếp hạng 4 yếu tố trên và cho biết lý do tại sao thầy cô xếp hạng như vậy?

PHỤ LỤC 4

TỔNG HỢP KẾT QUẢ Ý KIẾN PHÒNG VẤN CÁN BỘ QUẢN LÝ

1. Thông tin buổi phỏng vấn

Thời gian	Đối tượng	Địa điểm
04/12/2021	CBQL có mã 1,2,	Trường MN có mã 2, Quận 3
11/12/2021	CBQL có mã 4,3,5	Trường MN có mã 11, Quận Bình Tân
11/12/2021	CBQL có mã 6,7	Trường MN có mã 25, Huyện Bình Chánh

2. Kết quả phỏng vấn

Câu 1: Hỏi : Thầy/ cô cho biết GV trường thầy/cô tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi có quan trọng không? Lý do tại sao thầy/ cô nhận định như vậy?

Trả lời:

CBQL1: Tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi có quan trọng. Tuy nhiên, tại vì Sở GD và đào tạo có gửi văn bản tập huấn cho CBQL nhưng chưa có yêu cầu bắt buộc. Tổ chức theo GD STEM là cần theo dõi trẻ, sĩ số đông, GV không quan sát và đáp ứng được, đồng thời quan trọng là phải có đủ cơ sở vật chất

CBQL2: Tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM thì tôi thấy quan trọng và cần thiết, tại nó mới nhưng các văn bản chỉ là giới thiệu đến một phương thức mới, chưa triển khai. Sở có thông báo tham gia tập huấn vài buổi, trường tôi cử mỗi hiệu phó được tham dự một buổi tập huấn trên Sở, còn lại trường chưa có điều kiện tập huấn cho GV nên không biết tổ chức theo GD STEM khác gì.

CBQL3: Tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi không quan trọng lắm tại vì Sở GD và đào tạo chưa có yêu cầu bắt buộc. Với vấn đề nữa là GV bên em chưa ai được tập huấn không biết tổ chức sao cho khác tổ chức thông thường.

CBQL 4: Quan trọng đó nhưng tổ chức được đòi hỏi phải có phòng STEM, trang bị đủ dụng cụ, em hỏi đến cả tỷ, hiện trường em chưa đủ cơ sở vật chất.

CBQL5,6,7: Tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi có quan trọng đây nhưng vấn đề là không hiểu vì không có tài liệu hướng dẫn. GV cũng ham học hỏi nhưng các cô bảo không có tài liệu để đọc, toàn tài liệu Tiếng Anh mà các cô không

có đọc Tiếng Anh được. Chưa kể muốn tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM là phải xây dựng phòng STEM có đủ robot, dụng cụ, máy laptop, PC, tốn nhiều tiền”.

Câu 2: Hỏi: Theo thầy/cô, GVMN trường thầy/cô có lồng ghép năng lực 4Cs: giải quyết vấn đề, hợp tác, giao tiếp, sáng tạo, năng lực sử dụng công nghệ vào mục tiêu TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ không? Vì sao?

Trả lời:

CBQL1: TCHĐKPKH cho trẻ hiện nay không phải cung cấp kiến thức đơn thuần mà người dạy phải dạy trẻ cách tự chiếm lĩnh kiến thức hơn là cung cấp. Do đó, BGH chúng tôi chỉ đạo GV hình thành các năng lực giải quyết vấn đề, hợp tác, giao tiếp, sáng tạo trong các mục tiêu HĐKPKH nhưng riêng năng lực sử dụng công nghệ thì chưa bao giờ.

CBQL2: Với sự bùng nổ của công nghệ số, kiến thức có ở khắp mọi nơi, trẻ có thể tìm hiểu từ nhiều nguồn khác nhau, trẻ nên biết sử dụng công nghệ, trẻ cũng cần biết giải quyết vấn đề trong những tình huống phức tạp. Tuy nhiên đưa vào mục tiêu về năng lực công nghệ thì chưa có.

CBQL3: Bây giờ tổ chức HĐKPKH là GV đưa cho trẻ cái cần câu chứ không còn ai đưa con cá nữa. Do đó cần hình thành cho con các năng lực trên nhưng năng lực sử dụng công nghệ thì chưa nghĩ tới là cần cho trẻ nên GV ít chú ý tới.

CBQL4: Mặc dù hiện giờ là chủ yếu hướng đến rèn kỹ năng nhưng vẫn cần cung cấp cho trẻ hệ thống kiến thức đơn giản, chính xác về các sự vật, hiện tượng gần gũi, vì từ kiến thức mới thực hành được. Các giải quyết vấn đề, hợp tác, giao tiếp, sáng tạo thường được GV tại trường lồng ghép trong các HĐKPKH để rèn cho trẻ. Chỉ có năng lực công nghệ thì rèn cho GV thì có chứ cho trẻ thì chưa bao giờ.

CBQL5: Bản thân GV còn dở công nghệ nên đâu quan tâm đến phát triển năng lực này cho trẻ. Nếu có quan tâm thì cũng chẳng biết phải hình thành như thế nào cho trẻ.

CBQL6: Bản thân tôi cũng mới nghe phát triển năng lực sử dụng công nghệ, cũng không biết là phát triển cái gì cho trẻ, nên thật sự GV của trường tôi cũng như thế, chẳng quan tâm đến năng lực này là cái gì.

CBQL7: Các năng lực giải quyết vấn đề, hợp tác, giao tiếp, sáng tạo đều được GV tại trường chúng tôi phát triển từng năng lực ở từng HĐKPKH cho trẻ lớp lá. Riêng đối với năng lực sử dụng công nghệ thì thật sự GV chưa hiểu năng lực công nghệ trong các hoạt

động cho trẻ là lồng ghép sao, mà còn nhiều thứ cần dạy nên không biết thì GV không quan tâm đâu.

Câu 3: Hỏi: Theo thầy/ cô, vì sao GVMN ít lựa chọn nội dung hành tinh – trái đất để tổ chức HDKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ?

Trả lời:

CBQL1,2,4,7: GVMN hạn chế ý tưởng nội dung để khai thác dạy cho trẻ, GV thường xuyên dạy nội dung này là dạy đề tài mặt trăng, mặt trời, là đề tài ngày và đêm.

CBQL3,5,6: GV trường chúng tôi có dạy nội dung này, đó là dạy đề tài ngày và đêm.

Câu 4: Hỏi: Theo thầy/cô, tại sao CBQL khẳng định có tích hợp kiến thức khoa học, toán học, công nghệ, kỹ thuật trong hoạt động KPKH trong khi GVMN cho là không có tích hợp?

CBQL1,2,4: Mình gọi là kiến thức khoa học, toán học, công nghệ, kỹ thuật nghe lạ, chứ thật ra là những kiến thức của các HĐ ở các lĩnh vực phát triển cho trẻ, vốn đã được hướng dẫn tích hợp.

CBQL3,7: HDKPKH được chỉ đạo tích hợp từ xưa đến nay, nên luôn có tích hợp kiến thức KH với các kiến thức HĐ khác.

CBQL5,6: Chương trình GDMN của mình vốn là tích hợp nên HDKPKH luôn có tích hợp các kiến thức ở HĐ khác với nhau mà tại MN quen gọi tích hợp HĐ KPKH với HĐ toán, HĐ tạo hình,... chứ có ai chỉ ra mấy cái đó là khoa học, toán học, công nghệ, kỹ thuật.

Câu 5: Hỏi: Theo thầy/cô, GVMN trường thầy/cô xác định chủ đề, nội dung cho trẻ khám phá như thế nào trong TCHDKPKH theo định hướng GD STEM?

CBQL1,2,5,6,7 : GV sẽ xem nội dung chương trình GDMN và chọn chủ đề, nhưng chương trình là chương trình khung, sự lựa chọn là dựa trên GV mong muốn. GV cũng cho biết không có đánh giá nhu cầu, hứng thú của trẻ để chọn nội dung.

CBQL 3: Với tinh thần chủ động của chương trình GDMN của Bộ, chúng tôi để cho GV mỗi lớp tự xây dựng ND kế hoạch dạy học phù hợp theo lớp mình.

CBQL4 : dựa vào chương trình khung của Bộ, GV sẽ xây dựng cây mind (sơ đồ cây kế hoạch giáo dục) cho lớp mình, nên GV có thể lựa chọn ND theo GV mong muốn.

Câu 6: Hỏi: Theo thầy/cô, GVMN trường thầy/cô thường xuyên TCHDKPKH theo hình thức nào? Theo thầy/cô hình thức nào là khó tổ chức hơn cả và tại sao?

Trả lời: CBQL 2,4,6: Với hình thức hoạt động ngoài trời, GVMN thường e ngại TCHĐKPKH, vì khi ra ngoài sân, GV khó quản trẻ, trẻ dễ mất tập trung do bị nhiễu bởi những tác động âm thanh khuếch tán, nhiều tạp âm khác nhau làm ảnh hưởng trẻ không nghe rõ tiếng nói của GV.

CBQL1,3: hình thức hoạt động ngoài trời GV khó tổ chức hơn vì GV phải vất vả trong việc chuẩn bị các học cụ, học liệu, đồ dùng cho trẻ khám phá.

CBQL5: Trường có sân không đủ rộng để tiến hành hoạt động ngoài trời nên đây là hình thức GV gặp khó khăn.

CBLQ7: Khuôn viên sân trường không có khu vực cho GV tiến hành các HĐ như trồng cây, quan sát vườn cây ngoài trời, nên khó tiến hành hình thức ngoài trời.

Câu 7: Hỏi: Vì sao các phương tiện Dụng cụ khám phá (bao gồm dụng cụ nhà bếp, dụng cụ thợ mộc), sách ảnh, album ảnh, máy vi tính, bảng tương tác, máy tính bảng, được GVMN lựa chọn mức thỉnh thoảng, có cả mức không bao giờ sử dụng?

Trả lời: CBQL 1,2,5: Các phương tiện đó nhà trường có trang bị sử dụng chung, không trang bị riêng cho mỗi lớp, GVMN muốn sử dụng phải đăng kí, nên GVMN thỉnh thoảng mới dùng.

CBQL 3,4,6: Trường chưa trang bị những phương tiện dụng cụ nhà bếp vì không có điều kiện, sợ trẻ gặp nguy hiểm.

CBQL6,7: Đối với phương tiện dụng cụ thợ mộc, máy tính bảng chưa từng biết đến được và chưa hình dung sẽ dùng dạy như thế nào, nên ở trường chưa có cho GV sử dụng. .

Câu 8: Hỏi: Trường thầy, cô có xây dựng môi trường TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM như thế nào?

CBQL1,2: trường trang bị có 2 dạng phòng STEM, bao gồm 1 phòng STEM có các dụng cụ khám phá, đo lường, dụng cụ nhà bếp, dụng cụ thí nghiệm, một số loại vật liệu rời, loại phòng STEM này được trang trí theo các góc khoa học, công nghệ, kỹ thuật, toán học; 1 phòng STEAM trang trí là các con robot, các thiết bị công nghệ thông tin điều khiển robot, các học cụ lắp ráp.

CBQL2: trường trang bị có 2 dạng phòng STEM mà cô thấy khi này đó. Loại phòng STEM có trang bị robot thực chất là do công ty STEAMZONE trang bị, nhà trường cung cấp phòng, công ty trang bị các phương tiện, dụng cụ với mục tiêu công ty mượn chỗ để quảng bá một phòng STEM lập trình mẫu cho các trường MN trong thành phố đến tham quan, còn về phía nhà trường đây cũng thuận lợi cho trẻ có cơ hội được học tập, khám phá trong một phòng STEM hiện đại.

CBQL5: Trường chị có 1 phòng STEM riêng trang bị đủ các thiết bị nhà bếp, mua cả đồ chơi đo lường ngoại nhập, đặc biệt chị kêu gọi phụ huynh hỗ trợ trang bị 15 máy tính bảng cho bé nè

CBQL3, 12,21: Trường có trang bị một phòng STEM với các góc KH, công nghệ, toán học, kỹ thuật và có cả nghệ thuật nữa. Phòng này có đủ dụng cụ nhà bếp, máy ống thí nghiệm để pha chế, đo lường, kính lúp để khám phá,... Chỉ có phòng riêng thôi chứ lớp không có trang bị. Vì vậy, mỗi GV sẽ đăng kí để xếp lịch tổ chức HĐKPKH ở phòng STEM nếu muốn dạy KPKH theo STEM.

Các CBQL còn lại: Trường chưa có điều kiện trang bị phòng STEM riêng, tại chưa có tiền, khó huy động phụ huynh do kinh tế khó khăn lắm, ảnh hưởng dịch covid.

Câu 9: Hỏi: Các điều kiện đảm bảo việc tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi ở trường mầm non, các GVMN đều cho rằng bốn yếu tố: (1) năng lực tổ chức hoạt động GV, (2) môi trường cơ sở vật chất, (3) hoạt động cá nhân của trẻ, (4) số lượng trẻ trong mỗi lớp, đều ảnh hưởng đến TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM, thầy cô vui lòng xếp hạng 4 yếu tố trên và cho biết lý do tại sao thầy cô xếp hạng như vậy?

CBQL1: Hạng 1 là năng lực tổ chức hoạt động GV vì GV là người thiết kế, điều khiển, tổ chức hoạt động, đánh giá HĐKPKH của trẻ, hạng 2 là môi trường cơ sở vật chất vì trẻ tương tác qua các đồ dùng, hạng 3 hoạt động cá nhân của trẻ vì trẻ tích cực thì mới tiến bộ, hạng 4 là số lượng trẻ trong mỗi lớp nếu đông quá sao tổ chức.

CBQL2: Theo tôi, năng lực tổ chức hoạt động GV có ảnh hưởng nhất vì cô thiết kế và tổ chức HĐ, cô dở thì HĐ chán. Năng lực cô giáo tốt mà không chuẩn bị môi trường cũng sẽ không làm HĐKPKH hiệu quả, nên sau NL của cô là môi trường vật chất. Khi có 2 yếu tố kia rồi thì tính tới việc tham gia của mỗi đứa trẻ, cá nhân trẻ không HĐ thì HĐKPKH tổ chức không có tác dụng. Và cuối cùng, lớp đông quá làm cho HĐKPKH tiến hành không đạt hiệu quả bởi cô giáo không bao quát được hết tất cả trẻ cùng lúc.

CBQL3: Tôi sẽ xếp hạng như sau: 1 là năng lực GV, 2 là môi trường vật chất, 3 là HĐ của mỗi trẻ, 4 là sĩ số đông. Lý do vì sao tôi xếp như vậy là vì GV là người thiết kế được các HĐKPKH tạo sự hứng thú, tích cực, lấy trẻ làm trung tâm, trẻ học thông qua môi trường

tương tác với học cụ, nếu trẻ không tiếp nhận nhiệm vụ nhận thức thì năng lực của trẻ khó có thể phát triển, nếu sĩ số đông, GV không thể đánh giá được đúng tất cả.

CBQL4: Tôi cũng xếp hạng như trên, lý do nếu GV bị hạn chế về năng lực thì GV khó có thể thiết kế được các HĐKPKH tạo sự hứng thú, tích cực, lấy trẻ làm trung tâm và HĐKPKH sẽ không hiệu quả. Hạn chế năng lực GV cũng không xây dựng được môi trường vật chất kích thích trẻ, trẻ không hứng thú sẽ không tham gia HĐ thì sao phát triển NL. Một lớp chỉ nên tổ chức không quá 15-20 bé một lần HĐ, đông quá GV khó kiểm soát, khó quan sát đúng về trẻ.

CBQL5: Theo em thấy NL tổ chức của GV là ảnh hưởng nhất bởi GV thiết kế và tổ chức các HĐKPKH hấp dẫn gây hứng thú cho trẻ. Trẻ học theo cách trực quan cần có môi trường để tương tác nên yếu tố môi trường vật chất sẽ ảnh hưởng thứ hai đến việc tổ chức HĐKPKH. Cho dù tổ chức và chuẩn bị môi trường tốt mà sự tham gia của trẻ hạn chế cũng tác động đến việc tổ chức, đó là yếu tố ảnh hưởng thứ 3. Cuối cuối em thấy trường MN tại Việt Nam bị ảnh hưởng bởi số lượng trẻ đông trong lớp khi tổ chức, bởi trẻ thì đông, phòng thì nhỏ, không đủ không gian để trẻ di chuyển khi tham gia hoạt động, không đủ kinh phí để trang bị phương tiện, đồ dùng cho từng bé thực hành.

CBQL6: Tôi cũng đồng quan điểm với cách xếp hạng của GVMN mà cô nêu. Bởi GV là người thiết kế, điều khiển, tổ chức hoạt động, đánh giá HĐKPKH của trẻ, môi trường vật chất đóng vai trò người thầy thứ hai giúp trẻ có thể tương tác với các đối tượng thông qua phương tiện, đồ dùng, đồ chơi, vật thật để lĩnh hội tri thức. Một HĐKPKH được GV tổ chức đòi hỏi sự tham gia tích cực của trẻ, nếu trẻ không tham gia vào hoạt động, trẻ không mục tiêu của HĐKPKH không đạt. Số lượng trẻ trong mỗi lớp đông như hiện nay (trung bình từ 40 bé/ 1 lớp) ảnh hưởng trực tiếp đến việc GVMN TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM theo hứng thú của trẻ, tạo cho trẻ cơ hội tự khám phá và giải quyết vấn đề. Lý do mặc dù GV có thể chia trẻ thành 2 nhóm (20 bé/1 nhóm) ở mỗi lớp nhưng GV không thể đáp ứng hết các hứng thú của tất cả trẻ, khó có thể quan sát và ghi nhận tiến trình HĐ của các bé cùng lúc, không đủ thời gian đánh giá quá trình mỗi trẻ thực hiện trong HĐ

CBQL7: Thứ nhất, nếu GV bị hạn chế về năng lực thì GV khó có thể thiết kế được các HĐKPKH tạo sự hứng thú, tích cực, lấy trẻ làm trung tâm và HĐKPKH sẽ không hiệu quả. Thứ hai, thiếu trang thiết bị, phương tiện, đồ dùng học cụ đặc trưng cho STEM không được

trang bị đầy đủ cho các lớp sẽ ảnh hưởng đến việc tương tác của trẻ. Thứ ba, nếu mỗi cá nhân không tham gia vào hoạt động, trẻ không tiếp nhận nhiệm vụ nhận thức thì năng lực của trẻ khó có thể phát triển. Thứ tư, yếu tố số lượng trẻ trong mỗi lớp đông như hiện nay GV không thể đáp ứng hết các hứng thú của tất cả trẻ, không đủ chỗ để trẻ tham gia hoạt động, không đủ tiền để mua phương tiện, đồ dùng cho từng bé thực hành.

PHỤ LỤC 5

BIÊN BẢN PHÒNG VẤN GIÁO VIÊN MẦM NON

I. Thông tin buổi phỏng vấn

Thời gian phỏng vấn:.....

Địa điểm phỏng vấn.....

Đối tượng phỏng vấn.....

Người thực hiện phỏng vấn:.....

II. Nội dung phỏng vấn

1. Vì sao thầy/cô chưa tích hợp công nghệ vào các HĐKPKH để phát triển năng lực sử dụng công nghệ cho trẻ trong HĐKPKH theo định hướng GD STEM?

2. Theo thầy/cô, thầy/cô xác định chủ đề, nội dung cho trẻ khám phá như thế nào trong TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM?

3. Thầy/ cô có sử dụng phương pháp PP thực hành, thí nghiệm và trải nghiệm khi sử dụng trong tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM? Thầy/ cô cho biết sự khác nhau của 3 PP trên?

4. Thầy/cô thường xuyên TCHĐKPKH theo hình thức nào? Theo thầy/cô hình thức nào là khó tổ chức hơn cả và tại sao?

5. Vì sao các phương tiện Dụng cụ khám phá (bao gồm dụng cụ nhà bếp, dụng cụ thợ mộc), sách ảnh, album ảnh, máy vi tính, bảng tương tác, máy tính bảng, được thầy/cô lựa chọn thỉnh thoảng sử dụng, hoặc không bao giờ sử dụng?

6. Khi các cô tổ chức HĐKPKH theo GD STEM các cô xây dựng môi trường trong lớp mình như thế nào?

PHỤ LỤC 6

TỔNG HỢP Ý KIẾN PHÒNG VẤN GIÁO VIÊN MẦM NON

1. Thông tin buổi phỏng vấn

Thời gian	Đối tượng	Địa điểm
05/12/2021	GVMN có mã 1,2,3,4	Trường Đại học Sài Gòn
12/12/2021	GVMN có mã 5,6,7	Trường Bồi dưỡng giáo dục Quận Gò Vấp
19/12/2021	GVMN có mã 8,9,10	Trường MN có mã 17, Huyện Nhà Bè

2. Kết quả phỏng vấn

Câu 1: Hỏi: Vì sao thầy/cô chưa tích hợp công nghệ vào các HĐKPKH để phát triển năng lực sử dụng công nghệ cho trẻ trong HĐKPKH theo định hướng GD STEM?

Trả lời:

GVMN1,3: Em không biết nên tích hợp công nghệ sao cho hợp lý trong HĐKPKH ngoài việc tổ chức tương tác một chiều bằng powerpoint.

GVMN2: Xưa giờ TCHĐKPKH thì em có nghe đến khoa học, và nghe đến công nghệ là em nghĩ ứng dụng công nghệ thông tin, nhưng kỹ thuật là sao em không rõ. Em không biết nên tích hợp công nghệ sao cho hợp lý.

GVMN4,7: Em không biết sử dụng các phần mềm để dạy học

GVMN5: Em nghe nói công nghệ trong TCHĐKPKH là làm cái thuyền, vậy kỹ thuật cũng là làm ra cái thuyền, thật sự không khác nhau.

GVMN8: Em thấy trẻ MN còn nhỏ không thể sử dụng các thiết bị công nghệ để HĐKPKH, có thể hư mắt.

GVMN9,10: Em không biết sử dụng bảng tương tác hay nguồn dữ liệu trong đó, đụng vào em sợ hư.

Câu 2: Hỏi: Theo thầy/cô, thầy/cô xác định chủ đề, nội dung cho trẻ khám phá như thế nào trong TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM?

Trả lời:

GVMN1,4,5,9: Thường BGH xây dựng chương trình giáo dục của năm, tụi em theo các chủ đề BGH đưa mà xây dựng ND dạy, ít có xem thử trẻ có thích không.

GVMN3,8: Trường em BGH có yêu cầu xây dựng mindmap (sơ đồ cây) kế hoạch của 1 năm học, trong đó có các chủ đề KPKH nhưng thường tụi em chọn trước theo tháng của năm đó, chứ không có thời gian khảo sát hứng thú của trẻ, với lại đông trẻ sao đáp ứng hết hứng thú từng đứa”.

GVMN2,6,10: Hè tụi em sẽ chuẩn bị kế hoạch năm học, sẽ dự kiến các chủ đề dạy trong năm, từng tháng tụi em lấy ND của chủ đề ra dạy. Lúc đó coi trẻ có hứng thú không, không hứng thú thì làm cho nó hứng thú, chứ làm sao mà chọn từ hứng thú của tụi nó.

Câu 3: Hỏi: Thầy/ cô có sử dụng phương pháp PP thực hành, thí nghiệm và trải nghiệm khi sử dụng trong tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM? Thầy/ cô cho biết sự khác nhau của 3 PP trên?

GVMN1,2,3: Em có sử dụng PP thực hành, thí nghiệm và trải nghiệm khi TCHĐKPKH bởi trẻ được tự làm. Theo em, 3 PP này khác nhau chứ, PP thực hành ví dụ như cho trẻ thực hiện gấp thức ăn khi dạy kỹ năng dùng đũa, PP thí nghiệm ví dụ em cho làm thử nghiệm để thấy sự thay đổi khi tác động vào đối tượng, PP trải nghiệm ví dụ em cho trẻ xuống vườn trường trồng cây.

GVMN4,5: Theo em, PP thực hành là gọi chung, PP thí nghiệm và PP trải nghiệm nằm trong nhóm thực hành, GV sẽ cho trẻ được tự làm.

GVMN6,7: Em phân vân không biết rõ cụ thể khác nhau như thế nào mặc dù em biết có khác.

GVMN8,9: Em thấy 3 PP giống nhau, cũng là cho trẻ tự làm mà.

GVMN10: Em nghĩ PP học trải nghiệm khác với 2 phương pháp thực hành và thí nghiệm, 2 phương pháp thực hành và thí nghiệm là em làm mẫu cho trẻ xem rồi trẻ mới làm. Còn PP trải nghiệm là trẻ học xong kiến thức rồi hôm đó mới làm.

Câu 4: Hỏi: Thầy/cô thường xuyên TCHĐKPKH theo hình thức nào? Theo thầy/cô hình thức nào là khó tổ chức hơn cả và tại sao?

GVMN1: Em ít tổ chức hình thức tham quan, vì khi cho trẻ đi tham quan làm chủ yếu đi chơi chứ ít theo nội dung của chủ đề khám phá khoa học đã lên kế hoạch,

GVMN2: Em thường TCHĐKPKH trên giờ học tại lớp, ít có tổ chức giờ học bằng hình thức tham quan, bởi đi tham quan địa điểm do nhà trường tổ chức chung cho toàn trường, đâu thể theo chủ đề đang dạy ở lớp

GVMN4,6: Em e ngại TCHĐKPKH ở ngoài trời, vì khi ra ngoài sân, em nói trẻ không có nghe, mỗi đứa tự đi mỗi chỗ chơi làm khó quản trẻ.

GVMN3: TCHĐKPKH ở HĐ ngoài trời thực thụ phải chuẩn bị các học cụ, học liệu, đồ dùng cho trẻ khám phá chứ không thì đó không phải dạy mà là ra chơi cho vui, có HĐ ngoài trời.

GVMN7,8: TCHĐKPKH cho trẻ học đúng nghĩa em thường chỉ tổ chức ở HĐ học trên lớp, ít khi cho học ở sân, cũng ít cho ra ngoài trường để học.

GVMN5: Em muốn cho trẻ học ngoài trời lắm bởi trẻ sẽ KP nhiều cái hay nhưng trường em không có sân rộng để tiến hành hoạt động ngoài trời.

GVMN9,10: Em thường TCHĐKPKH ở giờ học là chính nhưng chỉ là giờ học trên lớp chứ khi xuống sân trường nhưng chủ yếu trẻ được tự chơi theo ý thích với các dụng cụ, đồ chơi có sẵn ngoài sân, ít có tổ chức các hoạt động dưới dạng khám phá khoa học.

Câu 6: Hỏi Vì sao các phương tiện Dụng cụ khám phá (bao gồm dụng cụ nhà bếp, dụng cụ thợ mộc), sách ảnh, album ảnh, máy vi tính, bảng tương tác, máy tính bảng, được thầy/cô lựa chọn thỉnh thoảng sử dụng, hoặc không bao giờ sử dụng?

Trả lời:

GVMN1,2: Trường em có trang bị các phương tiện đó ở phòng STEM, nhưng phải đăng kí xếp lịch mới được sử dụng. Về các phần mềm điện tử và các thiết bị, biết đến các phần mềm điện tử nhưng không biết cách làm sao để trẻ tương tác với các phần mềm này khi KPKH trong phòng STEM.

GVMN3: Dụng cụ khám phá (bao gồm dụng cụ nhà bếp, dụng cụ thợ mộc) toàn mấy đồ nguy hiểm, không an toàn cho trẻ khi sử dụng. Còn máy vi tính, em có sử dụng cho trẻ xem clip.

GVMN4: Máy phương tiện, đồ dùng khác thì có nhưng phương tiện dụng cụ thợ mộc là trang bị những món gì em thấy lạ. Nhiều phần mềm điện tử rất đa dạng, em không biết cách sử dụng nên không biết làm sao để cho trẻ dùng khám phá các đối tượng.

