

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



**BÙI THỊ GIẢNG HƯƠNG**

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

**TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SĨ**

**NGÀNH: GIÁO DỤC HỌC  
MÃ SỐ: 9140101**

**Tp. Hồ Chí Minh, tháng 8 năm 2023**

Công trình được hoàn thành tại **Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật  
Thành phố Hồ Chí Minh**

Người hướng dẫn khoa học 1: PGS.TS. Vũ Trọng Rỹ

Người hướng dẫn khoa học 2: PGS.TS. Võ Thị Ngọc Lan

Phản biện 1:

Phản biện 2:

Phản biện 3:

## MỤC LỤC

DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT.....	ii
MỞ ĐẦU.....	1
CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN CÁC CÔNG TRÌNH NGHIÊN CỨU .....	2
Kết luận chương 1 .....	4
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.....	4
Kết luận chương 2 .....	11
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.....	11
Kết luận chương 3 .....	14
CHƯƠNG 4. TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG KHÁM PHÁ KHOA HỌC THEO ĐỊNH HƯỚNG GIÁO DỤC STEM CHO TRẺ MẪU GIÁO 5-6 TUỔI.....	14
Kết luận chương 4 .....	20