GVMN5: Trường có trang bị máy vi tính cho mỗi lớp nhưng tại em chỉ xài powerpoint chứ các phần mềm điện tử chưa rành, nên không biết sử dụng sao.

GVMN6,8: năng lực công nghệ thông tin của em cũng có hạn nên em chưa biết thiết kế các bài dạy KPKH có sử dụng các phần mềm điện tử ra sao.

GVMN7,9,10: Dụng cụ nhà bếp được trang bị hiện đại như nhà mình thì trường không có tiền để trang bị. Máy tính bảng cũng tốn nhiều tiền nên trường chưa có trang bị cho tụi em lấy đâu cho trẻ.

Câu 6: Hỏi: Khi các cô tổ chức HĐKPKH theo GD STEM các cô xây dựng môi trường trong lớp mình như thế nào?

GVMN1,2: Tụi em không có được trang bị trong lớp, trường em có phòng STEM riêng, đăng kí để sử dụng.

GVMN3-10: Trường em chưa trang bị phòng STEM riêng làm gì có trang bị cho mỗi lớp học của tụi em.

PHỤ LỤC 7
BIÊN BẢN QUAN SÁT

(Quan sát quá trình GVMN tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi)

Lớp quan sát :.....Trường MN:.....

Tên hoạt động:.....

Thời gian quan sát:.....

Người quan sát:.....

Địa điểm quan sát :.....

Số trẻ/ nhóm, lớp:.....

Nội dung quan sát	Hoạt động của cô	Hoạt động của trẻ
<p>1. ND lựa chọn trong bài dạy có yếu tố STEM, thiết thực, đảm bảo mục tiêu phát triển NL trẻ, phù hợp với đặc điểm nhận thức của trẻ.</p> <p>2. PP sử dụng trong quá trình tổ chức HĐKPKH cho trẻ</p> <p>3. Hình thức tổ chức các HĐKPKH</p> <p>4. Các phương tiện được sử dụng trong quá trình TCHĐKPKH theo GD STEM</p> <p>5. Môi trường GD có mang tính đặc thù chủ đề STEM</p> <p>6. Cách GV đánh giá quá trình học tập của trẻ trong HĐKPKH</p> <p>7. Tiến trình GV tổ chức HĐKPKH cho trẻ</p>		

PHỤ LỤC 8

DANH SÁCH TRẺ THAM GIA CHƯƠNG TRÌNH THỰC NGHIỆM

Phòng GDĐT Quận 10

Trường MN VA

STT	Mã trẻ	Ngày sinh	Giới tính
1	ĐC1	12/08/2017	Nữ
2	ĐC2	05/11/2017	Nữ
3	ĐC3	22/05/2017	Nữ
4	ĐC4	18/04/2017	Nam
5	ĐC5	11/11/2017	Nữ
6	ĐC6	14/10/2017	Nữ
7	ĐC7	25/04/2017	Nữ
8	ĐC8	10/05/2017	Nữ
9	ĐC9	30/10/2017	Nam
10	ĐC10	19/08/2017	Nam
11	ĐC11	17/07/2017	Nam
12	ĐC12	07/02/2017	Nam
13	ĐC13	14/09/2017	Nữ
14	ĐC14	02/02/2017	Nữ
15	ĐC15	24/12/2017	Nam
16	ĐC16	10/07/2017	Nam
17	ĐC17	12/11/2017	Nam
18	ĐC18	21/02/2017	Nam
19	ĐC19	31/03/2017	Nam
20	ĐC20	06/02/2017	Nam

STT	Mã trẻ	Ngày sinh	Giới tính
1	TN1	15/06/2017	Nam
2	TN2	10/08/2017	Nữ
3	TN3	10/02/2017	Nữ
4	TN4	23/10/2017	Nữ
5	TN5	29/05/2017	Nữ
6	TN6	20/02/2017	Nữ
7	TN7	21/09/2017	Nam
8	TN8	11/07/2017	Nữ
9	TN9	05/01/2017	Nam
10	TN10	10/03/2017	Nữ
11	TN11	08/02/2017	Nam
12	TN12	11/03/2017	Nữ
13	TN13	11/05/2017	Nữ
14	TN14	07/03/2017	Nam
15	TN15	05/05/2017	Nam
16	TN16	15/11/2017	Nam
17	TN17	13/11/2017	Nam
18	TN18	23/02/2017	Nam
19	TN19	02/10/2017	Nữ
20	TN20	01/03/2017	Nam

Phòng GDĐT Bình Tân

Trường MN TT

Stt	Mã trẻ	Ngày sinh	Giới tính
1	ĐC21	17/02/2017	Nam
2	ĐC22	11/02/2017	Nữ
3	ĐC23	30/11/2017	Nam
4	ĐC24	06/01/2017	Nữ
5	ĐC25	22/09/2017	Nữ
6	ĐC26	01/10/2017	Nữ
7	ĐC27	09/08/2017	Nữ
8	ĐC28	21/06/2017	Nữ
9	ĐC29	27/11/2017	Nam
10	ĐC30	09/10/2017	Nữ
11	ĐC31	29/12/2017	Nữ
12	ĐC32	03/12/2017	Nữ
13	ĐC33	06/12/2017	Nữ
14	ĐC21	19/06/2017	Nữ
15	ĐC22	10/05/2017	Nam
16	ĐC23	08/11/2017	Nữ
17	ĐC24	31/08/2017	Nam
18	ĐC25	14/10/2017	Nữ
19	ĐC26	04/10/2017	Nữ
20	ĐC27	10/08/2017	Nữ
21	ĐC21	09/09/2017	Nữ
22	ĐC22	06/12/2017	Nam
23	ĐC23	11/08/2017	Nữ
24	ĐC24	25/07/2017	Nữ

Stt	Mã trẻ	Ngày sinh	Giới tính
1	TN21	05/02/2017	Nam
2	TN22	26/04/2017	Nữ
3	TN23	14/06/2017	Nam
4	TN24	21/04/2017	Nữ
5	TN25	01/03/2017	Nữ
6	TN26	10/02/2017	Nữ
7	TN27	02/06/2017	Nữ
8	TN28	11/05/2017	Nữ
9	TN29	23/02/2017	Nam
10	TN30	15/12/2017	Nữ
11	TN31	26/09/2017	Nữ
12	TN32	25/04/2017	Nữ
13	TN33	30/05/2017	Nữ
14	TN34	29/05/2017	Nữ
15	TN35	07/09/2017	Nam
16	TN36	10/04/2017	Nữ
17	TN37	04/08/2017	Nam
18	TN38	07/06/2017	Nữ
19	TN39	23/08/2017	Nữ
20	TN40	08/05/2017	Nữ
21	TN41	16/12/2017	Nữ
22	TN42	08/09/2017	Nam
23	TN43	31/05/2017	Nữ
24	TN44	12/10/2017	Nữ

25	ĐC25	10/11/2017	Nam
26	ĐC26	01/10/2017	Nam
27	ĐC27	23/03/2017	Nam
28	ĐC28	26/10/2017	Nam
29	ĐC29	02/02/2017	Nam
30	ĐC30	31/07/2017	Nữ
31	ĐC31	09/09/2017	Nam
32	ĐC32	16/10/2017	Nam
33	ĐC33	19/02/2018	Nữ

25	TN45	03/05/2017	Nam
26	TN46	03/05/2017	Nam
27	TN47	05/05/2017	Nam
28	TN48	15/02/2017	Nam
29	TN49	16/12/2017	Nam
30	TN50	24/09/2017	Nữ
31	TN51	31/03/2017	Nam
32	TN52	21/07/2017	Nam
33	TN53	21/07/2017	Nữ

PHỤ LỤC 9
BẢNG PHÂN BỐ KHÁCH THỂ KHẢO SÁT

Khu vực	Số lượng CBQL	Số lượng GVMN	Tỷ lệ %
Quận 1	2	19	4,88
Quận 3	3	21	5,40
Quận 4	1	19	4,88
Quận 5	2	22	5,66
Quận 6	2	18	4,63
Quận 7	2	17	4,37
Quận 8	1	18	4,63
Quận 10	2	19	4,88
Quận 11	1	17	4,37
Quận 12	1	17	4,37
Quận Bình Thạnh	1	19	4,88
Quận Phú Nhuận	1	16	4,11
Quận Gò Vấp	1	19	4,88
Quận Tân Bình	2	19	4,88
Quận Tân Phú	1	18	4,63
Quận Bình Tân	4	20	5,14
TP. Thủ Đức	5	26	6,68
Huyện Nhà Bè	3	20	5,14
Huyện Cần Giờ	2	16	4,11
Huyện Hóc Môn	2	17	4,37
Huyện Bình Chánh	3	17	4,37
Huyện Củ Chi	3	15	3,86
Tổng	45	364	

PHỤ LỤC 10
DANH SÁCH TRƯỜNG MẦM NON DỰ GIỜ

STT	Trường mầm non	Địa bàn khảo sát	Loại hình trường
1	MN1	Quận 1	Công lập
2	MN2	Quận 3	Công lập
3	MN3	Quận 3	Ngoài công lập
4	MN4	Quận 4	Công lập
5	MN5	Quận 5	Công lập
6	MN6	Quận 6	Công lập
7	MN7	Quận 7	Công lập
8	MN8	Quận 7	Ngoài công lập
9	MN9	Quận 10	Công lập
10	MN 10	Quận 10	Ngoài công lập
11	MN11	Bình Tân	Công lập
12	MN12	Quận 11	Công lập
13	MN13	Bình Tân	Công lập
14	MN14	Bình Tân	Ngoài công lập
15	MN15	Nhà Bè	Công lập
16	MN16	Nhà Bè	Ngoài công lập
17	MN17	Nhà Bè	Công lập
18	MN18	Tân Bình	Công lập
19	MN19	Tân Bình	Ngoài công lập
20	MN20	Gò Vấp	Công lập
21	MN21	Bình Thạnh	Công lập
22	MN22	Quận 8	Công lập
23	MN23	Bình Chánh	Ngoài công lập
24	MN24	Thủ Đức	Ngoài công lập
25	MN25	Hóc Môn	Công lập
26	MN26	Bình Chánh	Công lập
27	MN27	Cần Giờ	Công lập

PHỤ LỤC 11

BÀI TẬP KHẢO SÁT TRƯỚC VÀ SAU THỰC NGHIỆM PHỤ LỤC 11a. BÀI TẬP KHẢO SÁT TRƯỚC THỰC NGHIỆM

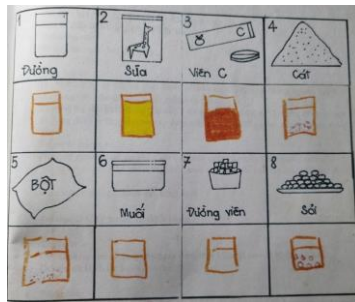
Bài tập 1: Hoạt động khám phá lá cây dâm bụt

Địa điểm chuẩn bị: Vườn hoa của trường

Yêu cầu: Trẻ khám phá đặc điểm của lá cây dâm bụt (dạng lá, gân lá, bề mặt lá) và nhận biết sự thay đổi của lá dâm bụt theo thời gian (sự thay đổi màu sắc tương ứng với tên gọi)

Bài tập 2: Trò chơi khoa học “ Chất nào biết mất”

Yêu cầu: Trẻ hãy khoan vào chất nào sẽ biến mất khi bỏ vào nước



Bài tập 3: Hoạt động làm ly cocktail

Chuẩn bị: trái cây mít, thanh long, xoài, dưa hấu, mít khóm, mít chuối, siro, ly, muỗng
Yêu cầu: Trẻ thực hiện ly cocktail.

Bài tập 4: Hoạt động “Đoán xem Thuyền chạy bằng cách nào”

Chuẩn bị: thuyền làm bằng giấy, thuyền làm bằng bìa carton, thuyền làm bằng que đũa
lưỡi

Yêu cầu: Trẻ cho biết làm thế nào thuyền nổi và chạy trên mặt nước.

Bài tập 5: Bài tập chọn đối tượng đúng

Yêu cầu: Trẻ đánh dấu x vào ô trống của hình có trang phục của lính cứu hỏa.



PHỤ LỤC 11a

PHỤ LỤC 11B. BÀI TẬP KHẢO SÁT SAU THỰC NGHIỆM

Bài tập 1: Trò chơi phân nhóm dụng cụ theo nghề

Chuẩn bị: Các công cụ nghề bác sĩ thú y: ống tiêm, ống nghe, kéo, bông gòn, kềm...; công cụ nghề nông: lưỡi hái, xẻng, dao, cuốc,...; công cụ nghề xây dựng: xô, bay, bàn chải, bàn chà, thước, viên gạch,...; công cụ nghề lính cứu hỏa: bình chữa cháy, vòi xịt,...)

Cách chơi: GV cho mỗi trẻ chọn 1 túi chứa các công cụ của nhiều ngành nghề khác nhau, yêu cầu trẻ phân loại các dụng cụ theo đúng nghề. Thời gian là 1 bản nhạc. Đội nào có nhiều thành viên phân nhóm nhanh và chính xác thì đội sẽ chiến thắng

Bài tập 2: Hoạt động xử lý tình huống cháy tại lớp mầm non

GV tạo tình huống cháy giả bất ngờ tại lớp học: cúp điện, phun khói, yêu cầu trẻ thoát hiểm. GV cho trẻ diễn tập xử lý tình huống.

Bài tập 3: Sắp xếp quy trình trị bệnh cho thú cưng

GV cho mỗi trẻ thẻ hình về quy trình điều trị bệnh của mèo, chó, iguna. Nhiệm vụ của trẻ sắp xếp các thẻ hình và vẽ mũi tên đúng để thể hiện được quy trình bác sĩ khám và điều trị bệnh cho mèo, chó, iguna, sau đó trẻ trình bày sự khác nhau và giống nhau của các quy trình trẻ sắp xếp

Bài tập 4: Trò chơi định hướng tìm đường về đúng nhà cho các bạn thú

GV chuẩn bị trò chơi trên ứng dụng phần mềm điện tử (powerpoint/liveworksheet/quizziz), nhiệm vụ của trẻ sẽ chọn nhà đúng với các đặc điểm của mỗi bạn thú (như thức ăn, nơi ở, ...)



Bài tập 5: Trò chơi mô tả và thể hiện cảm xúc của con vật

GV cho trẻ chia thành 3 đội, mỗi lượt sẽ có 2 bạn của mỗi đội lên chơi, bạn thứ nhất sẽ nhìn thấy hình ảnh về 1 cảm xúc hay hành động của con vật, bạn thứ hai quay lưng và không nhìn thấy hình ảnh. Bạn thứ nhất được không dùng lời mà dùng cử chỉ mô tả cảm xúc, hành động của con vật cho bạn thứ hai đoán. Trong 3 bạn thứ hai của mỗi đội, bạn nào đoán trước đầu tiên, đội đó thắng lượt đó. Đội nào có nhiều lượt thắng thì đội đó chiến thắng

PHỤ LỤC 12
BẢNG KIỂM QUAN SÁT
ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ NĂNG LỰC KHÁM PHÁ KHOA HỌC CỦA TRẺ

Họ và tên trẻ:..... Điểm MÃ
 Lớp:.....
 Trường:.....

Năng lực thành phần	Biểu hiện	Cần cố gắng	Có tiến bộ	Tốt	Rất tốt
Năng lực xem xét và tìm hiểu đặc điểm của các sự vật, hiện tượng	Tò mò tìm tòi, khám phá các sự vật, hiện tượng xung quanh				
	Sử dụng và phối hợp các giác quan để quan sát, xem xét và thảo luận về sự vật, hiện tượng				
	Quan sát, so sánh, dự đoán, nhận xét và thảo luận khi làm thử nghiệm và sử dụng công cụ đơn giản				
	Thu thập thông tin về đối tượng bằng nhiều cách khác nhau				
	Phân loại các đối tượng theo những dấu hiệu khác nhau.				
Năng lực nhận biết mối quan hệ đơn giản của sự vật, hiện tượng và giải quyết vấn đề đơn giản	Nhận xét được mối quan hệ đơn giản của sự vật, hiện tượng.				
	Giải quyết vấn đề đơn giản bằng các cách khác nhau.				
Năng lực thể hiện hiểu biết về đối tượng	Nhận xét, thảo luận về đặc điểm, sự khác nhau, giống nhau của các đối tượng được quan sát.				

bằng các cách khác nhau	Thể hiện hiểu biết về đối tượng qua các hoạt động khác nhau				
-------------------------	---	--	--	--	--

Hướng dẫn đánh giá: người đánh giá quan sát biểu hiện của trẻ theo tiêu chí, cho điểm vào cột mức độ phù hợp theo từng biểu hiện.

Điểm được tính theo 4 mức độ cụ thể:

Mức 1 – Cần cố gắng (trẻ từ không có đến dưới 25% biểu hiện về các dấu hiệu, chỉ báo của tiêu chí đánh giá): 0 điểm

Mức 2 – Có tiến bộ (trẻ có từ 25% đến dưới 50% biểu hiện về các dấu hiệu, chỉ báo của tiêu chí đánh giá): 1 điểm

Mức 3 – Tốt (trẻ có từ 50% đến dưới 75% biểu hiện về các dấu hiệu, chỉ báo của tiêu chí đánh giá): 2 điểm

Mức 4 – Rất tốt (quan sát thấy trẻ có 75% - 100% biểu hiện về các dấu hiệu, chỉ báo của tiêu chí đánh giá): 3 điểm.

PHỤ LỤC 13

MẪU HỒ SƠ CÁ NHÂN CỦA TRẺ DO GIÁO VIÊN ĐÁNH GIÁ LƯU TRỮ TẠI TRƯỜNG MẦM NON

(Dùng đánh giá thực trạng năng lực KPKH của trẻ tại trường mầm non)

13a. PHIẾU ĐÁNH GIÁ SỰ PHÁT TRIỂN CỦA TRẺ 5 – 6 TUỔI THEO GIAI ĐOẠN

Năm học

(Trích phần lĩnh vực phát triển nhận thức từ phiếu đánh giá trẻ của GVMN tại trường
mầm non)

Họ và tên trẻ:

Ngày, tháng, năm sinh:..... Lớp: Lá ...

Giáo viên:

LĨNH VỰC PHÁT TRIỂN	MỤC TIÊU GIÁO DỤC (Kết hợp với Chuẩn phát triển trẻ 5 tuổi)	ĐẠT	CHƯA ĐẠT
Phát triển nhận thức	❖ Khám phá khoa học 1. Trẻ biết phối hợp các giác quan xem xét và thảo luận về đặc điểm của sự vật hiện tượng		
	2. Trẻ nhận biết mối quan hệ đơn giản của sự vật, hiện tượng và giải quyết vấn đề đơn giản		
	3. Trẻ thể hiện hiểu biết về đối tượng bằng các cách khác nhau		
	4. Trẻ biết thể hiện khả năng suy luận		
	❖ Làm quen với 1 số khái niệm sơ đẳng về toán 5. Trẻ nhận biết được số đếm, số lượng		

6.Trẻ biết sắp xếp theo quy tắc và tạo ra quy tắc mới		
7.Trẻ biết đo và so sánh độ dài các vật bằng nhiều đơn vị đo khác nhau		
8. Trẻ biết đo và so sánh dung tích các vật bằng nhiều đơn vị đo khác nhau		
9. Trẻ nhận biết và so sánh được sự khác nhau giữa hai hình khối		
10.Trẻ nhận biết vị trí trong không gian và định hướng thời gian		
❖ Khám phá xã hội		
11.Trẻ nhận biết bản thân, gia đình, trường lớp mầm non công cộng		
12.Trẻ nhận biết được một số nghề phổ biến và nghề truyền thống ở địa phương		
13. Trẻ nhận biết một số lễ hội và danh lam, thắng cảnh, di tích lịch sử ở địa phương		

Kết luận:.....

.....

Một số lưu ý để điều chỉnh kế hoạch giáo dục năm học/ độ tuổi tiếp theo:

- Đối với trẻ:.....
- Đối với giáo viên:.....
- Đối với nhà trường:.....
- Đối với cha mẹ/ người chăm sóc trẻ:.....

....., ngày.....tháng.....năm.....

Giáo viên

13b. BẢNG TỔNG HỢP ĐÁNH GIÁ SỰ PHÁT TRIỂN CỦA TRẺ 5-6 TUỔI THEO GIAI ĐOẠN

Năm học.....

(Trích phần lĩnh vực phát triển nhận thức từ tổng hợp đánh giá sự phát triển trẻ của GVMN tại trường mầm non)

Lớp: Lá.....

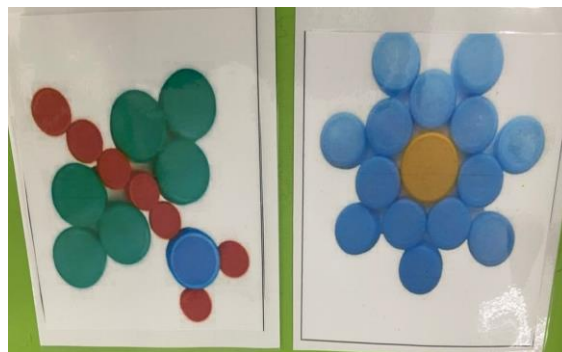
Giáo viên:.....

TT	Họ tên trẻ	Lĩnh vực phát triển nhận thức, mục tiêu GD, mức độ [Đạt (+); chưa đạt (-)]			Tổng số	
		NL tìm hiểu	NL GQVĐ	NL thể hiện	Đạt	Chưa đạt
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
...						
40						
Tổng số đạt						
Tỷ lệ %						

Tổng số chưa đạt					
Tỷ lệ %					

13c. HÌNH ẢNH MỘT SỐ SẢN PHẨM CỦA TRẺ TRONG HOẠT ĐỘNG KHÁM PHÁ KHOA HỌC

(Trích trong hồ sơ cá nhân của trẻ lưu giữ tại trường mầm non)





PHỤ LỤC 14

PHIẾU ĐÁNH GIÁ SẢN PHẨM HOẠT ĐỘNG CỦA TRẺ 5 – 6 TUỔI

(Dùng đánh giá thực trạng năng lực KPKH của trẻ tại trường mầm non)

Họ và tên nhóm trẻ (nhóm gồm 4-5 trẻ):

.....

Tên đề tài:Lớp: Lá

Tên sản phẩm:

Thời gian tổ chức hoạt động:

Người quan sát:

I	Quá trình trẻ thực hiện sản phẩm	Biểu hiện của trẻ	Nhận xét của GV
1	NL tìm hiểu: tập trung chú ý xem xét, thảo luận, thu tập thông tin		
2	NL GQVĐ: nhận ra mối quan hệ của đối tượng và lựa chọn cách thực hiện sản phẩm		
3	NL GQVĐ: Thời gian thực hiện		
4	NL tìm hiểu: Cách thức sử dụng dụng cụ		
5	NL tìm hiểu và GQVĐ: phân loại và lựa chọn vật liệu để tạo nên sản phẩm		
6	NL thể hiện: Ý thức thực hiện sản phẩm đến cùng và mức độ khéo léo, sáng tạo		

II	Kết quả sản phẩm của trẻ		
1	Thể hiện kiến thức ứng dụng		
2	Ý tưởng GQVĐ		
3	Kỹ năng sử dụng thành thạo		
4	Thể hiện hiểu biết qua sáng tạo		
5	Thể hiện hiểu biết qua tính thẩm mỹ		

PHỤ LỤC 15

GIÁO ÁN THỰC NGHIỆM

CHỦ ĐỀ 1: BỆNH VIỆN THÚ Y

Giai đoạn 1: Lựa chọn và xây dựng chủ đề

Bước 1: Lựa chọn chủ đề

- Các con vật thú cưng rất quen thuộc với trẻ, trẻ có dịp được gặp các bác sĩ thú y chăm sóc cho các bạn thú cưng khi bị bệnh là vấn đề gần gũi với thực tiễn mà trẻ thường gặp trong cuộc sống hằng ngày, vấn đề này xuất phát từ hứng thú của trẻ. Trẻ luôn thắc mắc tại sao bác sĩ có thể hiểu các bạn thú cưng nói gì. Chủ đề mang đến cho trẻ những hiểu biết sâu hơn về từng nghề bác sĩ thú y, về những công việc trong một bệnh viện thú. Chủ đề có nội dung nằm trong nội dung Động vật, Một số nghề nghiệp quen thuộc trong Chương trình giáo dục mầm non.

- Tham gia các nội dung của chủ đề trẻ được tham gia hoạt động trải nghiệm, giải quyết vấn đề để kiến tạo tri thức, hình thành năng lực 4Cs.

- Các hoạt động trong chủ đề hướng tới sự tương tác của trẻ với nhau, giữa trẻ và GV

- Chủ đề hướng trẻ quan tâm và yêu quý nghề Bác sĩ thú y, hiểu và biết chăm sóc các con vật cưng.

Bước 2: Xác định mục tiêu chủ đề

Khoa học	Toán	Kỹ thuật	Công nghệ
Trẻ biết được nhiệm vụ của bác sĩ thú y	Trẻ biết đo lường để biết lượng thức ăn để chăm sóc thú cưng, đo lường	Trẻ vận dụng kiến thức khoa học và toán để thực hiện tạo ra sản phẩm là giường bệnh (chuồng) cho thú cưng	Trẻ biết quy trình khám bệnh ở bệnh viện thú y
Trẻ biết được từng nghề bác sĩ thú y	kích thước giường tương ứng kích thước chiều cao của các thú cưng để giải quyết vấn đề	Trẻ sử dụng một số công cụ, thiết bị công nghệ của bác sĩ thú y	
Trẻ hiểu được ngôn ngữ cảm xúc của chó, mèo			
Trẻ biết cấu tạo và chức năng của giường bệnh dành cho thú			

Bước 3: Xây dựng nội dung và hoạt động của chủ đề

- Hứng thú của trẻ:

- + Trẻ muốn biết nhiệm vụ bác sĩ thú y để chữa bệnh cho các con vật yêu quý
- + Trẻ muốn biết cấu tạo và chức năng giường bệnh trong bệnh viện thú y

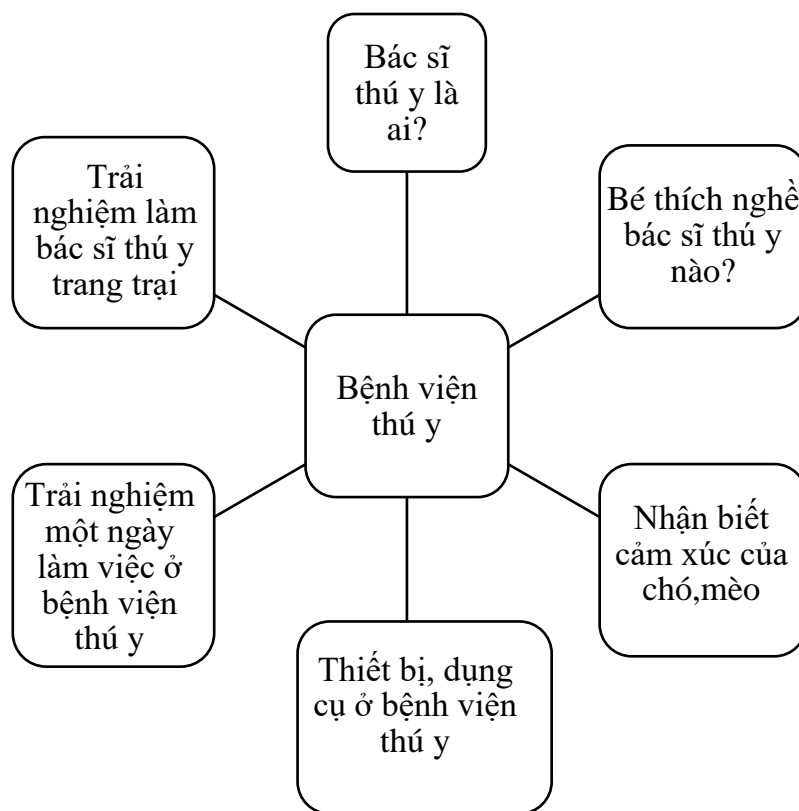
- Nhu cầu của trẻ:

Trẻ cần biết cảm xúc của chó mèo.

Trẻ cần biết công việc của bác sĩ thú y tương ứng từng nơi làm việc

Trẻ cần biết kỹ năng chăm sóc thú cưng

Kinh nghiệm của trẻ: Trẻ đã biết cho thú cưng ăn.



Giai đoạn 2: Xây dựng môi trường vật chất cho chủ đề

Bước 1: Chuẩn bị không gian hoạt động

-Địa điểm học tập: Liên hệ Bệnh viện/phòng khám thú y, nông trại

- Không gian trong phòng học tại lớp: chuẩn bị không gian góc phòng khám, không gian góc thiết kế, không gian góc sách về các loài động vật

- Không gian trên sân trường: dự kiến khu vực có nuôi các con vật

Bước 2: Lựa chọn dụng cụ, phương tiện, học liệu

-Phương tiện: máy vi tính/laptop, máy chiếu, máy tính bảng/ bảng tương tác

-Đồ dùng học cụ: Bìa carton, que đũa, mút bitis, ống hút, ... và băng dính, hồ dán, băng keo trong, băng keo 2 mặt dày, kéo, giấy A1 có khung sơ đồ cây cho trẻ gắn hình, bút chì, bút màu

Dụng cụ nghề bác sĩ thú y: áo blue, tai nghe, kéo cắt lông, ống tiêm, lược chải lông, hộp thuốc, ống soi tai, băng keo cá nhân, thức ăn cho gia súc, gia cầm...

-Học liệu: tranh, thẻ hình cảm xúc của chó, mèo

Bước 3: Bố trí môi trường học

-Không gian trong phòng học:

+ Góc khoa học: sắp xếp các dụng cụ nghề bác sĩ thú y

+ Góc công nghệ: trang trí các quy trình khám chữa bệnh cho động vật, quy trình thiết kế chuồng cho thú cưng, quy trình chăm sóc thú cưng, gia cầm, gia súc. Các phương tiện máy móc cũng đặt gần khu vực góc công nghệ.

+ Góc Kỹ thuật: bố trí các học liệu, dụng cụ, học cụ để trẻ có thể đến thực hiện thiết kế

+ Góc Toán học: sắp xếp các dụng cụ đo lường, dụng cụ nghề bác sĩ thú y để trẻ có thể đến nghiên cứu.

-Không gian sân trường: chuẩn bị khu nuôi gia cầm, thú cưng để trẻ thực hiện trải nghiệm.

Bước 4: Chuẩn bị tâm thế cho trẻ: GV có thể trao đổi với phụ huynh cho trẻ xem sách, tivi hoặc trò chuyện với trẻ về một số nội dung liên quan đến tình hình chăm sóc thú cưng, gia cầm, gia súc tại gia đình nhằm tích lũy kinh nghiệm trước cho trẻ trước khi bước vào hoạt động học tập.

Giai đoạn 3: Triển khai thực hiện hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM theo ba pha học tập

Kế hoạch bài dạy số 1

Đề tài: Bác sĩ thú y là ai?

Độ tuổi: trẻ 5 – 6 tuổi

1. Mục tiêu

-NL tìm hiểu: Trẻ trình bày được nhiệm vụ của bác sĩ thú y: khám bệnh, chích thuốc, phẫu thuật, vệ sinh chuồng trại, hướng dẫn mọi người chăm nuôi các con vật, tia lông, cắt móng, chụp X-Quang

-NL giải quyết vấn đề: Trẻ biết lập sơ đồ, đọc sơ đồ

-NL thể hiện hiểu biết: Trẻ thực hiện thiết kế dụng cụ ống tiêm, ống tai nghe của bác sĩ thú y

2. Chuẩn bị

- Bài thơ Thỏ Bông bị ốm

- Tranh: bác sĩ khám bệnh, chích thuốc, phẫu thuật, vệ sinh chuồng trại cho chó/mèo/thỏ/ vẹt

- Giấy A3 có sẵn khung sơ đồ tư duy

3.Cách tiến hành

Pha 1- Khám phá

Bước 1: Tìm tài, xác định câu hỏi/ nhiệm vụ

Cô gây hứng thú cho trẻ bằng bài thơ Thỏ Bông bị ốm. Cô trò chuyện với trẻ:

- Các con ơi, bài thơ nói về bạn Thỏ bị gì vậy? Khi con bị bệnh mẹ sẽ chở con đến gặp ai? (Trẻ trả lời đến gặp bác sĩ)

- Vậy những bạn thú cưng như bạn thỏ bị bệnh sẽ gặp ai khám bệnh? (Trẻ trả lời dạ cũng gặp bác sĩ ạ)

- Vậy bác sĩ khám bệnh cho các con vật chúng ta gọi là bác sĩ gì nhỉ?

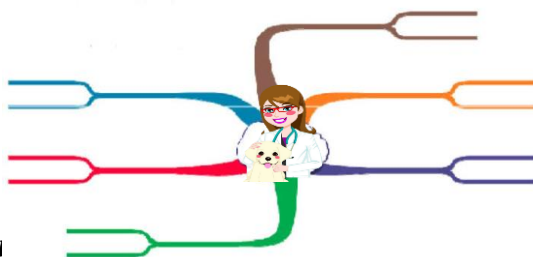
- Các con biết nhiệm vụ của bác sĩ thú y như thế nào không?

Bước 2: Lập kế hoạch khám phá

GV cho trẻ kết nhóm và hướng dẫn trẻ thực hiện thảo luận theo từ khóa với hình tương ứng để tìm thông tin:

Các nhóm hãy thảo luận và xếp các nhiệm vụ vào sơ đồ giúp cô, sau đó cả nhóm hãy trình bày cho cô và các bạn biết nhiệm vụ của bác sĩ thú y mà nhóm lựa chọn là gì?

Trẻ tiến hành thỏa thuận, phân công nhiệm vụ, trẻ cùng nhau khám phá.



Bước 3: Tìm kiếm

GV quan sát, gợi ý, hỗ trợ trẻ thu thập tất cả dữ liệu theo kế hoạch đề ra thông qua tranh, sách ảnh, google tìm kiếm bằng bảng tương tác, clip trên tivi, máy tính.

- bác sĩ thú y đeo tai nghe khám cho chó/mèo/ thỏ/ vẹt
- bác sĩ thú y tiêm chích thuốc cho các con vật bị bệnh
- bác sĩ thú y đang may vết thương cho con vật
- bác sĩ thú y mặc đồ bảo hộ khử khuẩn chuồng heo/bò/gà
- bác sĩ thú y đang chỉ mọi người cho con gà ăn
- bác sĩ thú y tỉa lông cho chú chó con
- bác sĩ thú y cắt móng cho mèo con
- bác sĩ thú y sử dụng máy siêu âm chiếu lên màn hình những hình ảnh thú

cung mang thai

- bác sĩ thú y xem các bức ảnh X-quang về bộ xương trong cơ thể bé nhím để

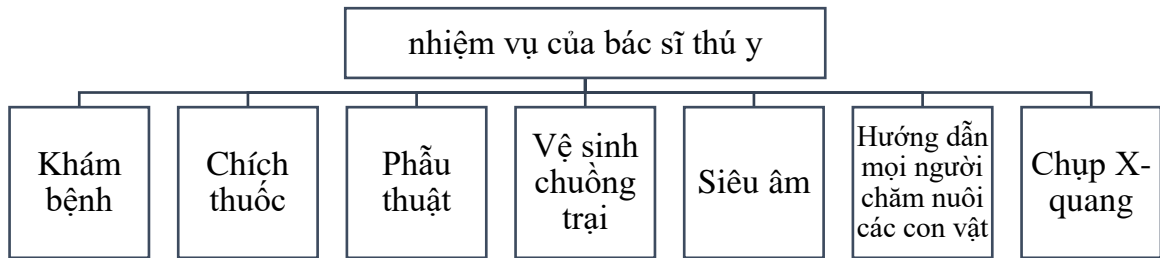
tìm bệnh

Pha 2- Phát hiện

Bước 1: Tổng hợp dữ liệu

Cô cho trẻ thảo luận các tranh, hình vẽ, ghi nhận của trẻ ở mỗi nhóm và sắp xếp thông tin theo dữ liệu thu thập.

Sau đó trẻ sẽ lựa chọn các bức tranh để vào sơ đồ khái niệm



Bước 2: Giải thích và đưa bằng chứng

GV đặt câu hỏi hướng dẫn trẻ trình bày và chọn lọc dữ liệu minh chứng để trẻ tự đưa khái niệm bằng từ ngữ của trẻ

- bác sĩ thú y đeo tai nghe khám cho chó/mèo/ thỏ/ vẹt để làm gì? (Khám bệnh)
- bác sĩ thú y dùng ống tiêm để làm gì cho các con vật khi bệnh và đó gọi là hành động? (Chích thuốc)
 - con vật bị thương, bác sĩ thú y đang may vết thương, nhiệm vụ đó là gì? (Phẫu thuật)
 - bác sĩ thú y mặc đồ bảo hộ để thực hiện việc gì ở chuồng heo/bò/gà? (khử khuẩn)
- Nhiệm vụ đó gọi là gì? (Vệ sinh chuồng trại)
 - Nhiệm vụ bác sĩ thú y đang chỉ mọi người cho con gà ăn? (Hướng dẫn mọi người chăm nuôi các con vật)
 - bác sĩ thú y đang làm gì cho chú chó con? Tại sao bác sĩ phải làm vậy? (Tia lông cho chú chó đẹp và sạch sẽ)
 - Bên cạnh tia lông, bác sĩ thú y làm gì cho mèo con? (Cắt móng)
 - bác sĩ thú y sử dụng máy có chiếu lên màn hình những hình ảnh thú cưng mang thai là đang làm nhiệm vụ gì? (Siêu âm)
 - bác sĩ thú y xem các bức ảnh về bộ xương trong cơ thể bé nhím để tìm bệnh bằng cách nào? (Chụp X-quang)

Bước 3: Trình bày khái niệm khoa học

GV tổ chức cho trẻ chơi trò chơi đoán nhanh về nhiệm vụ của bác sĩ thú y: mỗi lần có 2 bạn của mỗi nhóm, 1 bạn xem hình và mô tả bằng cử chỉ, hành động, 1 bạn còn lại sẽ mô tả bằng lời và gọi tên nhiệm vụ của bác sĩ. Đội nào trả lời đúng và nhiều sẽ chiến thắng.

Pha 3: Thiết kế

Bước 1: Xác định nhiệm vụ thiết kế và lựa chọn phương án

GV đặt câu hỏi giúp trẻ xác định nhiệm vụ:

- Khi bác sĩ thực hiện nhiệm vụ chích thuốc cho bạn mèo, bác sĩ cần có dụng cụ gì?
(Ống tiêm)

- Khi bác sĩ thực hiện nhiệm vụ khám bệnh cho bạn cún con, bác sĩ cần có dụng cụ gì để biết tim bạn chó có đập nhanh không? (Tai nghe)

- Tại phòng khám của bác sĩ hiện đang thiếu 2 dụng cụ này, các bạn sẽ giúp bác sĩ có các dụng cụ này nhé.

- Ống tiêm, tai nghe có cấu tạo như thế nào? Làm sao để làm được ống tiêm, tai nghe?

Trẻ phân công trong nhóm, thảo luận về cấu tạo của dụng cụ

- Ống tiêm có hình trụ, gồm ống bọc và 1 thanh đẩy lồng vào nhau, đầu ống bọc có chỗ gắn kim tiêm, đầu thanh đẩy có nắp bảo vệ và pít-tông đẩy lực. Ống tiêm có chất liệu bằng nhựa và bằng inox.

- Ống tai nghe có hai đầu là ống nghe có 1 bên là màng loa, 1 bên là chuông, ống dây dài nối chỗ nghe nhịp đập.

Trẻ thảo luận lựa chọn phương án thực hiện:

- Thiết kế ống tiêm bằng ống hút nhựa/ bằng lõi giấy
- Thiết kế ống tai nghe bằng giấy carton/ bằng vật liệu rời

Bước 2: Thử nghiệm phương án đã lựa chọn

GV cho trẻ tiến hành lấy dụng cụ, phương tiện để thực hiện ống tiêm, ống tai nghe

GV phát giấy A4 cho mỗi nhóm để phác thảo ý tưởng thực hiện ống tiêm, ống tai nghe.

Trẻ thỏa thuận phân công nhau tiến hành làm ống tiêm và ống tai nghe

Bước 3: Kiểm tra và cải tiến

GV đến từng nhóm hỗ trợ trẻ kiểm tra lại sản phẩm ống tiêm và ống tai nghe để xem sản phẩm thực hiện có thể sử dụng được không.

- Ống tiêm có ống bọc như thế nào so với thanh đẩy?
- Con xem tại sao thanh đẩy của ống tiêm lại bị rơi ra?
- Ống tai nghe có hai đầu giống nhau không?
- Tại sao chỗ nghe nhịp đập bị rơi ra khi sử dụng?

- Vì sao ống dây dài nối của ống tai nghe bị đứt hoài?

Bước 4: Chia sẻ

GV tổ chức cho trẻ thuyết minh quá trình thực hiện ống tiêm và ống tai nghe của nhóm mình. Các bạn trong nhóm nhận xét, và bầu chọn sản phẩm đẹp nhất.

Kế hoạch bài dạy số 2

Đề tài: Bé thích nghề Bác sĩ thú y nào?

Độ tuổi: trẻ 5 – 6 tuổi

1. Mục đích yêu cầu

-NL tìm hiểu: Trẻ nêu được công việc của nghề bác sĩ thú y: bác sĩ thú y cho các loài thú nhỏ, bác sĩ thú y cho động vật hoang dã, bác sĩ thú y cho thú cưng kỳ lạ, bác sĩ thú y cho ngựa, bác sĩ thú y cho động vật biển, bác sĩ thú y ở trang trại.

-NL QGVĐ Trẻ phát triển tư duy hình ảnh, kỹ năng ra quyết định, trình bày

-NL thể hiện hiểu biết: Trẻ vận dụng một số hiểu biết về công việc của bác sĩ thú y chuyên ngành vào trò chơi

2. Chuẩn bị

-Trò chơi hỏi nhanh đáp thật bằng phần mềm powerpoint

-Máy tính bảng, bảng tương tác

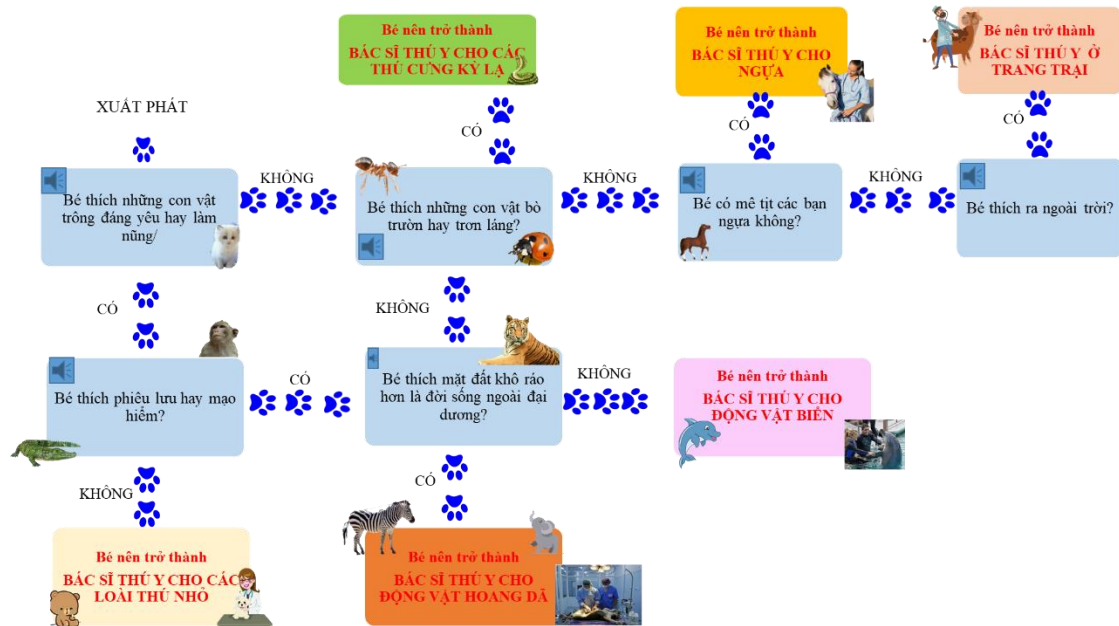
-Tranh ảnh, đoạn phim về bác sĩ thú y cho các loài thú nhỏ, bác sĩ thú y cho động vật hoang dã, bác sĩ thú y cho thú cưng kỳ lạ, bác sĩ thú y cho ngựa, bác sĩ thú y cho động vật biển, bác sĩ thú y ở trang trại

3. Cách tiến hành

Pha 1: Khám phá

Bước 1: Tìm tòi, xác định câu hỏi/ nhiệm vụ

Cô gây hứng thú bằng trò chơi “Hỏi nhanh đáp thật”

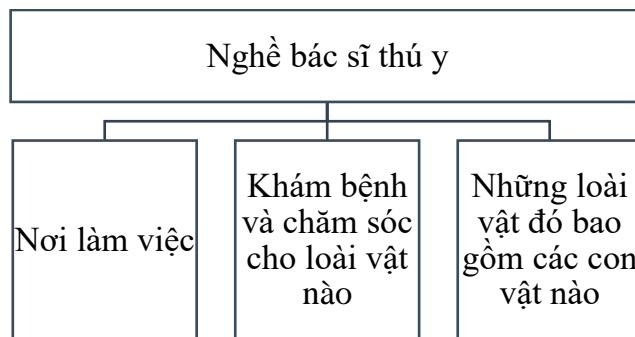


Trẻ sẽ di chuyển theo dấu chân và lắng nghe cô đặt câu hỏi và trả lời có/không theo sở thích của trẻ để chọn đường đi. Nếu trẻ có sở thích đó trẻ có khả năng trở thành các bác sĩ thú y liên quan.

GV đặt câu hỏi giao nhiệm vụ cho trẻ khám phá: Có những nghề bác sĩ thú y nào, mỗi nghề bác sĩ thú y sẽ làm gì cụ thể?

Bước 2: Lập kế hoạch khám phá

GV tổ chức cho trẻ chia nhóm 5 bạn, GV định hướng trẻ lập kế hoạch khám phá về nghề bác sĩ từ trò chơi ở bước 1 theo từ khóa



Trẻ cùng nhau thảo luận và thỏa thuận phân công nhiệm vụ để bắt đầu thu thập thông tin.

Bước 3: Tìm kiếm thông tin

GV hướng dẫn cho trẻ thảo luận theo nhóm lựa chọn cách thực hiện nhiệm vụ:

GV hướng dẫn cho trẻ xem đoạn phim trên bảng tương tác các bác sĩ thú y chuyên ngành đang khám bệnh cho các con thú tương ứng.

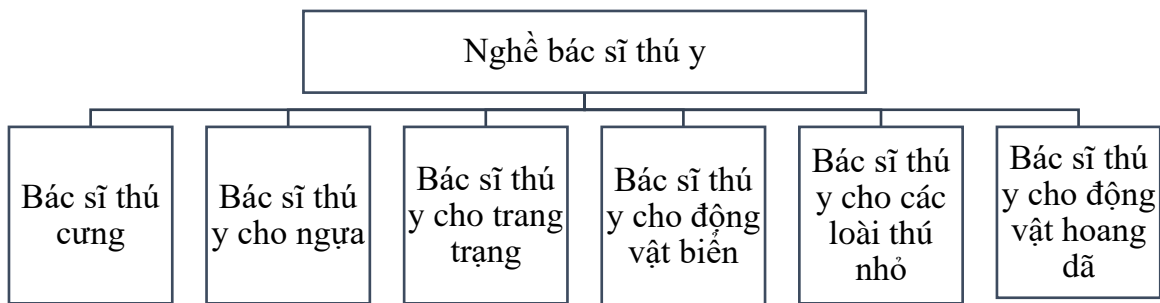
GV hướng dẫn trẻ dùng công cụ tìm kiếm bằng giọng nói trên máy tính bảng tại lớp để tìm hiểu về các bác sĩ thú y.

Trẻ xem tranh, sách về công việc của các bác sĩ thú y trong góc sách đã được cô chuẩn bị ở các góc trong lớp học theo chủ đề.

Pha 2: Phát hiện

Bước 1: Tổng hợp dữ liệu

GV tổ chức cho trẻ so sánh và phân loại các dữ kiện trẻ thu thập được theo



Bước 2: Giải thích và đưa ra bằng chứng

GV đến từng nhóm và hỗ trợ trẻ suy nghĩ bằng các câu hỏi gợi mở:

Các con nghĩ bác sĩ thú y này làm việc ở nơi nào?

Các con nghĩ bác sĩ thú y này chăm sóc cho những con vật nào?

Bác sĩ làm việc tại phòng khám, chăm sóc cho chó, mèo, chuột hamster, theo con gọi là bác sĩ thú y gì?

Bác sĩ làm việc trong các khu bảo tồn, sở thú để chăm sóc sư tử, hổ, vượn, theo con gọi là bác sĩ thú y gì?

Bác sĩ làm việc tại phòng khám bệnh viện thú y, chăm sóc cho nhện, rắn, thằn lằn, rồng Nam Mỹ, theo con gọi là bác sĩ thú y gì?

Bác sĩ đến các trang trại và chuồng ngựa để chăm sóc các loài ngựa, theo con gọi là bác sĩ thú y gì?

Bác sĩ đi từ trang trại này tới trang trại khác để chăm sóc bò, dê, heo, gà, vịt, theo con gọi là bác sĩ thú y gì?

Bác sĩ làm việc trong Viện sinh học biển, các công viên hải dương hoặc có thủy cung (như Đầm sen, Suối tiên), sở thú; bác sĩ chăm sóc cho rùa biển, hải cẩu, cá,..., theo con gọi là bác sĩ thú y gì?

Bước 3: Trình bày khái niệm khoa học

GV tổ chức cho trẻ rút ra khái niệm về các loại nghề bác sĩ thú y:

Bác sĩ thú y cho các loài thú nhỏ: làm việc tại phòng khám, chăm sóc cho các bạn thú cưng như chó, mèo, chuột hamster.

Bác sĩ thú y cho động vật hoang dã: làm việc trong các khu bảo tồn, sở thú để chăm sóc cho các động vật hoang dã như sư tử, hổ, vượn.

Bác sĩ thú y cho các loài thú cưng kỳ lạ: làm việc tại phòng khám bệnh viện thú y, chăm sóc cho các loài thú cưng kỳ lạ như nhện, rắn, thằn lằn, rồng Nam Mỹ.

Bác sĩ thú y cho ngựa: đến các trang trại và chuồng ngựa để chăm sóc các loài ngựa

Bác sĩ thú y ở trang trại: đi từ trang trại này tới trang trại khác để chăm sóc các con vật nuôi tại trang trại như bò, dê, heo, gà, vịt,...

Bác sĩ thú y cho động vật biển: làm việc trong Viện sinh học biển, các công viên hải dương hoặc có thủy cung (như Đầm sen, Suối tiên), sở thú; bác sĩ chăm sóc cho rùa biển, hải cẩu, cá và nhiều loài sinh vật biển khác.

Pha 3: Thiết kế

Bước 1: Xác định nhiệm vụ thiết kế và lựa chọn phương án

Các con đã biết các loại nghề bác sĩ thú y: bác sĩ thú y cho các loài thú nhỏ, bác sĩ thú y cho động vật hoang dã, bác sĩ thú y cho thú cưng kỳ lạ, bác sĩ thú y cho ngựa, bác sĩ thú y cho động vật biển, bác sĩ thú y ở trang trại, làm công việc cụ thể gì không? Các nhóm hãy giúp cô làm một album hình về bác sĩ thú y mà con yêu thích nhé.

GV cho mỗi nhóm thảo luận và đưa ra quyết định lựa chọn thực hiện album ảnh về nghề bác sĩ thú y trẻ thích.

GV tổ chức hướng dẫn trẻ thảo luận lựa chọn cách thiết kế album ảnh.

- Trẻ thực hiện làm album ảnh từ các hình ảnh sưu tầm
- Trẻ thực hiện làm album bằng các tranh trẻ vẽ thành câu chuyện
- Trẻ thực hiện làm album bằng hình ảnh và cả hình vẽ của trẻ.

Bước 2: Thử nghiệm phương án lựa chọn

GV hướng dẫn trẻ thực hiện các bước làm album:

- Nhóm làm album từ hình ảnh: Suu tầm hình ảnh về loại nghề bác sĩ thú y, công việc của bác sĩ, các con vật → Lựa chọn loại giấy, màu giấy và khổ giấy để làm album → Tiến hành sắp xếp hình ảnh theo thứ tự và dán hình vào các trang giấy → Trang trí bằng các vật liệu rời → Ghi tên nhóm thực hiện, bầm các trang giấy, dán gáy bằng băng keo.

- Nhóm làm album từ tranh trẻ vẽ thành câu chuyện: Thảo luận nội dung câu chuyện trẻ muốn thực hiện → trẻ phân công mỗi bạn trong nhóm thực hiện vẽ tranh, tô màu về loại nghề bác sĩ thú y, công việc của bác sĩ, các con vật → Tiến hành sắp xếp tranh vẽ theo thứ tự → Trang trí bằng các vật liệu rời → Ghi tên nhóm thực hiện, bầm các trang giấy, dán gáy bằng băng keo.

- Nhóm làm album bằng hình ảnh và cả hình vẽ của trẻ: Suu tầm hình ảnh về loại nghề bác sĩ thú y, công việc của bác sĩ, các con vật → Thảo luận và vẽ bổ sung những ý tưởng của nhóm → Lựa chọn loại giấy, màu giấy và khổ giấy để làm album → Tiến hành sắp xếp hình ảnh, tranh vẽ theo thứ tự và dán vào các trang giấy → Trang trí bằng các vật liệu rời → Ghi tên nhóm thực hiện, bầm các trang giấy, dán gáy bằng băng keo.

Bước 3: Kiểm tra và cải tiến album

Cô sử dụng câu hỏi giúp trẻ kiểm tra cuốn album hình về bác sĩ thú y của nhóm trẻ:

Khi bạn mèo bị bệnh con chở mèo đến bác sĩ thú y nào khám bệnh?

Bác Minh có một trang trại gồm các con vật heo, bò, gà, ngựa ..., bác sẽ thuê bác sĩ thú y nào đến làm việc? Vậy bác sĩ thú y ở trang trại làm việc ở đâu?

Tương tự với các nhóm khác với từng bác sĩ thú y chuyên ngành.

Trẻ điều chỉnh hình ảnh trong album của trẻ.

Bước 4: Tổ chức cho trẻ chia sẻ sự hiểu biết của trẻ về nhiệm vụ của bác sĩ thú y

GV tổ chức cho trẻ trình bày và chia sẻ về cuốn album về bác sĩ thú y chuyên ngành mà trẻ đã chọn. GV tổ chức cho trẻ nhận xét lẫn nhau về kết quả của nhóm bạn.

Kế hoạch bài dạy số 3

Đề tài: Nhận biết cảm xúc của chó, mèo

Độ tuổi: 5-6 tuổi

1.Mục

-NL tìm hiểu: Trẻ nhận biết được ngôn ngữ cảm xúc của chó, mèo qua đuôi chó và tai mèo.

-NL GQVĐ: quan sát, so sánh, giao tiếp

-NL thể hiện: Giáo dục trẻ thấu hiểu và yêu thương chó, mèo

2.Chuẩn bị

Video một cô bé bạn chó đến bệnh viện thú y để khám bệnh

Tranh biểu hiện của chó: tai dựng đứng và đuôi duỗi thẳng, Tai và đuôi cụp xuống, đuôi cụp xuống, cúi đầu và run rẩy toàn thân, ưỡn mông và khuyu chân trước xuống sàn, tai cụp và nhe răng, vẫy đuôi và vểnh tai về phía trước

Tranh biểu hiện của mèo: Tai dựng lên và mắt mở to, tai cụp xuống, tai vểnh ra sau

Vật liệu rời từ gỗ, len, bông gòn nhân tạo, từ nhựa, từ lõi giấy, các loại hạt trang trí,...

Học cụ: giấy, bút, bút màu, màu nước, màu sơn xịt, túi vải may sẵn hình cục xương, thanh tre, ống hút, dây thừng, dây thun, dây nilong.

3.Cách tiến hành

Pha 1: Khám phá

Bước 1: Tìm tòi, xác định câu hỏi/ nhiệm vụ

Cô cho trẻ xem video một cô bé bạn chó đến bệnh viện thú y để khám bệnh nhưng khi gặp bác sĩ thú y thì bạn chó gầm gừ?

Cô đặt câu hỏi giao nhiệm vụ cho trẻ: Tại sao bạn chó lại gầm gừ khi gặp bác sĩ?

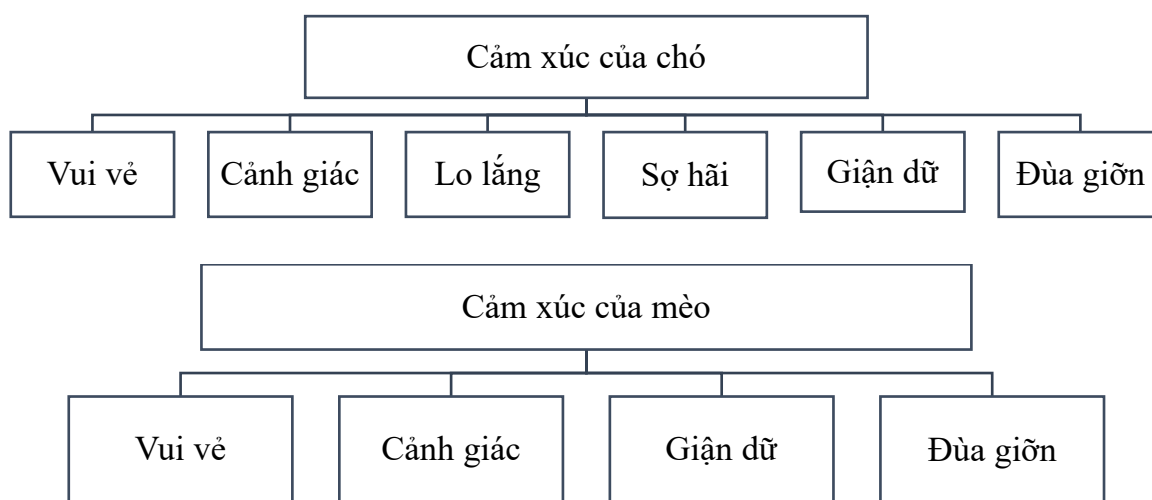
Các con biết khi nào bạn chó, bạn mèo vui, sợ hãi, giận dữ và thân thiện không? Bác sĩ thú y muốn chữa bệnh cho các bạn thú thì bác sĩ thú y đều hiểu những cảm xúc của các bạn này qua hành động của các bạn thú.

Bước 2: Lập kế hoạch khám phá

GV hướng dẫn trẻ lập kế hoạch khám phá cảm xúc của các bạn thú cưng theo các từ khóa

- Các con cho cô biết chúng ta có những cảm xúc nào? (vui, buồn, giận dữ, sợ hãi, ngạc nhiên)
- Các bạn thú cưng cũng sẽ có những cảm xúc giống như các con.
- Các con hãy tìm kiếm biểu hiện cảm xúc vui, buồn, giận dữ, sợ hãi, lo lắng, cảnh giác của bạn chó và mèo nhé.

Trẻ tiến hành phân công nhau thực hiện 2 nhiệm vụ tìm kiếm thông tin cảm xúc của mèo và cảm xúc của chó.



Bước 3: Tìm kiếm thông tin

Trẻ cùng nhau thu thập thông tin theo từ khóa được giao:

- + Trẻ xem clip những biểu hiện cảm xúc của chó qua chiếc đuôi và đôi tai biết nói, cảm xúc của mèo qua đôi tai và mắt mèo
- + Trẻ xem sách, và sưu tầm các hình ảnh về cảm xúc của chó, mèo.
- + Trẻ có thể thể hiện suy nghĩ của trẻ về các hành động thể hiện cảm xúc của chó và mèo.

Pha 2: Phát hiện

Bước 1: Tổng hợp dữ liệu

GV hướng dẫn trẻ dự đoán, phân loại dữ liệu trẻ thu thập được theo hình ảnh và tranh vẽ về các hành động của chó và mèo qua các câu hỏi:

Hành động tai chó dựng đứng và đuôi duỗi thẳng, các con đoán biểu hiện cảm xúc gì của chó?

Hành động tai chó và đuôi cụp xuống, các con đoán biểu hiện cảm xúc gì của chó?

Hành động chó cụp đuôi xuống, cúi đầu và run rẩy toàn thân, các con đoán biểu hiện cảm xúc gì của chó?

Hành động chó ưỡn mông và khuyu chân trước xuống sàn, các con đoán biểu hiện cảm xúc gì của chó?

Hành động chó cụp tai và nhe răng, các con đoán biểu hiện cảm xúc gì của chó?

Hành động chó vẫy đuôi và vênh tai về phía trước, các con đoán biểu hiện cảm xúc gì của chó?

Hành động mèo dựng lên tai và mắt mở to, các con đoán biểu hiện cảm xúc gì của mèo?

Hành động mèo cụp tai xuống, các con đoán biểu hiện cảm xúc gì của mèo?

Hành động mèo vênh tai ra sau, các con đoán biểu hiện cảm xúc gì của mèo?

Hành động mèo cạ lông vào chân của con người, nhảy vào lòng chủ, các con đoán biểu hiện cảm xúc gì của mèo?

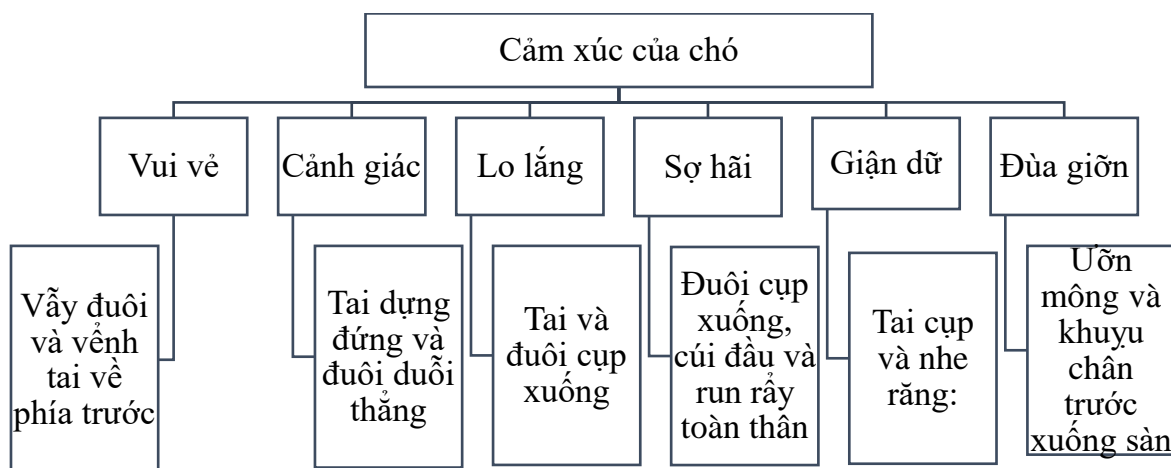
Hành động mèo chạy nhảy bắt đồ chơi, các con đoán biểu hiện cảm xúc gì của mèo?

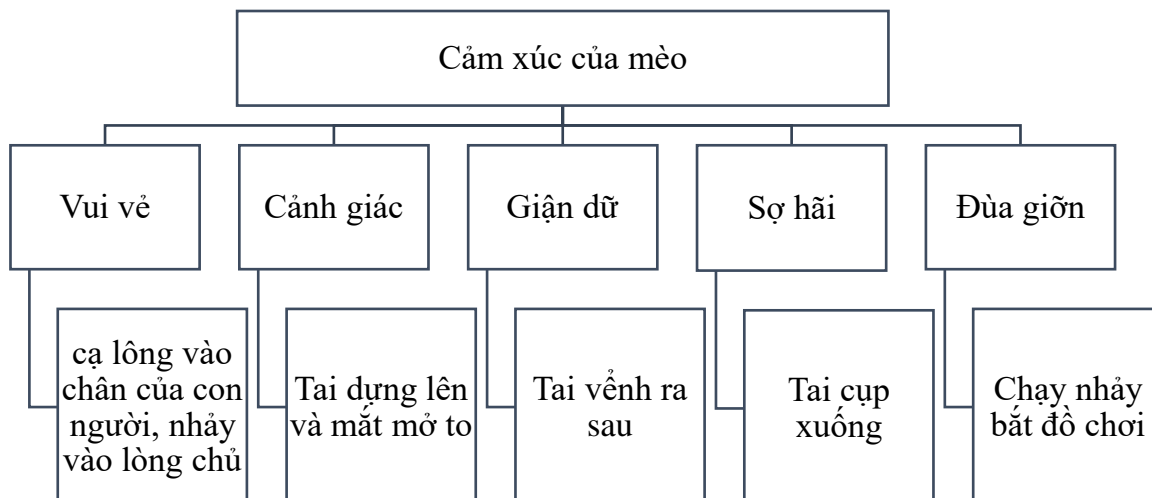
Bước 2: Giải thích và đưa bằng chứng

GV gợi ý cho trẻ giải thích khái niệm khoa học và minh họa bằng các hình ảnh và lời diễn giải qua trò chơi

Trò chơi 1: bé hãy nối tâm trạng đúng của mèo, chó

Trò chơi 2: những bạn thú cưng đang cảm thấy như thế nào, các bé hãy chọn đúng cảm xúc.





Bước 3: Trình bày khái niệm khoa học

GV cho trẻ chơi trò chơi đoán, sắp xếp và mô tả cảm xúc của chó và mèo: Cô phát cho mỗi nhóm các thẻ hình thể hiện các hành động của chó và mèo, thẻ từ có biểu tượng (vui vẻ, cảnh giác, giận dữ, sợ hãi, đùa giỡn) và 2 sơ đồ trống (1 sơ đồ dán hình chó, 1 sơ đồ dán hình mèo), nhiệm vụ của mỗi nhóm sẽ tìm thẻ hình dán vào sơ đồ và thẻ từ dán tương ứng với thẻ hình của chó và mèo. Sau đó lần lượt các thành viên sẽ mô tả hành động thể hiện cảm xúc của của chó và mèo.

Pha 3: Thiết kế

Bước 1: Xác định nhiệm vụ thiết kế và lựa chọn phương án

Bạn mèo rất thích đùa giỡn cùng chúng ta, nhà bạn nào có mèo chúng ta sẽ làm một đồ chơi bắt bướm cho mèo nhé.

Bạn chó thích chơi với cục xương, nhà bạn nào có chó chúng ta sẽ làm món đồ chơi cục xương cho chó nhé.

GV cho trẻ lựa chọn món đồ chơi sẽ thực hiện và những bạn có chung sở thích sẽ về chung nhóm, mỗi nhóm có 4 bạn cùng làm. GV tổ chức cho trẻ bàn bạc theo nhóm và lựa chọn cách làm món đồ chơi

- Đồ chơi bắt bướm: + Làm từ thanh tre
 + Làm từ ống hút
 + Làm từ dây chun

Đồ chơi cục xương: + Làm nhồi bông vào túi vải

+ Làm từ lõi giấy

+ Làm từ gỗ

Bước 2: Thử nghiệm phương án lựa chọn

Trẻ tiến hành thực hiện theo phương án lựa chọn theo trình tự: Trẻ tiến hành phác thảo đồ chơi sẽ làm trên giấy → Trẻ phân công nhiệm vụ và lựa chọn nguyên vật liệu chính để làm và các vật liệu rời để trang trí → Trẻ tiến hành thực hiện từng công đoạn của đồ chơi:

Đối với nhóm làm đồ chơi bắt bướm cho mèo: đồ chơi có cấu tạo gồm cán cầm, dây treo và bướm dính ở dây. Trẻ sẽ lựa chọn vật liệu làm cán theo phương án đã lựa chọn, trẻ đo độ dài cán và làm cán vừa tay cầm của trẻ, trẻ có thể sơn/ tô màu/ dán trang trí cán cầm. Sau đó trẻ có thể lựa chọn đối tượng treo ở dây vào cán là bướm hoặc con vật, đồ vật khác theo ý thích của trẻ. Trẻ đo độ dài của dây treo phù hợp và cột dây vào cán, dính bướm vào dây và một số vật trang trí cho đẹp đi kèm theo bướm như chuông, dây lấp lánh.

Đối với nhóm làm đồ chơi cục xương cho chó: Nếu chọn cục xương là dạng như gấu bông, trẻ sẽ lấy bông gòn nhân tạo/ vải để nhồi vào túi vải được may sẵn. Sau đó trẻ sẽ trang trí bằng các vật liệu, bút vẽ trên vải. Nếu chọn cục xương là từ lõi giấy, trẻ sẽ dán hoặc dính các nguyên liệu để cho giống cục xương, sau đó trang trí bằng các vật liệu. Nếu là gỗ, trẻ sẽ quét màu lên gỗ và trang trí.

Bước 3: Kiểm tra và cải tiến

GV cho trẻ tiến hành dùng các đồ chơi trẻ thiết kế và chơi thử để kiểm tra đồ chơi có chắc chắn hoạt động được hay bị bong tróc để tiến hành thực hiện lại cho hoàn chỉnh.

Bước 4: Chia sẻ với bạn

Cô cho trẻ lên trình bày cách thiết kế và thực hiện đồ chơi của nhóm mình, trẻ ở các nhóm nhận xét và góp ý đánh giá sản phẩm của nhóm bạn.

Kế hoạch bài dạy số 4

Đề tài: Thiết bị, dụng cụ ở bệnh viện thú y

Độ tuổi: 5-6 tuổi

1. Mục tiêu

-NL tìm hiểu: Trẻ biết mô tả cấu tạo, chất liệu của các loại thiết bị, dụng cụ cần có ở bệnh viện

- NLGQVĐ: Trẻ lập sơ đồ thiết kế và thực hiện lắp ráp lồng chăm sóc cho thú cưng

- NL thể hiện : Trẻ trang trí một cái giường đẹp mắt

2. Chuẩn bị

* Chuẩn bị cho GV

-Video hoạt hình những khách hàng đưa các thú cưng đến bệnh viện thú y để khám bệnh và các bạn thú cưng đều bị bệnh cần nhập viện.

-Video giới thiệu các loại giường cho từng con vật (mèo, chó, thỏ, chuột hamster).

-Tranh về các loại giường dành cho chó, mèo, thỏ, chuột hamster.

* Chuẩn bị cho trẻ

-Máy vi tính/laptop, máy tính bảng

-Bìa carton, que đũa, mút bitis, ống hút, và băng dính, hồ dán, băng keo trong, băng keo 2 mặt dày, kéo giấy A3, bút chì, bút màu,...

-Album, sách về các loại giường dành cho chó, mèo, thỏ, chuột hamster

3. Cách tiến hành

Pha 1: Khám phá

Bước 1: Tìm tòi, xác định câu hỏi/ nhiệm vụ

GV cho trẻ xem video hoạt hình những khách hàng đưa các thú cưng đến bệnh viện thú y để khám bệnh và các bạn thú cưng đều bị bệnh cần nhập viện.

GV sử dụng những câu hỏi để cho trẻ xác định nhiệm vụ:

- Theo các con khi các bạn thú cưng đến khám chữa bệnh thì bệnh viện thú y cần có thiết bị, phương tiện gì hỗ trợ cho bác sĩ?

Bước 2: Lập kế hoạch khám phá

GV cho trẻ chia nhóm 4 bạn, GV gợi ý các trẻ lên kế hoạch tìm hiểu:

- Máy siêu âm: cấu tạo, chất liệu, màu sắc, chức năng

- Lồng chăm sóc thú ở trong bệnh viện: kích thước, chất liệu, kiểu dáng
- Bàn mổ cho các con vật
- Tủ trữ thuốc
- Kính hiển vi

Trẻ phân công nhau cùng thu thập dữ liệu các thiết bị, phương tiện cho bệnh viện thú y.

Bước 3: Tìm kiếm thông tin

GV bố trí môi trường để trẻ phân công nhau và bắt đầu tự thu thập thông tin từ nhiều nguồn:

Trẻ xem video trên máy vi tính giới thiệu máy siêu âm, máy hấp dụng cụ, cảnh bác sĩ sử dụng kính hiển vi.

Trẻ tìm thông tin từ sách ảnh tủ trữ thuốc, các loại lồng chăm sóc cho từng con vật (mèo, chó, thỏ, chuột hamster).

Trẻ có thể sử dụng google assistant để tìm hiểu máy siêu âm, máy hấp dụng cụ.

Pha 2: Phát hiện

Bước 1: Tổng hợp dữ liệu

GV hướng dẫn trẻ đưa ra các dữ liệu trẻ thu thập và cho trẻ tự nhận xét dữ kiện này xếp vào từ khóa nào



Bước 2: Giải thích và đưa bằng chứng

GV cho trẻ đưa ra các bằng chứng và giải thích cấu tạo và chức năng của hình ảnh thiết bị này gọi tên là gì?



Bước 3: Trình bày khái niệm

GV cho trẻ chơi trò chơi “đoán nhanh đáp đúng”: Chia trẻ thành 3 đội, mỗi đội 6 bạn. Mỗi lượt chơi sẽ có 2 trẻ của mỗi đội, 1 trẻ sẽ lên bốc ngẫu nhiên trong thùng 1 thẻ hình, trẻ nhìn thẻ hình mô tả cấu tạo, chức năng theo hình thẻ hiện và trẻ còn lại không nhìn thấy thẻ hình phải đoán đúng tên của thiết bị, phương tiện. Đội nào có nhiều đáp án đúng sẽ chiến thắng.

Pha 3: Thiết kế

Bước 1: Xác định nhiệm vụ thiết kế và lựa chọn phương án

GV giao nhiệm vụ cho trẻ: Nhiều bệnh nhân thú nhập viện cùng lúc, bệnh viện thú y không đủ lồng chăm sóc thú. Các bạn giúp bệnh viện lồng chăm sóc thú cho bệnh viện nhé?

Trẻ cùng nhau bàn bạc các loại lồng chăm sóc thú và đưa ra các phương án thực hiện lồng chăm sóc thú:

- Lồng chăm sóc bằng nhựa, cửa 1 cánh mở, có kèm giường và ngăn chứa thức ăn
- Lồng chăm sóc bằng gỗ, không có giường, chén đựng thức ăn rời, cửa gỗ 2 cánh

- Lồng chăm sóc bằng các thanh sắt cùng lưới sắt, có giường gỗ, có chỗ chứa thức ăn bằng nhựa

Bước 2: Thử nghiệm phương án

GV hướng dẫn cho trẻ thảo luận theo nhóm vẽ mẫu lồng chăm sóc giường cần thực hiện trên giấy A3.

GV đến từng nhóm và hỗ trợ trẻ suy nghĩ bằng các câu hỏi gợi mở:

- Lồng chăm sóc gồm có những bộ phận nào?
- Lồng chăm sóc được thiết kế màu sắc, từ chất liệu gì?
- Lồng chăm sóc dùng giúp gì cho bệnh nhân thú?
- Các con định thiết kế lồng chăm sóc như thế nào?
- Con sẽ làm bộ phận nào của lồng trước?

GV hỗ trợ trẻ thỏa thuận phân công nhiệm vụ cho các thành viên trong nhóm để thực hiện, trẻ hợp tác cùng nhau để tiến hành thao tác trên các vật liệu, học liệu lựa chọn được GV chuẩn bị sẵn.

Trẻ thảo luận cùng nhau chọn nguyên vật liệu để làm lồng chăm sóc: Bìa carton, que đũa, mouse bitis, tấm nhựa, lưới, thanh sắt, dây cột...

Bước 3: Tổ chức cho trẻ kiểm tra và cải tiến phương án

GV đến từng nhóm và cùng trẻ quan sát và cải tiến lồng chăm sóc của nhóm làm.

GV dùng bàn mèo đặt thử vào lồng chăm sóc, để xem lồng có bị sập không.

GV dùng quạt thổi xem lồng có bị ngã không.

GV đặt các câu hỏi gợi mở:

Vì sao lồng chăm sóc không thể chứa được bệnh nhân mèo?

Làm sao để bệnh nhân mèo không bị thoát ra ngoài?

Thay vì dùng giấy, con nghĩ mình nên dùng chất liệu nào khác giúp lồng của nhóm con không bị gió thổi bay?

GV động viên, hỗ trợ các nhóm trẻ hoàn thành nhiệm vụ của trẻ. Những điều chỉnh, thay đổi sau cải tiến của trẻ sẽ tạo ra kết quả tối ưu theo khả năng của trẻ.

Bước 4: Chia sẻ Khi trẻ đã thực hiện điều chỉnh những thiếu sót ở sản phẩm của nhóm mình, giáo viên hướng dẫn trẻ trình bày về quá trình thiết kế, phân công và thực hiện lắp ráp giường của nhóm mình.

Kế hoạch bài dạy số 5

Đề tài: Trải nghiệm một ngày làm việc ở bệnh viện thú y

Độ tuổi: 5-6 tuổi

1. Mục tiêu

- NL tìm hiểu: Trẻ nêu được công việc, khu vực khám chữa bệnh của bác sĩ thú y, y tá trong bệnh viện thú y.

Trẻ mô tả được quy trình khám chữa bệnh trong bệnh viện thú y

- NL GQVĐ: Trẻ giải quyết tình huống với bệnh nhân thú, sử dụng được một số thiết bị, dụng cụ đơn giản thực hiện khám bệnh, chăm sóc bệnh nhân thú cưng

-NL thể hiện: Trẻ giao tiếp với phụ huynh đưa thú cưng đến khám

2. Chuẩn bị

-Hình thức: tham quan theo mỗi lớp; Phương pháp: học tập trải nghiệm

-Địa điểm: Phòng khám thú y, GV liên hệ phòng khám

-Sự hỗ trợ của phụ huynh: Phụ huynh cùng tham gia với con

-Đồ dùng: trang phục bác sĩ thú y, y tá cho bé; bộ dụng cụ khám chữa bệnh của bác sĩ thú y cho bé, thức ăn dành riêng cho thú cưng,...

3. Cách tiến hành

Pha 1: Khám phá

Bước 1: Tìm tòi, xác định câu hỏi, nhiệm vụ

Tình huống đặt ra cho trẻ giải quyết: Khi con vật cưng bị bệnh, các bạn đưa các con vật cưng đến bệnh viện khám bệnh, ở bệnh viện thú y, diễn ra những hoạt động gì?

GV và trẻ cùng nhau thảo luận về nội dung khám phá khoa học là các công việc của bác sĩ thú y tại bệnh viện. GV sử dụng những câu hỏi định hướng cho trẻ thảo luận với nhau, giúp trẻ nhận diện vấn đề, tiếp nhận nhiệm vụ mình cần giải quyết là gì:

- Theo con, khi đến bệnh viện thú y, có những công việc gì, có những ai, họ làm gì trong bệnh viện thú y?

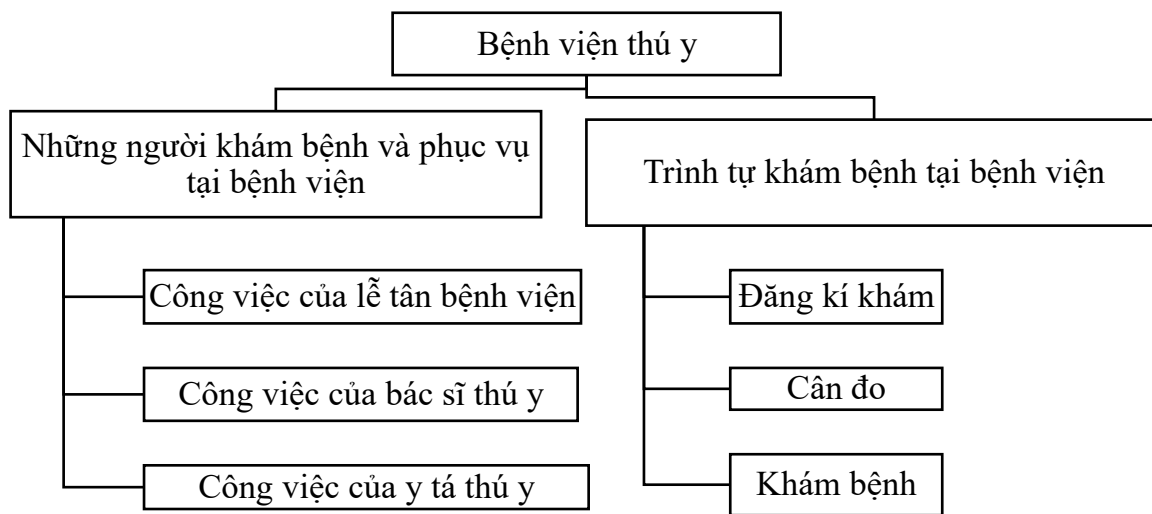
- Con đã từng đến bệnh viện thú y chưa?

- Khi đến khám bệnh, quy trình công việc nào sẽ tiến hành trước?

Trẻ thảo luận xác định quy trình khám bệnh tại bệnh viện là đăng kí khám, cân đo cho thú cưng, khám bệnh cho thú cưng.

Bước 2: Lập kế hoạch khám phá

GV hướng dẫn trẻ lập kế hoạch khám phá theo các từ khóa



Bước 3: Tìm kiếm thông tin

Hoạt động 1. Trẻ trải nghiệm làm nhân viên lễ tân của bệnh viện thú y

Trẻ thỏa thuận phân nhóm: mỗi nhóm gồm 6 bạn, trong đó 2 bạn sẽ đóng vai nhân viên lễ tân, 4 bạn sẽ là khách hàng mang thú cưng bệnh đến khám. Với sự hướng dẫn của các cô nhân viên lễ tân, trẻ trải nghiệm nhiệm vụ đón khách, nghe điện thoại, đặt lịch hẹn, bán hàng. Khách hàng cũng có thể mua đồ chơi, quần áo, phụ kiện, thức ăn cho thú cưng tại đây.

Hoạt động 2. Trẻ trải nghiệm là y tá bệnh viện thú y.

Trẻ được thử hỗ trợ bác sĩ chăm sóc thú cưng: cân thú cưng trước khi bác sĩ khám bệnh, vệ sinh sạch sẽ cho thú cưng. Trẻ được cùng cô y tá cho các bạn thú cưng nhập viện: làm nhãn tên, dán nhãn lên giường, đặt bệnh nhân vào giường, cho các bệnh nhân ăn uống.

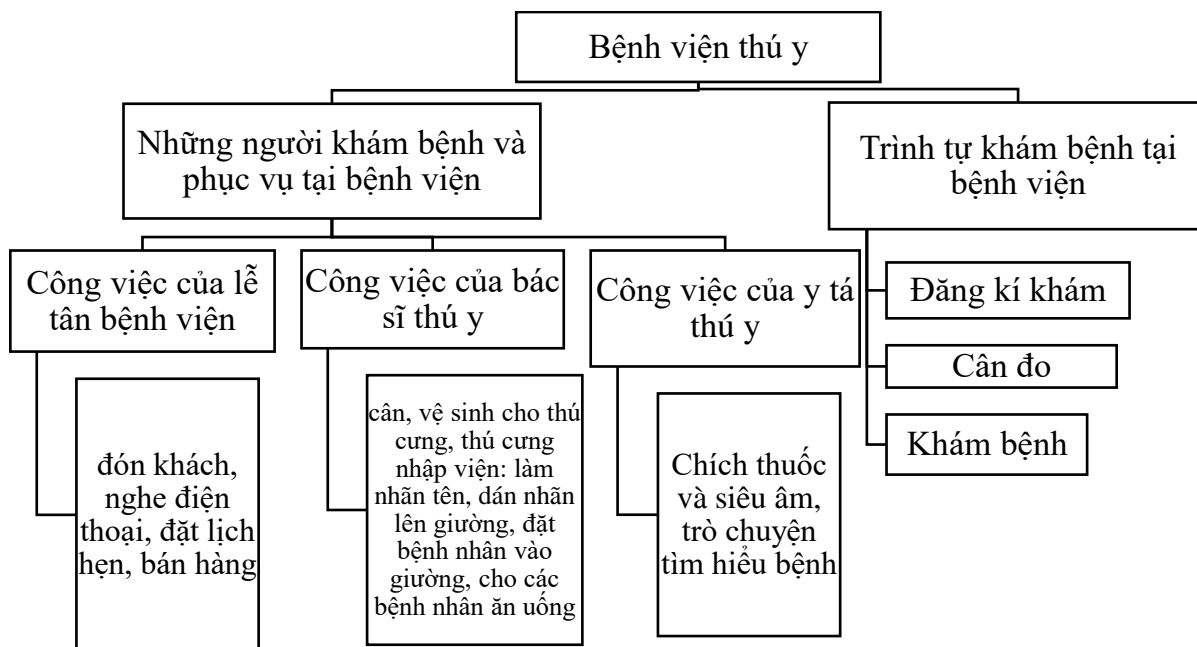
Hoạt động 3. Trẻ trải nghiệm là bác sĩ thú y.

Trẻ được quan sát bác sĩ cẩn thận khám cho mỗi bệnh nhân, bác sĩ chích thuốc và siêu âm cho bạn mèo đang có bầu và cách bác sĩ nói chuyện với người chủ để bác sĩ biết xem thú cưng đang gặp vấn đề gì. Trẻ được thử đeo nghe tai nghe nhịp tim của các con vật hiền lành. Trẻ được dặn dò rửa tay và lau dọn bàn khám bệnh rửa tay sau mỗi lần khám bệnh.

Pha 2: Phát hiện

Bước 1: Tổng hợp dữ liệu

Sau khi thực hiện các hoạt động trải nghiệm, GV hướng dẫn trẻ đưa ra các dữ liệu trẻ thu thập và trẻ sắp xếp dữ liệu:



Bước 2: Giải thích và đưa bằng chứng

GV đặt những câu hỏi để trẻ mô tả và minh họa bằng các bằng chứng trẻ đã trải nghiệm

- Con sẽ tiến hành công việc của cô lễ tân như thế nào? Tại sao các đồ dùng phụ kiện bán cô lễ tân sắp xếp dây đeo, dây dắt thú trên sào?
- Con sẽ tiến hành quy trình đăng kí khám bệnh thế nào cho nhanh nhất?
- Con hãy mô tả cách cân cho các bạn chó như thế nào để bạn ấy không chạy mà ngồi yên?
- Con sẽ hỏi người chủ của các bạn thú cưng câu hỏi gì để biết bệnh của các bạn ấy? Vậy con biết bạn cho bệnh gì chưa?

GV cho trẻ rút ra những hạn chế của công việc lễ tân, y tá và bác sĩ

Trẻ có thể đánh giá hạn chế qua trải nghiệm là cần biết lắng nghe thông tin khách hàng báo để báo bác sĩ biết, cần sắp xếp đồ dùng trật tự, dễ lấy; khi cân cho bạn chó cần vuốt ve chó rồi mới sắp xếp đặt chó cẩn thận lên cân; cần hỏi thông tin về bệnh của các con vật như có ói không, có bỏ ăn.

Bước 3: Trình bày khái niệm

GV cho trẻ thể hiện sự hiểu biết về công việc tại bệnh viện thông qua thực hiện trải nghiệm 5 hoạt động: (1) Nghe điện thoại, đánh dấu vào lịch, (2) Sắp xếp đồ dùng, phụ kiện ở quầy bán hàng, (3) Thực hiện cân đo, (4) Thực hiện nghe nhịp tim cho chó, mèo, (5) Thực hiện cắt tĩa lông, (6) Thực hiện chuẩn bị cho bạn thú cưng nhập viện

Trẻ chia sẻ lại kinh nghiệm của trẻ khi trải nghiệm 5 hoạt động:

- Cảm xúc sợ chó cắn không dám tĩa lông.
- Cảm xúc bế con chó không nổi.
- Cảm xúc dọn vệ sinh sau khi khám bệnh cho các bạn
- Cảm xúc đưa các bạn thú nhập viện.

GV cho trẻ chia sẻ cùng nhau, cách trẻ khắc phục trải nghiệm lần 1 như thế nào để trở thành một bác sĩ thú y không sợ sệt các con vật, hiểu các con vật, chăm sóc các vật.

Pha 3: Thiết kế

Bước 1: Xác định nhiệm vụ thiết kế và lựa chọn phương án

GV gợi mở cho trẻ nhiệm vụ thiết kế

- Sau khi được trải nghiệm một ngày làm việc ở bệnh viện thú y, các con đã biết công việc của cô lễ tân, y tá, bác sĩ, các con cũng đã biết được các thiết bị, dụng cụ cần có của bệnh viện, các con đã biết quy trình khám bệnh tại bệnh viện. Vậy hôm nay, các con hãy thiết kế và xây dựng bệnh viện thú y dành riêng cho các bạn động vật ở trường mình nhé.

Trẻ chia nhóm 6 bạn, thảo luận cách xây dựng bệnh viện:

- Xây bệnh viện bằng gạch mút bitis/ gạch nhựa đỏ/ gạch gỗ
- Chọn những dụng cụ, phương tiện cho bệnh viện: trẻ chọn đồ chơi thay thế/ trẻ làm những dụng cụ đó bằng các nguyên vật liệu
- Trang trí bệnh viện: cây xanh, bảng tên, chỗ ăn,...

Bước 2: Thử nghiệm phương án lựa chọn

GV bố trí khu vực cho mỗi nhóm để tiến hành xây dựng: các khu vực trong lớp và hành lang của lớp. GV cho các nhóm tiến hành thiết kế phương án và lấy nguyên vật liệu để thực hiện.

Trẻ thảo luận nhóm và phác thảo bệnh viện cần xây dựng: các khu vực sân, sảnh tiếp khách, chỗ bán hàng, phòng bác sĩ khám, khu giường bệnh nhập viện, khu vực chơi đùa, khu vực làm vệ sinh cho thú.

Trẻ phân công nhiệm vụ cho từng bạn: lấy đồ dùng, nguyên vật liệu để thực hiện

Trẻ phân chia công việc cho mỗi bạn sẽ tiến hành xây dựng từng khu vực theo thiết kế, sau đó bổ sung thiết bị trẻ thấy thiếu cần làm thêm, trẻ cùng nhau trang trí bệnh viện.

Bước 3: Kiểm tra, cải tiến

GV đi đến từng nhóm, hỗ trợ giúp đỡ trẻ. GV giúp trẻ nhìn thấy những điểm bất hợp lý trong quá trình xây dựng bệnh viện

- Các con cho cô biết khu vực này con xây là gì? Mục đích để làm gì?
- Tại sao khu vực tiếp tân không có ghế cho khách hàng đến ngồi chờ?
- Khu vực nhiều cây xanh để làm gì, sao con không để thêm ghế, chuồng cho thú nghỉ ngơi?
- Tại sao các giường bệnh không thiết kế bảng tên sao bác sĩ biết bệnh mà điều trị?

Trẻ tiến hành điều chỉnh, thực hiện một số hạn chế để có được công trình hoàn chỉnh.

Bước 4: Chia sẻ

GV cho các nhóm đến từng nhóm nghe thuyết trình về công trình xây dựng bệnh viện của mỗi nhóm. GV cho lần lượt từng bạn trong nhóm mô tả công việc của bản thân trong quá trình xây dựng bệnh viện, cho trẻ nêu lên cảm xúc khi xây dựng bệnh viện.

GV các trẻ tự đánh giá sản phẩm của nhóm mình và nhóm bạn. GV cho trẻ rút ra những hạn chế của nhóm mình trong quá trình hợp tác và hoàn thành sản phẩm.

Kế hoạch bài dạy số 6

Đề tài: Trải nghiệm một ngày làm bác sĩ thú y ở nông trại

Độ tuổi: 5-6 tuổi

1.Mục đích yêu cầu

-NL tìm hiểu: Trẻ trình bày được công việc khám chữa bệnh của bác sĩ thú y ở nông trại, trẻ mô tả được quy trình khám chữa bệnh của bác sĩ thú y ở nông trại

- NL GQVĐ: Trẻ phân loại gia súc, gia cầm, trẻ sử dụng dụng cụ thực hiện khám bệnh, điều trị, chăm sóc phù hợp bệnh nhân gia súc, gia cầm.

-NL thể hiện: Trẻ ham tìm hiểu, hợp tác, trao đổi, thỏa thuận với bạn

2.Chuẩn bị

-Hình thức: tham quan theo mỗi lớp; Phương pháp: học tập trải nghiệm

-Địa điểm: nông trại KidsFarm, GV liên hệ nông trại ngày, giờ và xe đưa đón bé.

-Sự hỗ trợ của phụ huynh: Phụ huynh cùng tham gia với con

-Đồ dùng: áo blue cho bé hoặc áo bà ba; ủng cho bé; bộ dụng cụ khám chữa bệnh của bác sĩ thú y cho bé (ống tiêm, ống soi tai, nhiệt kế, hộp thuốc, băng keo cá nhân, tai nghe bác sĩ,...), thức ăn dành riêng cho gia súc, gia cầm.

3. Cách tiến hành

Pha 1: Khám phá

Bước 1: Tìm tòi, xác định câu hỏi/nhiệm vụ

Cô trò chuyện tập trung các bé:

Theo các con, những con vật nào sống ở nông trại?

Hôm rồi chúng ta có một ngày trải nghiệm ở bệnh viện thú y, các bạn thấy các bác sĩ thú y ở bệnh viện thú y thường khám cho các con vật nào? (Trẻ có thể trả lời thú cưng: chó, mèo, thỏ...)

Các con nghĩ bác sĩ thú y ở nông trại sẽ làm những công việc có giống bác sĩ thú y ở bệnh viện thú y không?

Tình huống đặt ra cho các bé: Các con nghĩ các bác sĩ thú y ở nông trại sẽ làm những công việc gì?

Bước 2: Lập kế hoạch khám phá

GV và trẻ cùng thảo luận về công việc của bác sĩ thú y ở nông trại:

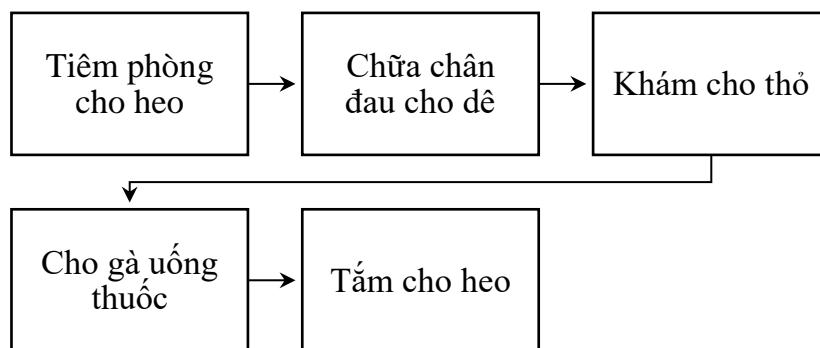
Để phòng bệnh cho các con vật trong nông trại, bác sĩ sẽ làm gì? (Tiêm phòng)

Khi có con vật nào bị chấn thương, nếu con là bác sĩ thú y con sẽ làm gì?

Mỗi ngày để biết các con vật có bị bệnh không, bác sĩ sẽ làm gì? (Khám bệnh cho các con vật)

Nếu các con vật trong nông trại bị bệnh, bác sĩ sẽ làm gì cho các bạn khỏi bệnh? (cho các con vật uống thuốc)

GV tổ chức cho trẻ lập kế hoạch thực hiện công việc của bác sĩ thú y ở nông trại



Bước 3: Tìm kiếm thông tin

Hoạt động 1. Trẻ trải nghiệm hoạt động tiêm phòng cho heo

Trẻ được bác sĩ thú y hướng dẫn quy trình tiêm phòng cho heo, bác sĩ giới thiệu cho trẻ biết một số bệnh mà các bạn heo dễ mắc phải, tiêm phòng giúp các con vật tránh bệnh. Hôm nay, cùng bác sĩ lấy vaccine và tiến hành tiêm ngừa cho tất cả các bạn heo trong chuồng hôm nay.

Hoạt động 2. Trẻ trải nghiệm hoạt động chữa bệnh cho dê

Các con dê trong chuồng đôi khi có thể làm chính mình bị thương. Các bé sẽ cùng bác sĩ kiểm tra từng bạn dê có bị thương, chữa chân đau cho bạn dê. Bác sĩ hướng dẫn các bé sát trùng vết thương, băng bó cho dê, hoặc nẹp chân cho dê.

Hoạt động 3. Trẻ trải nghiệm hoạt động khám bệnh cho bò câu gà, thỏ, chuột hamster

Các con vật nuôi ở nông trại đều được các bác sĩ thường xuyên kiểm tra xem các con vật có mắc bệnh gì không. Trẻ được quan sát bác sĩ cẩn thận khám cho bò câu gà, thỏ, chuột hamster. Trẻ được bác sĩ hướng dẫn nhận biết những con vật có dấu hiệu mắc bệnh. Các loài vật trong nông trại sống theo bầy đàn, nên có một con mắc bệnh, bệnh dịch sẽ lây lan rất nhanh, vì vậy cần phát hiện bệnh thật nhanh. Trẻ được dặn dò rửa tay và lau dọn bàn khám bệnh rửa tay sau mỗi lần khám bệnh.

Hoạt động 4. Trẻ trải nghiệm hoạt động chữa bệnh cho gà

Nhiều con vậ cần được uống thuốc tẩy giun thường xuyên để giúp các con vậ lớn nhanh. Trẻ cùng bác sĩ cho các bạn gà uống thuốc tẩy giun định kỳ.

Hoạt động 4. Trẻ trải nghiệm hoạt động tắm cho heo và vệ sinh chuồng heo

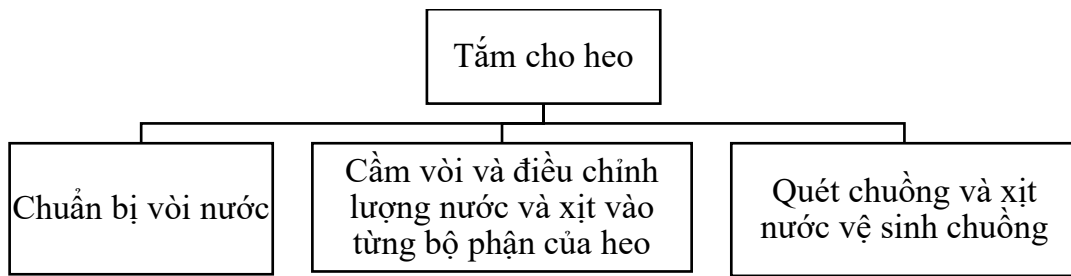
Để phòng dịch bệnh và bệnh ở các con vậ, các bác sĩ thú y cũng vệ sinh chuồng trại. Hôm nay, các bé sẽ được hướng dẫn tắm các bạn heo, sẽ sử dụng vòi nước và xít lượng nước như thế nào ở các bộ phận của con heo để heo sạch sẽ. Sau đó sẽ quét chuồng và xít nước vệ sinh chuồng cho heo.

Pha 2: Phát hiện

Bước 1: Tổng hợp dữ liệu

GV hướng dẫn trẻ thu thập các dữ kiện và sắp xếp các dữ kiện vào đúng từ khóa





Bước 2: Giải thích và đưa bằng chứng

GV gợi ý bằng các câu hỏi để trẻ giải thích và đưa bằng chứng hình ảnh:

- Con sẽ làm sao để dễ dàng tiêm phòng cho heo?
- Con sẽ tiến hành băng bó cho dê làm sao cho khỏi bong ra?
- Con hãy mô tả làm sao nhận biết bạn thỏ bị bệnh?
- Con khi cho gà uống thuốc, làm sao để gà uống khi gà có mỏ cứng và chỉ mổ chứ không ăn như chúng ta?
- Khi vệ sinh chuồng heo, các con phải làm sao cho chuồng sạch phân heo?

Bước 3: Trình bày khái niệm

GV cho trẻ chia sẻ cùng nhau

-“ Để trở thành một bác sĩ thú y nhận diện bệnh, điều trị, chăm sóc các con vật và phòng bệnh cho các con vật, qua các hoạt động trải nghiệm cùng các bác sĩ, con chia sẻ lại kinh nghiệm của con?

Trẻ thể hiện hiểu biết khái niệm vừa học qua trải nghiệm 4 hoạt động.

- Cảm xúc an ủi bạn heo khi tiêm phòng.
- Cảm xúc nâng niu chân bạn dê bị đau.
- Cảm xúc chăm sóc các con vật cho khỏe mạnh
- Cảm xúc giúp bạn gà uống được thuốc.
- Cảm xúc chăm sóc các con vật, vệ sinh chuồng sạch sẽ giúp các con vật sạch sẽ, khỏe mạnh.

Giai đoạn 4: Đánh giá và điều chỉnh

Đánh giá: GV quan sát từng trẻ tham gia hoạt động theo các dấu hiệu của mỗi tiêu chí, chỉ báo. GV quan sát biểu hiện hành vi của từng trẻ và sử dụng công cụ đánh giá trẻ và đánh dấu cho điểm vào mức độ phù hợp của mỗi dấu hiệu, chỉ báo.

Công cụ đánh giá năng lực KPKH của trẻ MG 5-6 tuổi trong chủ đề Bệnh viện thú y

Năng lực	Tiêu chí	Nhiệm vụ học tập của trẻ	Mức độ đánh giá
<p>1.Năng lực xem xét và tìm hiểu đặc điểm của các sự vật, hiện tượng</p>	<p>Tò mò tìm tòi, khám phá các sự vật, hiện tượng xung quanh</p>	<p>Trẻ biết đặt câu hỏi khám phá về bác sĩ thú y: nhiệm vụ của bác sĩ, từng nghề bác sĩ thú y, cấu tạo của dụng cụ bác sĩ sử dụng khám bệnh, tiêm chích, đặc điểm của các con vật</p>	<p>Rất tốt: Trẻ đặt được tất cả câu hỏi khám phá về bác sĩ thú y (về nhiệm vụ, loại nghề, cấu tạo dụng cụ bác sĩ sử dụng khám bệnh, đặc điểm các con vật, mối liên hệ nhiệm vụ của bác sĩ với hiểu biết về con vật)</p> <p>Tốt: Trẻ đặt được các loại câu hỏi khám phá về bác sĩ thú y như về nhiệm vụ, loại nghề, cấu tạo dụng cụ bác sĩ sử dụng khám bệnh, đặc điểm các con vật, trừ loại câu hỏi về mối liên hệ mỗi liên hệ nhiệm vụ của bác sĩ với hiểu biết về con vật</p> <p>Có tiến bộ: Trẻ đặt được loại câu hỏi khám phá về nhiệm vụ, cấu tạo dụng cụ bác sĩ sử dụng khám bệnh, đặc điểm 1 vài con vật.</p> <p>Cần cố gắng: Trẻ chưa đặt được câu hỏi hoặc chỉ đặt được 1 vài câu đơn giản về nhiệm vụ của bác sĩ thú y, hoặc cấu tạo 1 dụng cụ bác sĩ sử dụng khám bệnh, hoặc đặc điểm 1 con vật</p>
	<p>Phối hợp các giác quan để quan sát, xem xét, thảo luận về sự vật, hiện tượng</p>	<p>Trẻ sử dụng phối hợp các giác quan khác nhau: Thị giác để nhận biết đặc điểm, cảm xúc của con vật, dụng cụ khám chữa bệnh Xúc giác để cảm nhận lông của con vật, độ cứng, mềm của dụng cụ Khứu giác để biết mùi khi vệ sinh cho thú cưng, chuồng trại</p>	<p>Rất tốt: Trẻ phối hợp được tất cả các giác quan khám phá về đặc điểm, cảm xúc của con vật, dụng cụ khám chữa bệnh, vệ sinh cho thú cưng, chuồng trại</p> <p>Tốt: Trẻ sử dụng phối hợp được 2 giác quan trở lên khám phá về đặc điểm, cảm xúc của con vật, dụng cụ khám chữa bệnh, vệ sinh cho thú cưng, chuồng trại</p> <p>Có tiến bộ: Trẻ sử dụng được 2 giác quan trở lên khám phá về đặc điểm, cảm xúc của con vật, dụng cụ khám chữa bệnh, vệ sinh cho thú cưng, chuồng trại</p> <p>Cần cố gắng: Trẻ sử dụng được 1 giác quan khám phá về đặc điểm, cảm xúc của con vật, dụng cụ khám chữa bệnh, vệ sinh cho thú cưng, chuồng trại</p>

<p>Năng lực xem xét và tìm hiểu đặc điểm của các sự vật, hiện tượng</p>	<p>Làm thử nghiệm và sử dụng công cụ đơn giản để quan sát, so sánh, dự đoán, nhận xét và thảo luận</p>	<p>Trẻ biết làm thử các hành động cho gà uống thuốc, tắm heo, biết so sánh, nhận xét, thảo luận về các đặc điểm của dụng cụ, giường cho bệnh nhân thú cưng ở bệnh viện, cảm xúc của mỗi loài.</p>	<p>Rất tốt: Trẻ tự lập sơ đồ kế hoạch thực hiện hành động và thực hiện hành động cho gà uống thuốc, tắm heo, biết so sánh, nhận xét; trẻ biết thảo luận và tự rút ra kết luận về các đặc điểm của dụng cụ, giường cho bệnh nhân thú cưng ở bệnh viện, cảm xúc của mỗi loài</p> <p>Tốt: Trẻ tự lập sơ đồ kế hoạch thực hiện hành động và thực hiện hành động cho gà uống thuốc, tắm heo, biết so sánh, nhận xét lúc đúng lúc sai, chưa biết cách thảo luận rút ra kết luận được về các đặc điểm của dụng cụ, giường cho bệnh nhân thú cưng ở bệnh viện, cảm xúc của mỗi loài</p> <p>Có tiến bộ: Trẻ lập sơ đồ kế hoạch thực hiện hành động và thực hiện hành động cho gà uống thuốc, tắm heo nhờ sự hỗ trợ của GV, trẻ so sánh, nhận xét chưa đúng, chưa biết cách thảo luận để rút ra kết luận</p> <p>Cần cố gắng: Trẻ chưa lập được sơ đồ kế hoạch thực hiện hành động và thực hiện hành động cho gà uống thuốc, tắm heo, trẻ chưa biết cách so sánh, nhận xét, chưa biết cách thảo luận để rút ra kết luận</p>
<p>Năng lực xem xét và tìm hiểu đặc điểm của các sự vật, hiện tượng</p>	<p>Thu thập thông tin về đối tượng bằng nhiều cách khác nhau</p>	<p>Trẻ thu thập thông tin về nhiệm vụ, công việc của bác sĩ thú y, dụng cụ của bác sĩ dùng, giường bệnh cho con vật, đặc điểm các loài vật,... bằng xem sách, tranh ảnh, băng hình, công cụ google assistant (bảng tương tác/máy vi tính),</p>	<p>Rất tốt: Trẻ tự thu thập thông tin, trò chuyện và thảo luận về nhiệm vụ, công việc của bác sĩ thú y, dụng cụ của bác sĩ dùng, giường bệnh cho con vật, đặc điểm các loài vật,...</p> <p>Tốt: Trẻ tự thu thập thông tin, trò chuyện và chưa biết thảo luận về nhiệm vụ, công việc của bác sĩ thú y, dụng cụ của bác sĩ dùng, giường bệnh cho con vật, đặc điểm các loài vật,...</p> <p>Có tiến bộ: Trẻ thu thập thông tin về nhiệm vụ, công việc của bác sĩ thú y, dụng cụ của bác sĩ dùng, giường bệnh cho con vật, đặc điểm các loài vật,... nhờ sự giúp đỡ của GV</p>

		trò chuyện và thảo luận	Cần cố gắng: Nhờ sự giúp đỡ của GV, trẻ thu thập được 1 thông tin về nhiệm vụ, hoặc công việc của bác sĩ thú y, hoặc dụng cụ của bác sĩ dùng, hoặc giường bệnh cho con vật, hoặc đặc điểm các loài vật,...
	Phân loại các đối tượng theo những dấu hiệu khác nhau.	Trẻ phân loại các con vật sống trong gia đình: gia súc, gia cầm, thú cưng	<p>Rất tốt: Trẻ phân loại các con vật sống trong gia đình: gia súc, gia cầm, thú cưng</p> <p>Tốt: Trẻ phân loại các con vật sống trong gia đình: gia súc, gia cầm, thú cưng theo 2-3 dấu hiệu</p> <p>Có tiến bộ: Trẻ phân loại các con vật sống trong gia đình: gia súc, gia cầm, thú cưng theo 1 dấu hiệu</p> <p>Cần cố gắng: Trẻ chưa phân loại các con vật sống trong gia đình: gia súc, gia cầm, thú cưng</p>
2.Năng lực nhận biết mối quan hệ đơn giản của sự vật, hiện tượng và giải quyết vấn đề đơn giản	Nhận xét được mối quan hệ đơn giản của sự vật, hiện tượng.	Trẻ nhận xét được các đặc điểm tai, đuôi của mèo và chó với cảm xúc của mèo, chó	<p>Rất tốt: Trẻ nhận xét được các đặc điểm tai, đuôi của mèo và chó với cảm xúc của mèo, chó</p> <p>Tốt: Trẻ nhận xét được 2 trong 3 đặc điểm tai, đuôi của mèo và chó với cảm xúc của mèo, chó</p> <p>Có tiến bộ: Trẻ nhận xét được 1 trong 3 đặc điểm tai, đuôi của mèo và chó với cảm xúc của mèo, chó</p> <p>Cần cố gắng: Trẻ chưa nhận xét được các đặc điểm tai, đuôi của mèo và chó với cảm xúc của mèo, chó</p>
	Giải quyết vấn đề đơn giản bằng các cách khác nhau.	Trẻ biết xử lý tình huống khi khám chữa bệnh cho các con vật với vai trò của bác sĩ thú y trang trại (cách làm tĩa lông, tiêm cho con vật, tắm heo). Trẻ biết trình bày quy trình	<p>Rất tốt: Trẻ xử lý tình huống nhiều cách khác nhau khi khám chữa bệnh cho các con vật với vai trò của bác sĩ thú y trang trại (cách làm tĩa lông, tiêm cho con vật, tắm heo). Trẻ biết trình bày quy trình một ngày làm việc của bác sĩ thú y</p> <p>Tốt: Trẻ xử lý tình huống bằng 1 cách thích hợp khi khám chữa bệnh cho các con vật với vai trò của bác sĩ thú y trang trại (cách làm tĩa lông, tiêm cho con vật, tắm heo).</p>

		<p>một ngày làm việc của bác sĩ thú y</p>	<p>Trẻ biết trình bày quy trình một ngày làm việc của bác sĩ thú y</p> <p>Có tiến bộ: Trẻ xử lý tình huống bằng 1 vài cách (có thể không thích hợp) khi khám chữa bệnh cho các con vật với vai trò của bác sĩ thú y trang trại (cách làm tĩa lông, tiêm cho con vật, tắm heo). Trẻ biết trình bày quy trình một ngày làm việc của bác sĩ thú y nhờ sự hỗ trợ của GV.</p> <p>Cần cố gắng: Trẻ xử lý tình huống bằng 1 cách (có thể không thích hợp) nhờ GV hỗ trợ khi trẻ khám chữa bệnh cho các con vật với vai trò của bác sĩ thú y trang trại (cách làm tĩa lông, tiêm cho con vật, tắm heo). Trẻ chưa trình bày quy trình một ngày làm việc của bác sĩ thú y</p>
<p>3.Năng lực thể hiện hiểu biết về đối tượng bằng các cách khác nhau</p>	<p>Nhận xét, thảo luận về đặc điểm, sự khác nhau, giống nhau của các đối tượng được quan sát.</p>	<p>Trẻ biết nhận xét, thảo luận và thể hiện được cảm xúc của các con vật và đưa ra được phương án chăm sóc con vật</p>	<p>Rất tốt: Trẻ biết tự nhận xét, thảo luận và thể hiện được cảm xúc của các con vật và đưa ra được phương án chăm sóc con vật</p> <p>Tốt: Trẻ biết nhận xét, thảo luận và thể hiện được cảm xúc của các con vật và đưa ra được phương án chăm sóc con vật cho bạn bè nhưng chưa đầy đủ</p> <p>Có tiến bộ: Nhờ sự giúp đỡ của GV, trẻ biết nhận xét, thảo luận và thể hiện được cảm xúc của các con vật và đưa ra được phương án chăm sóc con vật cho bạn bè</p> <p>Cần cố gắng: Trẻ chưa biết nhận xét, thảo luận và thể hiện được cảm xúc của các con vật và đưa ra được phương án chăm sóc con vật cho bạn bè</p>

CHỦ ĐỀ 2: TRUNG TÂM HUẤN LUYỆN PHÒNG CHÁY CHỮA CHÁY VÀ CỨU NẠN CỨU HỘ NHÍ

Giai đoạn 1: Lựa chọn và xây dựng chủ đề

Bước 1: Lựa chọn chủ đề

- Phòng cháy chữa cháy và cứu nạn cứu hộ là vấn đề gắn với thực tiễn mà trẻ thường gặp trong cuộc sống hằng ngày, là một nội dung nằm trong nội dung Một số nghề nghiệp quen thuộc trong Chương trình GDMN.
- Tham gia các nội dung của chủ đề trẻ được tham gia hoạt động trải nghiệm, giải quyết vấn đề để kiến tạo tri thức, hình thành năng lực 4Cs.
- Các hoạt động trong chủ đề hướng tới sự tương tác của trẻ với nhau, giữa trẻ và GV.
- Chủ đề hướng trẻ quan tâm và yêu quý nghề Lính cứu hỏa.

Bước 2: Xác định mục tiêu chủ đề

Bảng 4.1. Mục tiêu kiến thức STEM tích hợp

Khoa học	Toán	Kỹ thuật	Công nghệ
Trẻ trình bày được nhiệm vụ của lính cứu hỏa Trẻ trình bày và nhận xét được tam giác cháy hình thành sự cháy của lửa và kỹ năng ngăn chặn lửa cháy Trẻ mô tả được cấu tạo và chức năng của xe chữa cháy	Trẻ thực hiện đo lường để biết lượng nước, mức độ cháy to – nhỏ, đo và đếm các nguyên vật liệu để giải quyết vấn đề	Trẻ vận dụng kiến thức khoa học và toán để thực hiện tạo ra sản phẩm là xe chữa cháy	Trẻ trình bày được quy trình chữa cháy và cứu nạn của lính cứu hỏa Trẻ sử dụng công cụ, thiết bị công nghệ, quy trình từ đơn giản đến phức tạp Trẻ mô tả quy trình thoát hiểm khi có cháy

Bước 3. Xây dựng nội dung và hoạt động của chủ đề

- Hứng thú của trẻ: Trẻ muốn biết nhiệm vụ và công việc chú lính cứu hỏa để chữa cháy và cứu nạn

Trẻ muốn biết cấu tạo và chức năng xe chữa cháy.

- Nhu cầu của trẻ:

Trẻ cần biết Lửa và sự cháy được hình thành như thế nào.

Trẻ cần biết nguyên nhân gây ra sự cháy và cách ngăn sự cháy.

Trẻ cần biết kỹ năng thoát hiểm khi có cháy

- Kinh nghiệm của trẻ: Trẻ đã biết những hậu quả khi hỏa hoạn diễn ra.

Bảng 4.2. Gợi ý các nội dung và hoạt động cho chủ đề

TT	Các nội dung	Các hoạt động
1	Lửa và sự cháy	Hoạt động khám phá về lửa và sự cháy
2	Nguyên nhân gây cháy	Tình huống giải quyết vấn đề về nguyên nhân gây cháy
3	Nhiệm vụ của lính cứu hỏa	Hoạt động chơi làm lính cứu hỏa
4	Một ngày làm lính cứu hỏa	Hoạt động trải nghiệm làm lính cứu hỏa tại Cảnh sát phòng cháy chữa cháy
5	Thiết kế xe chữa cháy	Hoạt động thực hành làm xe chữa cháy
6	Kỹ năng thoát hiểm khi có cháy	Hoạt động trải nghiệm thoát hiểm tại sân trường

Giai đoạn 2: Xây dựng môi trường vật chất cho chủ đề

Bước 1: Chuẩn bị không gian hoạt động

- Địa điểm học tập: Liên hệ Phòng Cảnh sát Phòng cháy chữa cháy và cứu nạn cứu hộ,
- Không gian trong phòng học tại lớp: dự kiến các không gian làm việc cho trẻ tại các góc trong lớp
- Không gian trên sân trường: dự kiến các khu vực tiến hành trải nghiệm ở sân, hành lang.

Bước 2: Lựa chọn dụng cụ, phương tiện, học liệu

- Phương tiện: máy vi tính/laptop, máy chiếu, máy tính bảng/ bảng tương tác
- Đồ dùng học cụ:
 - + Học cụ: Bìa carton, que đũa, mút bitis, ống hút, ... và băng dính, hồ dán, băng keo trong, băng keo 2 mặt dày, kéo, giấy A1 có khung sơ đồ cây cho trẻ gắn hình, bút chì, bút màu
 - + Dụng cụ của nghề lính cứu hỏa: trang phục, dây, vòi xịt, bình chữa cháy cầm tay, mặt nạ, đèn pin,...
 - + Học liệu: Thẻ hình có dán keo hình chú lính cứu hỏa đứng nói trước lớp học, hình chú lính cứu hỏa kiểm tra, hình chú lính cứu hỏa cầm vòi xịt xe đang bốc lửa cháy, hình chú lính cứu hỏa đứng trên xe thang cứu người trên nóc nhà, hình chú lính cứu hỏa cứu con mèo mắc kẹt trên cây và dây điện.
 - + 5 video tuyên truyền phòng cháy, kiểm tra phòng cháy, chữa cháy nhà và xe, cứu người thoát nạn, cứu động vật thoát ngập nước

Bước 3: Bố trí môi trường học

- Không gian trong phòng học:
 - + Góc khoa học: sắp xếp các dụng cụ nghề lính cứu hỏa
 - + Góc công nghệ: trang trí các quy trình phương án chữa cháy, quy trình thiết kế xe chữa cháy, quy trình thoát hiểm khi có cháy. Các phương tiện máy móc cũng đặt gần khu vực góc công nghệ.
 - + Góc Kỹ thuật: bố trí các học liệu, dụng cụ, học cụ để trẻ có thể đến thực hiện thiết kế
 - + Góc Toán học: sắp xếp các dụng cụ đo lường, dụng cụ nghề lính cứu hỏa để trẻ có thể đến nghiên cứu.
- Không gian sân trường: trang trí môi trường như một hiện trường để trẻ thực hiện trải nghiệm.

Bước 4: Chuẩn bị tâm thế cho trẻ

GV có thể trao đổi với phụ huynh cho trẻ xem sách, tivi về một số nội dung liên quan đến tình hình cháy nổ tại địa phương nhằm tích lũy kinh nghiệm trước cho trẻ trước khi bước vào hoạt động học tập.

Giai đoạn 3: Triển khai thực hiện hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM theo ba pha học tập

Kế hoạch bài dạy 1

Đề tài: Lửa và sự cháy

4. Mục tiêu

- NL tìm hiểu: Trẻ nêu lên được lợi ích và tác hại của lửa, trẻ nhận biết được tam giác cháy hình thành sự cháy của lửa
- NL giải quyết vấn đề: quan sát, đặt câu hỏi, thu thập thông tin, đưa ra dự đoán, đề xuất được phương án, rút ra nhận xét, kết luận Trẻ biết xử lý ngăn chặn sự cháy
- NL thể hiện hiểu biết: Trẻ ham tìm hiểu, hợp tác, trao đổi, thỏa thuận với bạn

5. Chuẩn bị

- Chuẩn bị cho GV
 - + Video cảnh cháy nhà, cảnh lính cứu hỏa tập trung khi nghe báo cháy, cảnh lắp đặt xe chữa cháy.

- + File âm thanh tiếng xe cứu hỏa và xe cứu thương.
- Chuẩn bị cho trẻ
- + Máy vi tính/laptop, máy tính bảng
- + Bìa carton, que đũa, mút bitis, ống hút, ... và băng dính, hồ dán, băng keo trong, băng keo 2 mặt dày, kéo, giấy A3, bút chì, bút màu
- + Thẻ hình hoặc mô hình dụng cụ: cọc tiêu giao thông hình nón, vòi chữa cháy, bình chữa cháy mini, búa, quạt xua khói, hộp sơ cứu, cang cứu thương, dụng cụ phá cửa

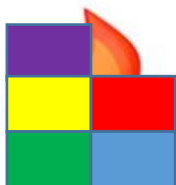
6. Cách tiến hành

Pha 1: Khám phá

Bước 1: Tìm tòi, xác định câu hỏi / nhiệm vụ

Hoạt động 1. Tìm hiểu về lửa

GV gây hứng thú bằng trò chơi đoán về lửa, GV sử dụng hình ảnh ẩn bên dưới các ô màu cho trẻ đoán hình giấu bên dưới là lửa.



Trẻ dự đoán tự phát hiện được câu hỏi “Lửa dùng để làm gì, khi nào lửa cháy?”

Bước 2: Lập kế hoạch khám phá

GV cho trẻ chia nhóm, sau đó GV hướng dẫn trẻ thảo luận và phân công nhiệm vụ tìm hiểu thông tin mà câu hỏi đặt ra: “Các con hãy tìm hiểu xem khi nào ngọn lửa bắt đầu như thế nào và khi nào nó trở thành đám cháy?”, nhiệm vụ 1 là lửa có từ đâu; nhiệm vụ 2 là khi nào lửa cháy.

Bước 3: Tìm kiếm thông tin

GV tổ chức cho trẻ điều tra, tìm hiểu về lợi ích và tác hại của lửa. Trẻ xem clip và hình ảnh, sách về mẹ nấu ăn bằng bếp lửa, hình mọi người sưởi ấm bên lò sưởi...

- Con đã thấy lửa ở đâu? (trẻ có thể trả lời thấy lửa từ bếp ga mẹ nấu ăn, từ thắp đèn cây bánh sinh nhật, từ bếp than nướng thịt, từ bật lửa, từ đốt lá cây khô,...)

- Các con thấy lửa giúp cho chúng ta những gì?

Lửa mang đến cho con người chúng ta nhiều lợi ích nhưng cũng có thể nguy hiểm.

Trẻ chia nhau ra đến các không gian trong lớp để thu thập thông tin

Pha 2: Phát hiện

Bước 1: Tổng hợp dữ liệu

Hoạt động 2. Thí nghiệm lửa cháy

Cô đặt câu hỏi gợi ý cho trẻ dự đoán

Nếu con không tắt lửa cho nến đỏ thì con nghĩ cây nến sẽ thế nào?

Nếu con tắt lửa cho nến vàng thì con nghĩ cây nến sẽ thế nào?

Nếu con tắt lửa cho nến xanh và dùng ly đây kín thì con nghĩ cây nến sẽ thế nào?

Trẻ lập sơ đồ ở bảng dự đoán kết quả

Cô cho mỗi trẻ tự lấy bộ đồ dùng làm thí nghiệm. Trẻ thực hiện thí nghiệm, quan sát và ghi nhận kết quả vào bảng kết quả thí nghiệm.

Bước 2: Giải thích và đưa bằng chứng

Cô đặt câu hỏi cho trẻ rút ra kết luận:

“Con phải làm gì nến mới cháy?” (Trẻ có thể trả lời ngọn nến có cháy không nếu tim nến không bắt được lửa do con tắt)

“Tại sao con dùng bật lửa tắt cho nến nhưng nến lại tắt?” (Trẻ có thể trả lời ngọn nến không cháy do không có không khí)

“Để cho sự cháy diễn ra chúng ta cần có gì nào?”

Sự cháy diễn ra đầu tiên các con cần có chất cháy, là những thứ có chất liệu dễ cháy như nến, các con nghĩ chất liệu gì dễ cháy nữa? (gỗ, giấy, nhựa, vải,...). Kế tiếp, có nhiên liệu rồi, các con cần có nhiệt, chính là bất cứ thứ gì bắt lửa và tỏa nhiệt, và khi nãy lửa con bật lên từ bật lửa để tắt vào nến. Cuối cùng, con cần có oxy, đó là khí có trong không khí để chúng ta thở, lúc con dùng ly úp vào cây nến vàng đang cháy, không có oxy thì nến sẽ tắt. Người ta gọi đó là chất cháy, oxy và nhiệt là tam giác cháy để sự cháy bắt đầu.

Bước 3: Trình bày khái niệm khoa học

GV cho trẻ so sánh, rút ra kiến thức bằng cách mô tả lửa cháy khi có 3 yếu tố của tam giác cháy diễn ra chất cháy, oxy và nhiệt

Pha 3: Thiết kế

Bước 1: Xác định nhiệm vụ thiết kế và lựa chọn phương án

Hoạt động 3. Trẻ xử lý tình huống ngăn chặn đám cháy

Cô giao nhiệm vụ cho trẻ: Các con vừa làm thí nghiệm sự cháy xảy ra nhờ vào 3 yếu tố của tam giác cháy, mỗi nhóm hãy thảo luận và thực hiện sơ đồ tam giác cháy?

Cô mời trẻ xem video cảnh từ ngọn lửa nhỏ sau 30 giây bùng phát thành đám cháy và gây cháy nhà. Làm cách nào để chúng ta ngăn chặn đám cháy?

Trẻ phân công trong nhóm, thảo luận về 3 yếu tố của tam giác cháy, trẻ lên kế hoạch thiết kế sơ đồ tam giác cháy:

- + Tìm và chọn các dạng sơ đồ thể hiện
- + Chọn dụng cụ để thực hiện sơ đồ
- + Lựa chọn hình ảnh cho các yếu tố của tam giác cháy

Bước 2: Thử nghiệm phương án đã lựa chọn

GV hỗ trợ các nhóm trẻ thảo luận lựa chọn phương án thực hiện:

- + Thiết kế sơ đồ hình tam giác, sơ đồ dọc, sơ đồ ngang, sơ đồ khép kín
 - + Thiết kế sơ đồ trên giấy cứng, giấy mỏng hay trên bảng
 - + Lập sơ đồ bằng cách nào: bằng thẻ hình dán lên, bằng cách tự vẽ hình và tô màu,
- Trẻ tiến hành thực hiện lập sơ đồ với phương án lựa chọn

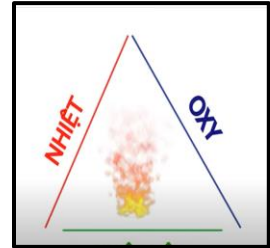
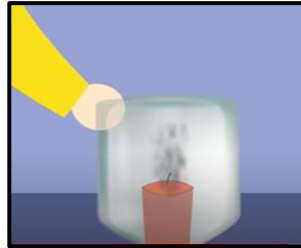
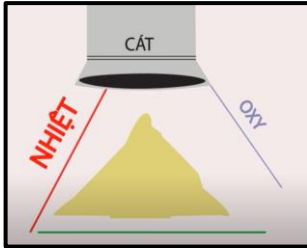
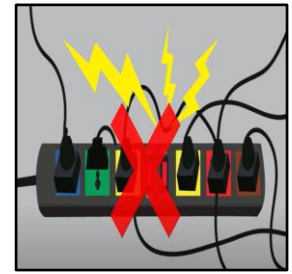
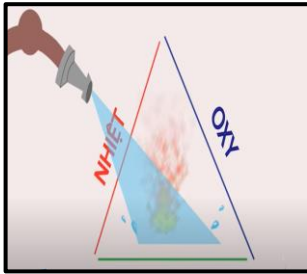
Bước 3: Kiểm tra và cải tiến

GV sẽ đến từng nhóm quan sát và hỗ trợ trẻ nhận xét, so sánh sơ đồ của nhóm trẻ thực hiện. GV giúp trẻ nhận sơ đồ không hợp lý chỗ nào và hướng dẫn trẻ sửa chữa sơ đồ hoặc có thể làm lại sơ đồ mới.

Sự cháy diễn ra khi có đủ điều kiện tam giác cháy, vậy để sự cháy không diễn ra thành đám cháy thì hãy lấy một thứ khỏi tam giác cháy.

GV tổ chức cho trẻ chơi trò chơi “Loại những vật không cùng nhóm” . Trẻ quan sát, động não để tìm vật có thể là yếu tố trong tam giác cháy, trẻ nhận xét, so sánh, để quyết định chọn vật được lấy khỏi tam giác cháy trong trò chơi. Nhóm nào chọn được nhiều cái đúng và nhanh nhất sẽ chiến thắng

Các con hãy cho cô biết thứ được lấy khỏi tam giác cháy trong những tình huống của trò chơi là cái nào nhé. Nhóm nào chọn được nhiều cái đúng và nhanh nhất sẽ chiến thắng.



Bước 4: Chia sẻ

Hoạt động 5. Nhà thuyết trình nhí

Cô cho bé đóng vai là chú lính cứu hỏa sẽ tuyên truyền cho mọi người biết về lửa, tam giác cháy và cách ngăn chặn lửa cháy. Cô cho các bé thảo luận theo nhóm và cả nhóm cùng trình bày những cách giải quyết của nhóm.

Kế hoạch bài dạy số 2

Đề tài: Nguyên nhân gây ra cháy

Độ tuổi: Trẻ mẫu giáo 5 – 6 tuổi

1. Mục đích yêu cầu

-NL tìm hiểu: Trẻ nhận biết được đám cháy, trẻ nêu được những nguyên nhân gây ra cháy từ hành vi của con người và hậu quả sau khi hỏa hoạn xảy ra.

-NL giải quyết vấn đề: Trẻ phân tích và so sánh hành vi đúng, hành vi sai.

-NL thể hiện hiểu biết: giải quyết cách ngăn chặn hỏa hoạn.

2. Chuẩn bị

a. Chuẩn bị cho GV

- Video cảnh nhà cháy hoạt hình
- Tranh mẹ nấu bếp gas, tranh lửa cháy từ dây điện, tranh núi lửa phun cháy, tranh em bé nghịch lửa cháy, tranh sét đánh ngoài đồng cháy.
- Thiết kế trò chơi ứng dụng công nghệ thông tin để sử dụng bảng tương tác: trò chơi chọn hành vi đúng/sai

b. Chuẩn bị cho trẻ

- Máy vi tính/laptop, máy tính bảng, sách ảnh, album ảnh về nguyên nhân cháy
- Thẻ hình hoặc mô hình dụng cụ: cốc tiêu giao thông hình nón, vòi chữa cháy, bình chữa cháy mini, búa, quạt xua khói, hộp sơ cứu, cáng cứu thương, dụng cụ phá cửa
- Giấy A3, bút chì, bút màu

3. Cách tiến hành

Pha 1: Khám phá

Bước 1: Tìm tòi, xác định câu hỏi/ nhiệm vụ

Hoạt động 1: Bé tìm hiểu các yếu tố hình thành đám cháy

GV gây hứng thú bằng cách tạo tình huống cho trẻ xem video.



Giáo viên giúp trẻ khám phá ra vấn đề đang xảy ra trong video và trẻ tự đặt được câu hỏi “Tại sao lửa nhỏ có thể thiêu rụi nhà nhanh?”

Bước 2: Lập kế hoạch khám phá

GV cho trẻ chia nhóm, thảo luận với nhau và lập sơ đồ kế hoạch điều tra.

- Nhà cháy là do đâu?
- Khi nào thì lửa phát đám cháy

Bước 3: Tìm kiếm thông tin

Trẻ chia nhau tìm kiếm dữ liệu

Các con đã biết lửa cháy hình thành bởi tam giác cháy

- Vậy khi nào sự cháy trở thành đám cháy?
- Khi lửa cháy nhanh và không kiểm soát được, cháy to.
- Làm sao con nhận biết được lửa cháy là đám cháy?

Khi nhận thấy lửa cháy không kiểm soát, rất nóng và khói đen tỏa ra nhanh.

Pha 2: Phát hiện

Bước 1: Tổng hợp dữ liệu

Hoạt động 2: Bé điều tra nguyên nhân gây cháy

Vậy các bạn cho cô biết nguyên nhân vì sao gây ra đám cháy? Các bạn nên làm gì để hỏa hoạn không xảy ra?

GV cho trẻ thảo luận theo nhóm, các nhóm phân chia nhiệm vụ tìm hiểu và đề xuất các nguyên nhân theo kinh nghiệm của trẻ. Trẻ sẽ cùng nhau vẽ các ý tưởng của nhóm ra giấy.

Bước 2: Giải thích và đưa bằng chứng

Cô cho trẻ xem tranh để nhận ra nguyên nhân gây cháy

Nguyên nhân 1: do người lớn sơ xuất, bất cẩn khi sử dụng lửa nấu ăn quên tắt bếp gas, điện quá tải do dây điện hở, trữ xăng trong nhà, làm đổ dầu trong đèn dầu, bếp dầu không an toàn



Nguyên nhân 2: do các quán ăn, cửa hàng, trường học, chợ, nhà ở, người lớn vi phạm quy định về phòng cháy



Nguyên nhân 3: do các bé nghịch lửa, chơi với lửa



Nguyên nhân 4: do kẻ xấu cố tình đốt để phá hoại

Nguyên nhân 5: Cháy do sét đánh, do núi lửa phun trào

Nguyên nhân 6: Do khô hạn, tự bốc cháy

Giáo viên cho trẻ phân tích, so sánh và phân loại các nguyên nhân gây ra cháy. Trẻ rút ra kết luận nguyên nhân 1,2,3,4 là do con người gây ra, nguyên nhân 5,6 là do thiên nhiên gây ra. Từ đó GV đặt câu hỏi cho trẻ “Theo con, do đâu mà lửa cháy thành hỏa hoạn”. (Trẻ có thể trả lời do con người không kịp chữa cháy, làm cho lửa cháy lớn và lan ra xung quanh).

Sau khi GV lắng nghe ý kiến của trẻ, cô dẫn dắt trẻ tham gia trò chơi “ Chuyện gì sẽ xảy ra khi có hỏa hoạn?(Trẻ có thể trả lời là thiêu rụi nhà cửa, con người sẽ bị thương,...),Hỏa hoạn rất nguy hiểm. Nên bây giờ, chúng ta cùng chơi một trò chơi, để con biết được những việc nên làm và không nên làm tránh xảy ra hỏa hoạn.

Bước 3: Trình bày khái niệm khoa học

Hoạt động 3: Trò chơi nhận biết hành vi đúng/sai

GV thiết kế trò chơi ứng dụng phần mềm điện tử và cho trẻ tương tác chơi trên bảng tương tác: Trò chơi tìm về đúng chỗ hành vi và hành vi sai.

Yêu cầu nhiệm vụ: Bé hãy chọn các hình là hành vi đúng vào khung màu xanh, hình là hành vi sai vào khung màu đỏ

Bé không nghịch lửa	Bé không tự ý dùng các thiết bị điện khi chưa biết sử dụng	Bé không tự ý đốt lửa trong lễ hội	Bé không tự dùng bếp gas, hột quẹt
			

Pha 3: Thiết kế

Bước 1: Xác định nhiệm vụ thiết kế và lựa chọn phương án tối ưu

Hoạt động 4: Trẻ xử lý tình huống ngăn chặn cháy

GV giao nhiệm vụ cho trẻ thông qua việc tạo tình huống có vấn đề “Nếu nhà con bị cúp điện, con phải dùng nến để thắp sáng học bài, không may cây nến bị ngã và làm cháy sách vở trên bàn.

Con sẽ làm gì khi thấy lửa bắt đầu cháy? (Trẻ có thể trả lời là con đi ra khỏi bàn học, con gọi người lớn giúp đỡ, ...). Vậy có cách nào ngăn chặn cháy xảy ra không? Cô cho trẻ tự phân công trong nhóm, thảo luận về các cách để ngăn chặn cháy, trẻ lên kế hoạch thiết kế sơ đồ ngăn chặn cháy:

- + Tìm và chọn các dạng sơ đồ thể hiện
- + Chọn dụng cụ để thực hiện sơ đồ
- + Lựa chọn hình ảnh có hành vi đúng để ngăn chặn

Bước 2: Thử nghiệm phương án đã lựa chọn

GV hỗ trợ các nhóm trẻ thảo luận lựa chọn phương án thực hiện:

- + Thiết kế sơ đồ hình tam giác, sơ đồ dọc, sơ đồ ngang, sơ đồ khép kín
- + Thiết kế sơ đồ trên giấy cứng, giấy mỏng hay trên bảng
- + Lập sơ đồ bằng cách nào: bằng thẻ hình dán lên, bằng cách tự vẽ hình và tô màu,
Trẻ tiến hành thực hiện lập sơ đồ với phương án lựa chọn

Bước 3: Kiểm tra và cải tiến phương án

Giáo viên bao quát cả lớp, đến từng nhóm để xem xét cách trẻ thực hiện lập sơ đồ. Nhắc nhở, gợi ý để trẻ nhận ra lỗi sai, sửa chữa để hoàn thành sơ đồ của nhóm. Nhóm trẻ nào đã hoàn thành, cô khuyến khích trẻ thực hiện lập sơ đồ mới, khác với sơ đồ đã lập nếu trẻ muốn.

Bước 4: Chia sẻ

Trẻ sẽ trưng bày sơ đồ của nhóm, thảo luận cùng nhau và trình bày được quá trình, cách thức lập nên sơ đồ. Giải thích ý nghĩa của từng phần có trong sơ đồ. Điều mà trẻ thích nhất ở sơ đồ của nhóm. Trẻ có thể tham gia bàn luận và đóng góp ý kiến về sơ đồ của nhóm bạn.

Kế hoạch bài dạy số 3

Đề tài: Nhiệm vụ của lính cứu hỏa

Độ tuổi: 5 – 6 tuổi

1. Mục tiêu

- NL tìm hiểu: Trẻ biết được tên gọi nhiệm vụ của lính cứu hỏa
- NL giải quyết vấn đề: Trẻ quan sát, phân tích, tổng hợp và lập sơ đồ tư duy các nhiệm vụ, trình bày ý tưởng của nhóm
- NL thể hiện hiểu biết: Trẻ ham tìm hiểu, hợp tác với bạn

2. Chuẩn bị

a. Chuẩn bị cho GV

- 5 video tuyên truyền phòng cháy, kiểm tra phòng cháy, chữa cháy nhà và xe, cứu người thoát nạn, cứu động vật thoát ngập nước.

b. Chuẩn bị cho trẻ

- Máy vi tính/laptop, máy chiếu
- Bìa carton, que đũa, mút bitis, ống hút, ... và băng dính, hồ dán, băng keo trong, băng keo 2 mặt dày, kéo

- Thẻ hình có dán keo hình chú lính cứu hỏa đứng nói trước lớp học, hình chú lính cứu hỏa kiểm tra, hình chú lính cứu hỏa cầm vòi xịt xe đang bốc lửa cháy, hình chú lính cứu hỏa đứng trên xe thang cứu người trên nóc nhà, hình chú lính cứu hỏa cứu con mèo mắc kẹt trên cây và dây điện.

- Giấy A1 có khung sơ đồ cây cho trẻ gắn hình, bút chì, bút màu,...

3. Cách tiến hành

Pha 1: Khám phá

Bước 1: Tìm tòi, xác định câu hỏi/nhiệm vụ

Hoạt động 1: Bé biết nhiệm vụ của các chú lính cứu hỏa chưa?

Cô gây hứng thú bằng bài hát Tôi là lính cứu hỏa

Trẻ lắng nghe lời bài hát và tự phát hiện được câu hỏi “ Bài hát đang nói về ai? Nhiệm vụ của các chú lính cứu hỏa là gì?”

Cô đàm thoại với trẻ

- Bài hát nói về ai vậy con? (Trẻ có thể trả lời theo dự đoán hay kinh nghiệm, bài hát có tên là Tôi là lính cứu hỏa)

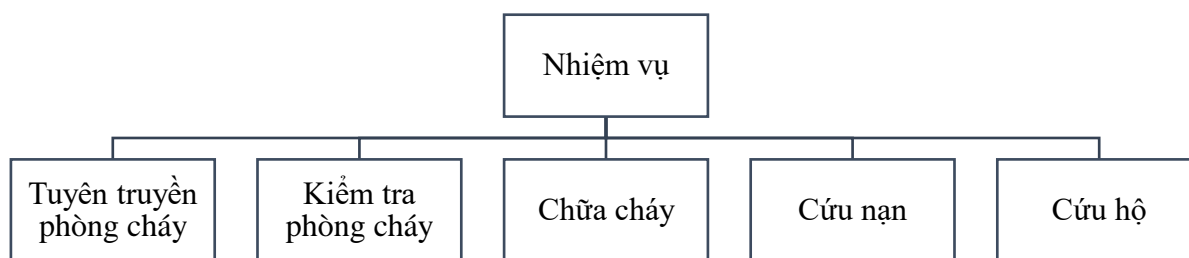
Các con biết nhiệm vụ của chú lính cứu hỏa là làm gì không? (Trẻ có thể trả lời các chú cứu hỏa có nhiệm vụ là chữa cháy, đưa con người thoát khỏi đám cháy)

- Con đã từng thấy chú lính cứu hỏa ở đâu, khi nào? (Trẻ trả lời theo kinh nghiệm cá nhân như con thấy trên ti vi, trên hình, ngoài đời thật; con thấy khi ở đó có đám cháy)

Bước 2: Lập kế hoạch khám phá

GV để cho trẻ phân chia nhóm với nhau, GV hướng dẫn trẻ thảo luận và phân công nhiệm vụ tìm hiểu về câu hỏi đã được đặt ra: “Theo các con, các chú lính cứu hỏa làm nhiệm vụ gì?”

GV hướng dẫn trẻ lập kế hoạch khám phá theo sơ đồ khái niệm



Bước 3: Tìm kiếm thông tin

GV tổ chức cho trẻ điều tra, tìm hiểu về nhiệm vụ của các chú lính cứu hỏa. GV cho trẻ xem clip trên máy tính, xem sách, hình ảnh, hỏi trực tiếp các chú lính cứu hỏa.

GV mời một chú công an phòng cháy chữa cháy tham gia hoạt động để có thể giúp trẻ hỏi khai thác thông tin

Trẻ xem video trên máy tính, bảng tương tác về chú lính cứu hỏa đi tuyên truyền cho người dân

Trẻ xem sách ảnh về hình ảnh các chú lính cứu hỏa chữa cháy, cứu nạn và cứu hộ

Pha 2: Phát hiện

Bước 1: Tổng hợp thông tin

GV cho trẻ đưa ra các thông tin trẻ thu thập được:

Lính cứu hỏa tuyên truyền cho các khu dân cư, trường học và cơ quan về phòng cháy chữa cháy

Lính cứu hỏa kiểm tra các chuông báo động, bình chữa cháy, lối thoát hiểm ở các nhà hàng, trường học, cơ quan để đảm bảo an toàn sẵn sàng phòng cháy

Lính cứu hỏa dập lửa các tòa nhà, xe cộ,...

Lính cứu hỏa giải cứu người, bị mắc kẹt hoặc gặp nguy hiểm trong các tai nạn đường bộ, dưới nước

Lính cứu hỏa giúp người dân cứu động vật, tài sản trong một số tình huống ngập nước, sạt lở

Bước 2: Giải thích và đưa bằng chứng

GV để trẻ trao đổi với nhau, GV cho trẻ phân loại các dữ liệu vào từ khóa, tự đưa ra kết luận

Nhiệm vụ Tuyên truyền phòng cháy: lính cứu hỏa tuyên truyền cho các khu dân cư, trường học và cơ quan về phòng cháy chữa cháy

Nhiệm vụ Kiểm tra phòng cháy: lính cứu hỏa kiểm tra các chuông báo động, bình chữa cháy, lối thoát hiểm ở các nhà hàng, trường học, cơ quan để đảm bảo an toàn sẵn sàng phòng cháy

Nhiệm vụ chữa cháy: lính cứu hỏa dập lửa các tòa nhà, xe cộ,...

Nhiệm vụ cứu nạn: Lính cứu hỏa giải cứu người, bị mắc kẹt hoặc gặp nguy hiểm trong các tai nạn đường bộ, dưới nước

Nhiệm vụ cứu hộ: Lính cứu hỏa giúp người dân cứu động vật, tài sản trong một số tình huống ngập nước, sạt lở

Bước 3: Trình bày khái niệm

GV cho trẻ chơi trò chơi “Tạo dáng”: một bạn lên chọn ngẫu nhiên thẻ hình và trẻ dùng hành động mô tả hành động của chú lính cứu hỏa và các bạn bên dưới đoán nhiệm vụ của lính cứu hỏa.

Cô giao nhiệm vụ cho trẻ: Ngoài nhiệm vụ dập tắt đám cháy, cứu mạng người trong đám cháy, các chú lính cứu hỏa còn có nhiệm vụ gì, các con hãy khám phá và trình bày cho các bạn nhé.

Bước 2: Tổ chức cho trẻ thực hiện nhiệm vụ

Hoạt động 2: Bé lập sơ đồ nhiệm vụ của các chú lính cứu hỏa

Cô cho trẻ xem các video về nhiệm vụ và yêu cầu mỗi nhóm sẽ lập sơ đồ tư duy về nhiệm vụ của lính cứu hỏa bằng cách gắn hình và đặt tên mỗi nhiệm vụ theo cách hiểu của trẻ.



Nhiệm vụ Tuyên truyền phòng cháy: lính cứu hỏa tuyên truyền cho các khu dân cư, trường học và cơ quan về phòng cháy chữa cháy

Nhiệm vụ Kiểm tra phòng cháy: lính cứu hỏa kiểm tra các chuông báo động, bình chữa cháy, lối thoát hiểm ở các nhà hàng, trường học, cơ quan để đảm bảo an toàn sẵn sàng phòng cháy

Nhiệm vụ chữa cháy: lính cứu hỏa dập lửa các tòa nhà, xe cộ,...

Nhiệm vụ cứu nạn: Lính cứu hỏa giải cứu người, bị mắc kẹt hoặc gặp nguy hiểm trong các tai nạn đường bộ, dưới nước

Nhiệm vụ cứu hộ: Lính cứu hỏa giúp người dân cứu động vật, tài sản trong một số tình huống ngập nước, sạt lở

Bước 3: Tổ chức cho trẻ kiểm tra và cải tiến phương án

Hoạt động 2: Bé trình bày về nhiệm vụ của các chú lính cứu hỏa

Cô đến từng nhóm và đặt các câu hỏi hỗ trợ trẻ kiểm tra sơ đồ của nhóm mình và điều chỉnh:

-Các chú đang nói cho mọi người về cách phòng cháy và chữa cháy để làm gì vậy các con? Nhiệm vụ này là phòng cháy hay trực tiếp chữa cháy?

-Các chú đi kiểm tra các trường học, nhà hàng, cơ quan để chi vậy các con? Nhiệm vụ này là phòng cháy hay trực tiếp chữa cháy?

-Ở nhiệm vụ này, các chú đang làm gì?

-Các chú lính cứu hỏa có nhiệm vụ chung là thực hiện phòng cháy và trực tiếp chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ. Vậy có bao nhiêu nhiệm vụ các chú trực tiếp chữa cháy, cứu nạn cứu hộ? Vậy có bao nhiêu nhiệm vụ thuộc về phòng cháy?

-Trẻ điều chỉnh sơ đồ cây theo đúng nhiệm vụ chung và nhiệm vụ cụ thể.

Bước 4: Trẻ chia sẻ với bạn

Mỗi nhóm trình bày sơ đồ tư duy và cách đặt tên nhiệm vụ của các chú lính hỏa cho các bạn nhóm khác. Cô cung cấp cho trẻ biết tên nhiệm vụ chính xác mà trong cơ quan Phòng cháy chữa cháy sử dụng.

Cô cho trẻ chia sẻ cảm nhận của trẻ quá trình thu thập thông tin về nghề lính cứu hỏa.

Kế hoạch bài dạy số 4

Đề tài: Một ngày làm lính cứu hỏa

Độ tuổi: Trẻ mẫu giáo 5 – 6 tuổi

Bối cảnh thực tế: Khi một ngôi nhà bị cháy, các chú lính cứu hỏa sẽ chữa cháy như thế nào? GV muốn dạy trẻ biết về nghề lính cứu hỏa.

1) Mục đích yêu cầu

- NL tìm hiểu: Trẻ mô tả được công việc chữa cháy của một người lính cứu hỏa.

Trẻ mô tả được quy trình chữa cháy bằng vòi xịt nước, quy trình cứu người trên cao của lính cứu hỏa, quy trình thoát hiểm khi cháy.

-NLGQVĐ: Trẻ thực hiện cầm vòi điều khiển xịt nước, thực hiện được kỹ năng thoát hiểm khi có cháy, xác định lượng nước xịt ra mạnh hay yếu theo lửa to, lửa nhỏ.

-NL thể hiện: Trẻ nhận xét về nghề lính cứu hỏa.

2) Chuẩn bị

- Hình thức hoạt động: tham quan.

- Phương pháp dạy và học: học tập trải nghiệm.

- Địa điểm: Liên hệ Phòng cảnh sát phòng cháy chữa cháy và cứu nạn cứu hộ.

- Phương tiện: xe di chuyển, nón, nước, quần áo đồng phục, khẩu trang.

3) Cách tiến hành

Pha 1: Khám phá

Bước 1: Tìm tòi, xác định câu hỏi/nhiệm vụ

Tình huống đặt ra cho trẻ giải quyết: Nhà chung cư cao tầng bị cháy, nếu là lính cứu hỏa, các con làm gì? GV và trẻ cùng nhau thảo luận về nội dung khám phá khoa học là các công việc của chú lính cứu hỏa tại nơi hỏa hoạn đang xảy ra.

GV sử dụng những câu hỏi định hướng cho trẻ thảo luận với nhau, giúp trẻ nhận diện vấn đề, tiếp nhận nhiệm vụ mình cần giải quyết là gì:

- Theo con, khi hỏa hoạn xảy ra, các chú lính cứu hỏa sẽ làm gì?

- Con đã từng thấy chú lính cứu hỏa khi chữa cháy chưa?

- Trong các công việc chữa cháy, theo con, chú lính cứu hỏa sẽ thực hiện việc gì trước?

Bước 2: Lên kế hoạch khám phá

Trẻ xác định công việc của chú lính cứu hỏa khi đến nơi xảy ra hỏa hoạn là phân công cứu người và chữa cháy. Trẻ thảo luận lựa chọn cách chữa cháy mà trẻ đã từng biết đó là xịt nước và chữa cháy sẽ chọn cho xe lên cứu người trên cao, cúi khom người thoát hiểm.

Bước 3: Tìm kiếm thông tin

Hoạt động 1. Trẻ trải nghiệm cứu người trên tầng cao bằng xe thang

Trẻ thỏa thuận phân nhóm: mỗi nhóm gồm 6 bạn, trong đó 4 bạn sẽ đóng vai làm lính cứu hỏa, 2 bạn sẽ là người cần cứu. Với sự hướng dẫn của các chú lính cứu hỏa, trẻ trải nghiệm nhiệm vụ cứu người bằng xe thang như học cách thắt dây an toàn khi lên thang nâng của xe, cách hỗ trợ người cần cứu vào xe thang an toàn thoát hiểm.

Hoạt động 2. Trẻ trải nghiệm xịt nước chữa cháy.

Trẻ được thử điều khiển vòi xịt nước, học cách mở, vặn, xoay vòi để có thể phun được nước vào đám cháy.

Hoạt động 3. Trẻ trải nghiệm thoát hiểm trong căn hộ bị cháy.

Trẻ được thử cách thoát hiểm trong căn hộ bị cháy với lửa thật để đưa người mắc kẹt thoát hiểm khi cháy.

Pha 2: Phát hiện

Bước 1: Tổng hợp dữ liệu

Sau khi thực hiện các hoạt động trải nghiệm, GV đặt các câu hỏi để trẻ rút ra những thông tin trẻ thu nhận được sau trải nghiệm:

- Con sẽ tiến hành cứu người bằng thang nâng như thế nào? Con sẽ tiến hành quy trình cứu người thang nâng sao cho an toàn và nhanh nhất?

- Con xịt nước dập lửa có khó không, con có dập được lửa lớn không? Làm sao để dập được lửa lớn?

- Con hãy mô tả cách con giúp nạn nhân thoát hiểm trong căn hộ như thế nào? Con sẽ thực hiện thoát hiểm thế nào cho nhanh nhất?

Bước 2: Giải thích và đưa bằng chứng

GV cho trẻ chia sẻ lại kinh nghiệm của trẻ khi trải nghiệm: Trẻ có thể đánh giá hạn chế qua trải nghiệm là cần thắt dây đúng cách để đảm bảo an toàn, hít sâu để không sợ độ cao, học trấn an nạn nhân; cần biết vặn vòi nước phù hợp để có được lượng nước đủ và phù hợp

lửa to hay nhỏ; khi thoát hiểm có lửa cần ngòì sát tường và di chuyển ngòì, đeo khăn ướt chống ngạt và nhanh chóng vượt qua lửa, không quay đầu trở lại.

- Cảm xúc sợ độ cao.
- Cảm xúc cảm vòì nước nặng không điều khiển được.
- Cảm xúc gặp lửa và khói thật, trẻ không sợ và muốn quay đầu.

Bước 3: Trình bày khái niệm

Trẻ trình bày quy trình chữa cháy qua việc tiến hành thực hiện trải nghiệm 3 hoạt động “cứu người bằng xe thang nâng, xịt nước dập lửa, thoát hiểm trong căn hộ”: trẻ sẽ vừa trình bày vừa minh họa hành động thực hiện.

Pha 3: Thiết kế: Pha này được tiến hành trong phòng học

Bước 1: Xác định nhiệm vụ thiết kế và lựa chọn phương án

GV đưa ra một tình huống giả định lửa cháy từ nhà bếp của trường mầm non của mình, để đảm bảo an toàn cho các bạn nhỏ trong trường MN khi có hỏa hoạn xảy ra, GV đưa ra yêu cầu cho trẻ: “Các con hãy đóng vai là các chú lính cứu hỏa, mình hãy thiết kế một phương án chữa cháy cho trường MN khi có sự cố xảy ra. Sau đó các con sẽ diễn tập nhé”

Trẻ thảo luận theo nhóm để thiết kế bản vẽ phương án chữa cháy cho trường mầm non:

- Xác định vị trí nhà bếp của trường, dự kiến lửa cháy mạnh và lựa chọn cách thức và phương tiện chữa cháy
- Xác định khu vực các lớp học có những bạn nhỏ và dự kiến khói lan từ nhà bếp theo hướng nào để lựa chọn đường di chuyển và cách thoát hiểm

Bước 2: Thử nghiệm phương án

Trẻ cùng nhau vẽ ra giấy A3 sơ đồ các khu vực trong trường mầm non và các ý tưởng của phương án chữa cháy

Trẻ được diễn tập theo phương án của nhóm đề xuất: tất cả trẻ của nhóm đề xuất sẽ đóng vai lính cứu hỏa điều khiển và các trẻ nhóm khác đóng vai là học sinh và cô giáo.

Bước 3: Kiểm tra và cải tiến

Qua đợt diễn tập, GV giúp trẻ nhìn ra những hạn chế trong quá trình tiến hành theo phương án của trẻ để trẻ điều chỉnh bản phương án của nhóm mình

Bước 4: Chia sẻ: Sau khi điều chỉnh, trẻ sẽ thuyết trình phương án hoàn chỉnh của nhóm mình cho tất cả các bạn trong nhóm

Kế hoạch bài dạy số 5

Đề tài: Xe chữa cháy

Độ tuổi: Trẻ mẫu giáo 5 – 6 tuổi

1. Mục tiêu

- NL tìm hiểu: Trẻ nêu được tên gọi, đặc điểm, chức năng của xe chữa cháy. Trẻ trình bày được quy trình lắp ráp xe chữa cháy

-NLGQVĐ: Trẻ lập sơ đồ thiết kế xe chữa cháy,

-NL thể hiện: trẻ thực hiện lắp ráp xe chữa cháy

2. Chuẩn bị

*Chuẩn bị cho GV

-Video cảnh cháy nhà, cảnh lính cứu hỏa tập trung khi nghe báo cháy, cảnh lắp đặt xe chữa cháy.

-File âm thanh tiếng xe cứu hỏa và xe cứu thương.

*Chuẩn bị cho trẻ

-Máy vi tính/laptop

-Máy tính bảng

-Bìa carton, que đũa, mút bitis, ống hút, ... và bang dính, hồ dán, băng keo trong, băng keo 2 mặt dày, kéo

-Thẻ hình hoặc mô hình dụng cụ: cọc tiêu giao thông hình nón, vòi chữa cháy, bình chữa cháy mini, búa, quạt xua khói, hộp sơ cứu, cang cứu thương, dụng cụ phá cửa,...

-Giấy A3, bút chì, bút màu,...

3. Cách tiến hành

Pha 1: Khám phá

Bước 1: Tìm hiểu, xác định câu hỏi/ nhiệm vụ

Hoạt động 1: Bé tìm hiểu xe chữa cháy

GV gây hứng thú bằng trò chơi cho trẻ đoán âm thanh của tiếng còi xe cứu thương và xe cứu hỏa.

GV gợi mở để trẻ xác định nhiệm vụ

- Làm sao để phân biệt được âm thanh của xe chữa cháy khác xe cứu thương? Vậy xe chữa cháy có đặc điểm gì?

Bước 2: Lập kế hoạch khám phá

GV sử dụng những câu hỏi định hướng giúp trẻ lập kế hoạch khám phá

Xe chữa cháy được điều động khi nào?

Xe chữa cháy được thiết kế như thế nào?

Con có biết xe chữa cháy còn được gọi tên khác là gì không?



Trẻ thảo luận với nhau theo nhóm để xác định mục tiêu của nhiệm vụ 1 cần giải quyết tìm hiểu đặc điểm của xe chữa cháy như tiếng còi, tên gọi, cấu tạo, chức năng

Bước 3: Tìm kiếm thông tin

GV hướng dẫn cho trẻ thảo luận theo nhóm lựa chọn cách thực hiện nhiệm vụ:

GV hướng dẫn cho trẻ xem clip trên máy vi tính các tình huống chữa cháy và cứu nạn cứu hộ chú lính sử dụng xe chữa cháy khác nhau để thực hiện nhiệm vụ.

GV hướng dẫn trẻ dùng công cụ tìm kiếm bằng giọng nói trên máy tính bảng tại lớp để xem xe chữa cháy có cấu tạo và tên gọi khác.

Trẻ xem album, sách về xe chữa cháy trong góc sách đã được cô chuẩn bị ở các góc trong lớp học theo chủ đề.

Pha 2: Phát hiện

Bước 1: Tổng hợp dữ liệu

GV đến từng nhóm và hỗ trợ trẻ suy nghĩ bằng các câu hỏi gợi mở:

- Xe chữa cháy được thiết kế màu sắc, từ chất liệu gì?
- Xe chữa cháy gồm có phần nào?
- Xe chữa cháy khác xe thông thường như thế nào?
- Bên trong xe chữa cháy có các dụng cụ gì và bố trí như thế nào?
- Tại sao phải để các dụng cụ trong xe chữa cháy?

Bước 3: Giải thích và đưa bằng chứng

GV giao nhiệm vụ cho các nhóm thông qua hoạt động mỗi nhóm sẽ vẽ lại xe chữa cháy trên giấy A3, sau đó hãy giúp chú lính cứu hỏa cất các dụng cụ trên xe chữa cháy. Cô chuẩn bị sẵn thẻ hình cọc tiêu giao thông hình nón, vòi chữa cháy, búa, bình cứu hỏa, hộp sơ cứu, quạt xua khói, và mô hình xe chữa cháy để trẻ thực hiện cất đồ đúng vị trí.

Bước 3: Trình bày khái niệm

Mỗi nhóm sẽ trình bày mô tả xe chữa cháy của nhóm mình và cách bố trí dụng cụ trong xe chữa cháy, chia sẻ tại sao lại để các dụng cụ ở vị trí này.

Pha 3: Thiết kế

Hoạt động 2: Thiết kế xe chữa cháy

Bước 1: Xác định nhiệm vụ thiết kế và lựa chọn phương án

GV định hướng đến chủ đề bằng cách tạo tình huống cho trẻ xem clip cảnh nhà cháy và mọi người đang kêu cứu và gọi cứu hỏa số điện thoại 114. Cảnh tất cả các chú lính cứu hỏa lập tức tập trung đi lấy dụng cụ”. GV đặt câu hỏi cho trẻ: Làm sao để các chú lính cứu hỏa di chuyển đến được nơi chữa cháy ngay lập tức không khi không còn xe chữa cháy tại cơ quan?.

GV thông qua câu hỏi giao nhiệm vụ cho mỗi nhóm trẻ “Các con hãy thiết kế mô hình xe chữa cháy mà con thích và hãy gắn các bộ dụng cụ chữa cháy của các chú lính cứu hỏa đúng vị trí trên xe?”

GV cho trẻ quan sát các nguyên vật liệu để làm xe chữa cháy bằng thùng carton, que đũa, mút bitis, ... và các chất kết dính như băng keo trong, keo súng, băng keo 2 mặt, keo sữa. Trẻ thảo luận nhóm để lựa chọn cách thực hiện: trẻ có thể dùng bút chì hay bút màu vẽ phác thảo sơ đồ xe chữa cháy và vị trí gắn hình dụng cụ trong xe; trẻ có thể chọn và sử dụng chất kết dính hình dụng cụ để tạo ra xe chữa cháy.

Bước 2: Thử nghiệm phương án

GV tổ chức cho trẻ xem video cách người ta lắp ráp xe chữa cháy. GV đàm thoại với trẻ trong quá trình xem video:

- Trước khi lắp ráp xe chữa cháy, người ta phải làm gì?
- Sau khi có đầu xe rồi thì người ta gắn vào đâu?
- Xe chữa cháy có hình dạng gì?

Trẻ về nhóm trẻ lập kế hoạch các bước thực hiện lắp xe bằng sơ đồ tư duy bằng hình vẽ. GV hỗ trợ theo khả năng của trẻ ở các mức độ khác nhau.

GV đến từng nhóm và đặt câu hỏi gợi mở:

- Các con định làm xe chữa cháy như thế nào?
- Con sẽ làm bộ phận nào của xe trước?
- Các con sẽ sắp xếp những dụng cụ nào trên xe?
- Xe chữa cháy có dạng hình gì? Đầu xe dạng hình gì? Thùng xe chứa gì?
- Tại sao xe di chuyển được?
- Tại sao có 8 bánh xe mà không phải là 2 hay 4 bánh?

GV hỗ trợ trẻ thỏa thuận phân công nhiệm vụ cho các thành viên trong nhóm để thực hiện, trẻ hợp tác cùng nhau để tiến hành thao tác trên các vật liệu, học liệu lựa chọn được GV chuẩn bị sẵn.

Bước 3: Kiểm tra và cải tiến xe chữa cháy

GV tổ chức cho trẻ kiểm tra hành động, sản phẩm để biết hiệu quả của phương án. GV dùng những câu hỏi gợi ý giúp trẻ quan sát, nhận ra những hạn chế của xe chữa cháy do trẻ lắp ráp

- Xe đứng được nhờ bộ phận nào vậy?, Tại sao xe của con lại bị nghiêng?
- Vì sao không thể để được vòi nước?
- Làm sao để người khác biết đây là xe chữa cháy?, Tiếng còi hú phát ra từ đâu, con gắn đèn và còi hú ở chỗ nào của xe con?
- Thay vì dung giấy đỏ làm đèn, con nghĩ mình nên dùng chất liệu nào khác giúp đèn báo sáng đẹp hơn, dễ nhận diện hơn?

GV động viên, hỗ trợ các nhóm trẻ hoàn thành nhiệm vụ của trẻ. Những điều chỉnh, thay đổi sau cải tiến của trẻ sẽ tạo ra kết quả tối ưu theo khả năng của trẻ.

Bước 4: Chia sẻ quá trình lắp ráp xe chữa cháy với bạn bè

Khi trẻ đã thực hiện điều chỉnh những thiếu sót ở sản phẩm xe mình, giáo viên hướng dẫn trẻ trình bày về quá trình thiết kế, phân công và thực hiện xe chữa cháy của nhóm mình.

Kế hoạch bài dạy số 6

Đề tài: Kỹ năng thoát nạn khi có cháy, nổ xảy ra

Độ tuổi: Trẻ mẫu giáo 5 – 6 tuổi

1. Mục đích yêu cầu

- NL tìm hiểu: Trẻ mô tả được những kỹ năng thoát nạn khi có cháy, nổ xảy ra
- NLGVQVĐ: Trẻ thực hiện được kỹ năng cúi người, đi khom phù hợp để tránh khói độc
- NL thể hiện: Trẻ thuyết trình hướng dẫn bạn khác kỹ năng thoát nạn

2. Chuẩn bị

* Chuẩn bị cho GV

-GV chuẩn bị môi trường giả định nhà chung cư bị cháy, khoảng 4 căn nhà cho 4 nhóm trẻ

-GV trang bị phương tiện, đồ dùng, dụng cụ trong mỗi căn nhà để trẻ tiến hành lực chọn để xử lý tình huống

* Chuẩn bị cho trẻ

-Đồ dùng: Khăn tay, mền, bình chữa cháy cầm tay mini, khẩu trang, mặt nạ phòng độc, kính mắt trong, đèn pin, xô, ca múc nước

-Đồ chơi: Điện thoại, búa,

-Giấy A3, bút chì, bút màu, vải các loại, phin lọc, dây thun, dụng cụ bấm đinh nút,...

3. Cách tiến hành

Pha 1: Khám phá

Bước 1: Tìm tòi, xác định câu hỏi/ nhiệm vụ

Hoạt động 1: Bé xác định nhiệm vụ thoát nạn khi có cháy, nổ xảy ra

GV trò chuyện với trẻ về trải nghiệm mô hình nhà chung cư cháy ở hoạt động Một ngày làm lính cứu hỏa hôm trước.

Hôm rồi các con là lính cứu hỏa cứu người mắc nạn trong nhà chung cư bị cháy, theo các con nếu các con là người gặp nạn khi nhà bị cháy, các con sẽ làm gì?

Bước 2: Lập kế hoạch khám phá

GV gợi mở cho trẻ bàn bạc thảo luận nhiệm vụ trẻ cần khám phá là thoát nạn trong khi cháy và lên kế hoạch tìm tòi

- Tình huống nhà ở là chung cư bị cháy

- Tình huống nhà ở là nhà riêng trong hẻm nhỏ bị cháy
- Tình huống cháy tại nơi công cộng như siêu thị

Bước 3: Tìm kiếm thông tin

GV chiếu các đoạn video các chú lính cứu hỏa hướng dẫn người dân thoát hiểm khi ở nhà chung cư cao tầng.

GV cho trẻ xem video mọi người thực hiện thoát nạn ở nhà riêng khi cháy

GV cho trẻ xem video người lớn và trẻ nhỏ thoát hiểm ở siêu thị

Pha 2: Phát hiện

Bước 1: Tổng hợp dữ liệu

GV cho đưa ra các thông tin trẻ thu thập được qua quá trình tìm kiếm

- Các bạn nhỏ đi theo các chủ bảo vệ, không khóc nhè
- Người lớn gọi cứu hỏa
- Mọi người bị mũi bằng khăn
- Mọi người cúi khom, bò sát tường, xuống bằng thang bộ

Bước 2: Giải thích và đưa bằng chứng

GV hỗ trợ trẻ đưa các lời giải thích khoa học với các bằng chứng thu thập và cho trẻ gọi tên các kỹ năng

Kỹ năng 1 giữ bình tĩnh: Khi xảy ra cháy, nổ ở trường học hay ở nhà hay ở siêu thị, các con phải bình tĩnh làm theo sự chỉ dẫn của người lớn như các thầy cô, ba mẹ, các cô chú bảo vệ.

Kỹ năng 2 gọi số khẩn cấp 114: Khi các con ngửi thấy mùi khét hoặc trông thấy khói, lửa hay nghe tiếng chuông báo cháy kêu, thấy đèn báo cháy sáng, các con la lớn để phải báo ngay cho người lớn biết để người lớn gọi các chú lính cứu hỏa bằng điện thoại 114. Nếu không có người lớn ở đó thì các con phải tìm cách dùng điện thoại gọi số 114 ngay cho các chú lính chữa cháy.

Kỹ năng 3 bịt khăn ướt và bò men tường: Để tránh bị ngạt khói, các con dùng khăn, áo hoặc vải thấm ướt nước rồi con bịt khăn hoặc vải thấm nước lên miệng, mũi.

Kỹ năng 4 tìm cách di chuyển và thoát nạn:

-Tình huống ngọn lửa bùng phát, khói, khí độc bao trùm cả hành lang và không thể thoát ra ngoài, hãy cùng người lớn lấy vải ướt bịt chặt các khe cửa, nếu phòng có ban công,

các con di chuyển ra ngoài ban công, cửa sổ và gọi to hoặc dùng khăn, áo, mũ để ra hiệu cầu cứu và tuyệt đối không được nhảy xuống dưới. Trong trường hợp không thể ra cửa sổ hoặc ban công để cầu cứu thì các con chui xuống bàn học, gầm giường nằm sát xuống sàn nhà để tránh ngạt khói và chờ các chú lính chữa cháy đến cứu.

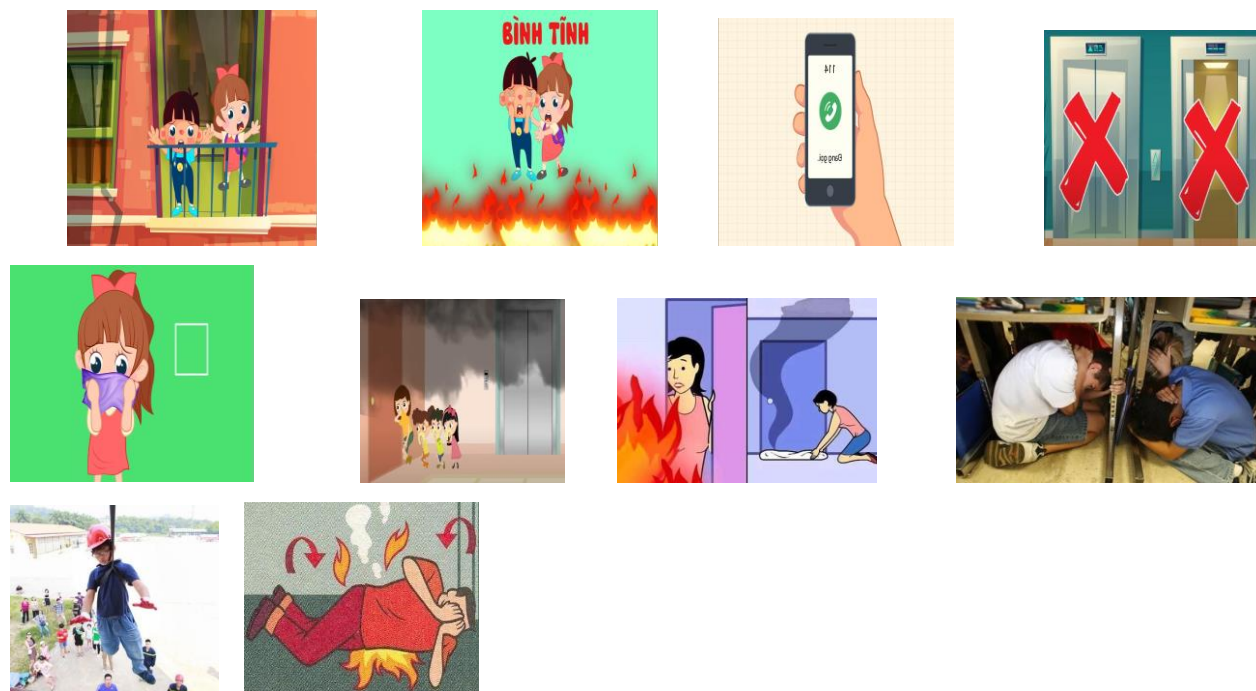
-Tình huống cháy bên trong phòng, con di chuyển ra ngoài bằng cách men theo bờ tường, bò sát mặt đất để tìm lối thoát nạn nhanh nhất. Nếu Khi thoát ra ngoài phòng, các con hãy bình tĩnh di chuyển thoát nạn theo đường cầu thang bộ theo sự hướng dẫn của người lớn. Tuyệt đối không sử dụng thang máy khi thoát ra khỏi đám cháy.

Kỹ năng 5: Trong trường hợp quần áo bị bén lửa các con phải dừng lại, nằm xuống, dùng 2 tay che mắt, mũi, miệng đồng thời lăn người qua lại hoặc lăn tròn để làm tắt ngọn lửa.

Bước 3: Trình bày khái niệm

GV tổ chức cho trẻ chia sẻ cách giải quyết tình huống của nhóm

Gv cho trẻ chơi trò chơi chọn phương án đúng tình huống: Mỗi trẻ sẽ chọn hình các kỹ năng xử lý cho tình huống và gắn đúng với tình huống xảy ra.



Pha 3: Thiết kế

Bước 1: Xác định nhiệm vụ thiết kế và lựa chọn phương án

Trong quá trình thoát hiểm có sử dụng khăn ướt để bịt mũi thay cho mặt nạ phòng độc không có. Vậy hôm nay chúng ta sẽ thiết kế mặt nạ phòng độc đặt sẵn tại lớp, phòng khi có cháy, các con có để sử dụng nhé

Trẻ tìm hiểu mặt nạ phòng độc có 3 phần: mặt nạ, phin lọc và dây đeo. Trẻ thảo luận lựa chọn phương án làm mặt nạ:

- Làm mặt nạ bằng vải cotton, dây thun
- Làm mặt nạ bằng vải không dệt, dây vải
- Làm mặt nạ bằng vải thun, dây không co giãn

Bước 2: Thử nghiệm phương án

Trẻ bàn bạc và vẽ mặt nạ và kích thước mặt nạ dự tính sẽ làm, thảo luận các làm mặt nạ: cắt vải có kích thước bao nhiêu, đo dây đeo sao cho vừa, gắn phin lọc như thế nào cho dính, đóng gói vào bịch cho sạch.

Trẻ thỏa thuận và phân công nhiệm vụ nhau tiến hành thực hiện.

Bước 3: Kiểm tra và cải tiến

GV cho trẻ tình huống nghe chuông báo cháy và mỗi trẻ sẽ lấy mặt nạ đeo vào và cho biết lỗi khi đeo mặt nạ chạy thoát nạn là gì. GV hướng dẫn trẻ kiểm tra mặt nạ mình làm

- Mặt nạ của con như thế nào so với mặt con?
- Mặt nạ của con có dây đeo có êm ái không?
- Phin lọc gắn có bị cộm mũi không?
- Con có thấy dễ thở khi đeo không?

Bước 4: Chia sẻ

Sau khi cải tiến mặt nạ, GV cho trẻ chơi trò chơi đóng vai chú lính cứu hỏa tuyên truyền sử dụng mặt nạ phòng độc.

PHỤ LỤC 16

KẾT QUẢ XỬ LÝ SPSS

A. XỬ LÝ DỮ LIỆU THỰC TRẠNG

1. Xử lý dữ liệu thực trạng NLKPKH của trẻ

Descriptives

NLKPKH	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
					Noi thanh	88		
Do thi moi	88	11,8210	2,83374	,30208	11,2206	12,4214	9,00	20,25
Ngoai thanh	86	10,3488	1,53215	,16522	10,0203	10,6773	9,00	15,00
Total	262	11,9666	2,93832	,18153	11,6092	12,3241	9,00	21,25



Robust Tests of Equality of Means

NLKPKH	Statistic ^a	df1	df2	Sig.
We lch	42,63 1	2	156,0 66	,000

a. Asymptotically F distributed.

2. Xử lý dữ liệu thực trạng TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM

2.1. Lựa chọn nội dung

Group Statistics

	Chức vụ	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nội dung bộ phận cơ thể	CBQL	45	4,11	,832	,124
	GVMN	364	4,10	,852	,045
Nội dung thế giới động vật	CBQL	45	3,98	,839	,125
	GVMN	364	3,98	,844	,044
Nội dung thế giới thực vật	CBQL	45	4,07	,863	,129
	GVMN	364	4,07	,833	,044
Nội dung đồ vật	CBQL	45	3,98	,839	,125
	GVMN	364	3,95	,846	,044
Nội dung một số hiện tượng tự nhiên	CBQL	45	4,04	,706	,105
	GVMN	364	4,01	,716	,038
Nội dung trường mầm non	CBQL	45	3,69	,821	,122
	GVMN	364	3,64	,862	,045
Nội dung một số nghề trong xã hội	CBQL	45	3,62	,936	,140
	GVMN	364	3,65	,908	,048

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Noi dung bo phan co the	Equal variances assumed	,024	,877	,070	407	,944	,009	,134	-,254	,273
	Equal variances not assumed			,072	56,027	,943	,009	,132	-,255	,273
Noi dung the gioi dong vat	Equal variances assumed	,001	,972	,019	407	,985	,003	,133	-,260	,265
	Equal variances not assumed			,019	55,800	,985	,003	,133	-,263	,268
Noi dung the gioi thuc vat	Equal variances assumed	,036	,850	-,036	407	,971	-,005	,132	-,265	,255
	Equal variances not assumed			-,035	54,833	,972	-,005	,136	-,277	,268
Noi dung do vat	Equal variances assumed	,033	,855	,224	407	,823	,030	,134	-,233	,293
	Equal variances not assumed			,226	55,658	,822	,030	,133	-,236	,296
Noi dung mot so hien tuong tu nhien	Equal variances assumed	,035	,852	,296	407	,767	,033	,113	-,189	,255
	Equal variances not assumed			,300	55,794	,766	,033	,112	-,190	,257
Noi dung trung mam non	Equal variances assumed	,196	,658	,360	407	,719	,049	,136	-,218	,315
	Equal variances not assumed			,374	56,695	,710	,049	,130	-,212	,310
Noi dung mot so nghe trong xa hoi	Equal variances assumed	,022	,883	-,182	407	,856	-,026	,144	-,309	,257
	Equal variances not assumed			-,177	54,724	,860	-,026	,147	-,322	,269

2.2.Sử dụng phương pháp

Thực trạng sử dụng PP TCHDKPKH theo định hướng GD STEM

Chức vụ		Phương pháp làm mẫu	Phương pháp quan sát	Phương pháp đàm thoại	Phương pháp thí nghiệm	Phương pháp trò chơi	Phương pháp dạy học dự án	Phương pháp giải quyết vấn đề	Phương pháp dạy học khám phá	Phương pháp học tập trải nghiệm
CBQL	Mean	3,80	4,44	4,44	4,00	4,13	3,44	3,80	3,89	3,89
	N	45	45	45	45	45	45	45	45	45
	Std. Deviation	,842	,624	,624	,798	,786	,990	,919	,885	,910
GVMN	Mean	3,80	4,45	4,43	3,89	4,35	1,81	3,77	3,74	2,91
	N	364	364	364	364	364	364	364	364	364
	Std. Deviation	,872	,621	,683	,758	,786	1,081	1,021	1,069	,975
Total	Mean	3,80	4,44	4,43	3,90	4,32	1,99	3,78	3,75	3,02
	N	409	409	409	409	409	409	409	409	409
	Std. Deviation	,867	,620	,676	,762	,788	1,186	1,009	1,050	1,014

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Phương pháp làm mẫu	Equal variances assumed	,053	,818	-,016	407	,987	-,002	,137	-,272	,268
	Equal variances not assumed			-,016	56,307	,987	-,002	,134	-,270	,265
Phương pháp quan sát	Equal variances assumed	,004	,953	-,006	407	,995	-,001	,098	-,194	,192
	Equal variances not assumed			-,006	55,341	,995	-,001	,098	-,198	,197
Phương pháp đàm thoại	Equal variances assumed	,130	,718	,148	407	,882	,016	,107	-,194	,226
	Equal variances not assumed			,159	57,847	,874	,016	,100	-,184	,215
Phương pháp thí nghiệm	Equal variances assumed	,087	,768	,935	407	,350	,113	,120	-,124	,349
	Equal variances not assumed			,898	54,279	,373	,113	,125	-,139	,364
Phương pháp trò chơi	Equal variances assumed	1,261	,262	-1,713	407	,087	-,213	,124	-,457	,031
	Equal variances not assumed			-1,713	55,448	,092	-,213	,124	-,462	,036
Phương pháp dạy học dự án	Equal variances assumed	1,030	,311	9,653	407	,000	1,634	,169	1,301	1,967
	Equal variances not assumed			10,338	57,770	,000	1,634	,158	1,318	1,950
Phương pháp giải quyết vấn đề	Equal variances assumed	1,017	,314	,176	407	,861	,028	,160	-,286	,342
	Equal variances not assumed			,190	58,259	,850	,028	,147	-,266	,323
Phương pháp dạy học khám phá	Equal variances assumed	3,952	,047	,919	407	,358	,153	,166	-,174	,479
	Equal variances not assumed			1,065	61,067	,291	,153	,143	-,134	,439
Phương pháp học tập trải nghiệm	Equal variances assumed	,018	,894	6,384	407	,000	,977	,153	,676	1,278
	Equal variances not assumed			6,738	57,237	,000	,977	,145	,687	1,267

2.3.Sử dụng hình thức

Report

Chuc vu	Hinh thuc HD hoc	Hinh thuc HD choi (o cac goc)	Hinh thuc HD ngoai troi	Hinh thuc tham quan	Hinh thuc Le hoi	Hinh thuc HD ca nhan	Hinh thuc HD nhom
CBQL Mean	4,04	3,84	4,00	3,27	3,24	3,62	3,91
N	45	45	45	45	45	45	45
Std. Deviation	,999	,903	,769	,986	,908	,960	,821
GVMN Mean	4,38	3,68	3,78	3,21	3,26	2,98	3,88
N	364	364	364	364	364	364	364
Std. Deviation	,639	,815	,847	1,004	,890	,854	,851
Total Mean	4,35	3,70	3,80	3,21	3,25	3,05	3,88
N	409	409	409	409	409	409	409
Std. Deviation	,694	,826	,841	1,001	,891	,888	,847

ANOVA Table

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Hinh thuc HD hoc * Chuc vu	Between Groups (Combined)	4,634	1	4,634	9,820	,002
	Within Groups	192,065	407	,472		
	Total	196,699	408			
Hinh thuc HD choi (o cac goc) * Chuc vu	Between Groups (Combined)	1,102	1	1,102	1,617	,204
	Within Groups	277,304	407	,681		
	Total	278,406	408			
Hinh thuc HD ngoai troi * Chuc vu	Between Groups (Combined)	1,934	1	1,934	2,749	,098
	Within Groups	286,418	407	,704		
	Total	288,352	408			
Hinh thuc tham quan * Chuc vu	Between Groups (Combined)	,147	1	,147	,147	,702
	Within Groups	408,347	407	1,003		
	Total	408,494	408			
Hinh thuc Le hoi * Chuc vu	Between Groups (Combined)	,005	1	,005	,006	,938
	Within Groups	323,550	407	,795		
	Total	323,555	408			
Hinh thuc HD ca nhan * Chuc vu	Between Groups (Combined)	16,479	1	16,479	21,958	,000
	Within Groups	305,443	407	,750		
	Total	321,922	408			
Hinh thuc HD nhom * Chuc vu	Between Groups (Combined)	,041	1	,041	,057	,811
	Within Groups	292,326	407	,718		
	Total	292,367	408			

2.4.Sử dụng quy trình TCHĐKPKH theo GD STEM

	Statistic ^a	df1	df2	Sig.
Buoc1 Anova	,032	1	50,185	,850
Buoc2 Welch	24,140	1	50,762	,000
Buoc3 Welch	15,967	1	51,919	,000
Buoc4 Welch	58,430	1	118,967	,000

a. Asymptotically F distributed.

2.6 Các điều kiện đảm bảo

		ANOVA				
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Yeu to HD ca nhan cua tre	Between Groups	,036	1	,036	,065	,800
	Within Groups	226,986	407	,558		
	Total	227,022	408			
Yeu to Kha nang to chuc HD cua GV	Between Groups	,007	1	,007	,020	,887
	Within Groups	150,022	407	,369		
	Total	150,029	408			
Yeu to moi truong vat chat	Between Groups	,033	1	,033	,053	,818
	Within Groups	250,579	407	,616		
	Total	250,611	408			
Yeu to si so tre dong	Between Groups	,794	1	,794	,930	,336
	Within Groups	347,797	407	,855		
	Total	348,592	408			

3.Kết quả đo năng lực khám phá khoa học của trẻ trước thực nghiệm

Group Statistics

	Nhóm	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Tổng điểm trước TN	DC	53	14.0755	2.93788	.40355
	TN	53	13.9358	3.24554	.44581

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Tổng điểm trước TN	Equal variances assumed	.360	.550	.232	104	.817	.13962	.60133	-1.05284	1.33208
	Equal variances not assumed			.232	102.985	.817	.13962	.60133	-1.05297	1.33222

Group Statistics

	Loại trường	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Tổng điểm trước TN	Ngoại công lập	40	13,8300	3,02046	,47758
	Công lập	66	14,1121	3,13612	,38603

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Tổng điểm trước TN	Equal variances assumed	,001	,980	,455	104	,650	-,28212	,61982	1,51125	,94701
	Equal variances not assumed			,459	84,872	,647	-,28212	,61408	1,50311	,93887

4. Kết quả sau thực nghiệm

4.1. Kết quả sau thực nghiệm chủ đề 1

Group Statistics

	Nhóm	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hoạt động 1 TN1	Đoi chung	53	14.1698	3.10543	.42656
	Thực nghiệm	53	18.4528	2.93890	.40369
Hoạt động 2 TN1	Đoi chung	53	14.3208	3.17910	.43668
	Thực nghiệm	53	18.4906	2.90638	.39922
Hoạt động 3 TN1	Đoi chung	53	14.3208	3.20920	.44082
	Thực nghiệm	53	18.6038	2.94396	.40438
Hoạt động 4 TN1	Đoi chung	53	14.4151	3.20117	.43971
	Thực nghiệm	53	18.5472	2.89274	.39735
Hoạt động 5 TN1	Đoi chung	53	14.4340	3.11639	.42807
	Thực nghiệm	53	18.5094	2.85295	.39188
Hoạt động 6 TN1	Đoi chung	53	14.4340	3.12871	.42976
	Thực nghiệm	53	18.5472	2.83227	.38904

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hoạt động1	Equal variances assumed	.182	.671	-7.293	104	.000	-4.28302	.58730	-	-
TN1	Equal variances not assumed			-7.293	103.686	.000	-4.28302	.58730	5.44766	3.11838
Hoạt động2	Equal variances assumed	.618	.434	-7.048	104	.000	-4.16981	.59167	-	-
TN1	Equal variances not assumed			-7.048	103.174	.000	-4.16981	.59167	5.34311	2.99651
Hoạt động3	Equal variances assumed	.343	.560	-7.160	104	.000	-4.28302	.59820	-	-
TN1	Equal variances not assumed			-7.160	103.236	.000	-4.28302	.59820	5.46928	3.09676
Hoạt động4	Equal variances assumed	1.100	.297	-6.972	104	.000	-4.13208	.59265	-	-
TN1	Equal variances not assumed			-6.972	102.950	.000	-4.13208	.59265	5.30732	2.95683
Hoạt động5	Equal variances assumed	.949	.332	-7.022	104	.000	-4.07547	.58036	-	-
TN1	Equal variances not assumed			-7.022	103.199	.000	-4.07547	.58036	5.22634	2.92460
Hoạt động6	Equal variances assumed	1.084	.300	-7.095	104	.000	-4.11321	.57970	-	-
TN1	Equal variances not assumed			-7.095	102.986	.000	-4.11321	.57970	5.26277	2.96365

Paired Samples Test

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Nhóm đối chứng trước TN	14.0755	53	2.93788	.40355
Nhóm đối chứng sau TN lần 1	14.3094	53	3.08562	.42384

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Nhóm đối chứng trước TN & Nhóm đối chứng sau TN lần 1	53	.946	.000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Nhóm ĐC trước TN - Nhóm ĐC sau TN CĐ1	-.23396	.99607	.13682	-.50851	.04059	-1.710	52	.093

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Nhóm TN trước TN Nhóm TN sau TN CĐ 1	13.9358 18.5251	53 53	3.24554 2.88466	.44581 .39624

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Nhóm TN trước TN Nhóm TN sau TN CĐ1	53	.972	.000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Nhóm TN trước TN Nhóm TN sau TN CĐ 1	-4.58925	.80922	.11116	-4.81229	-4.36620	-41.287	52	.000

4.2. Kết quả sau thực nghiệm chủ đề 2

Group Statistics

	Nhóm	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Tổng điểm trước TN	Đoi chung	53	14.0755	2.93788	.40355
	Thuc nghiem	53	13.9358	3.24554	.44581
Tổng điểm sau TN CĐ 1	Đoi chung	53	14.3226	3.09529	.42517
	Thuc nghiem	53	18.5251	2.88466	.39624
Tổng điểm sau TN CĐ 2	Đoi chung	53	14.8553	3.11685	.42813
	Thuc nghiem	53	20.6668	3.18852	.43798

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Tổng điểm trước TN	Equal variances assumed	.360	.550	.232	104	.817	.13962	.60133	-1.05284	1.33208
	Equal variances not assumed			.232	102.985	.817	.13962	.60133	-1.05297	1.33222
Tổng điểm sau TN	Equal variances assumed	.570	.452	-7.231	104	.000	-4.20245	.58118	-5.35496	-3.04994
	Equal variances not assumed			-7.231	103.488	.000	-4.20245	.58118	-5.35503	-3.04988
Tổng điểm sau TN	Equal variances assumed	.016	.900	-9.489	104	.000	-5.81151	.61247	-7.02606	-4.59696
	Equal variances not assumed			-9.489	103.946	.000	-5.81151	.61247	-7.02607	-4.59695

Group Statistics

	Nhóm	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hoạt động 1 TN2	Doi chung	53	14.7170	3.17064	.43552
	Thuc nghiem	53	20.7170	3.25445	.44703
Hoạt động 2 TN2	Doi chung	53	14.9245	3.20966	.44088
	Thuc nghiem	53	20.7170	3.26035	.44784
Hoạt động 3 TN2	Doi chung	53	15.0377	3.11301	.42761
	Thuc nghiem	53	20.6792	3.19720	.43917
Hoạt động 4 TN2	Doi chung	53	14.8679	3.13196	.43021
	Thuc nghiem	53	20.6415	3.17499	.43612
Hoạt động 5 TN2	Doi chung	53	14.8113	3.11977	.42853
	Thuc nghiem	53	20.6415	3.16285	.43445
Hoạt động 6 TN2	Doi chung	53	14.8113	3.12593	.42938
	Thuc nghiem	53	20.6038	3.15826	.43382

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
Hoạt động TN2 1	.089	.766	-9.614	104	.000	-6.00000	.62411	-7.23764	-4.76236	
Equal variances assumed			-9.614	103.929	.000	-6.00000	.62411	-7.23765	-4.76235	
Hoạt động TN2 2	.000	.990	-9.217	104	.000	-5.79245	.62844	-7.03868	-4.54623	
Equal variances assumed			-9.217	103.974	.000	-5.79245	.62844	-7.03868	-4.54623	
Hoạt động TN2 3	.065	.799	-9.204	104	.000	-5.64151	.61296	-6.85702	-4.42599	
Equal variances assumed			-9.204	103.926	.000	-5.64151	.61296	-6.85703	-4.42598	
Hoạt động TN2 4	.000	1.000	-9.425	104	.000	-5.77358	.61260	-6.98839	-4.55878	
Equal variances assumed			-9.425	103.981	.000	-5.77358	.61260	-6.98839	-4.55878	
Hoạt động TN2 5	.003	.958	-9.554	104	.000	-5.83019	.61024	-7.04031	-4.62007	
Equal variances assumed			-9.554	103.980	.000	-5.83019	.61024	-7.04031	-4.62006	
Hoạt động TN2 6	.002	.963	-9.490	104	.000	-5.79245	.61038	-7.00286	-4.58204	
Equal variances assumed			-9.490	103.989	.000	-5.79245	.61038	-7.00286	-4.58204	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	48.819a	2	.000
Likelihood Ratio	56.495	2	.000
Linear-by-Linear Association	45.501	1	.000
N of Valid Cases	106		

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5.00.

Group Statistics

	Loại trường	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Tổng điểm trước TN	Ngoại công lập	40	13.8300	3.02046	.47758
	Công lập	66	14.1121	3.13612	.38603
Tổng điểm sau TN CĐ1	Ngoại công lập	40	16.4175	3.67377	.58087
	Công lập	66	16.4277	3.66384	.45099
Tổng điểm sau TN CĐ2	Ngoại công lập	40	17.7833	4.23478	.66958
	Công lập	66	17.7476	4.34901	.53533

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Tổng điểm trước TN	.001	.980	-.455	104	.650	-.28212	.61982	-1.51125	.94701
Equal variances assumed			-.459	84.872	.647	-.28212	.61408	-1.50311	.93887
Tổng điểm sau TN CĐ1	.000	1.000	-.014	104	.989	-.01023	.73490	-1.46756	1.44711
Equal variances assumed			-.014	82.256	.989	-.01023	.73539	-1.47309	1.45264
Tổng điểm sau TN CĐ2	.083	.774	.041	104	.967	.03567	.86294	-1.67556	1.74691
Equal variances assumed			.042	84.160	.967	.03567	.85727	-1.66905	1.74040

One-Sample Test

	Test Value = 0					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Nhóm thực nghiệm trước TN	31.260	52	.000	13.93585	13.0413	14.8304
Nhóm thực nghiệm sau TN CĐ1	46.752	52	.000	18.52509	17.7300	19.3202
Nhóm thực nghiệm sau TN CĐ2	47.187	52	.000	20.66679	19.7879	21.5457

	N	Mean	Std. Deviation
Nhóm thực nghiệm trước TN	53	13.9358	3.24554
Nhóm thực nghiệm sau TN CĐ1	53	18.5251	2.88466
Nhóm thực nghiệm sau TN CĐ2	53	20.6668	3.18852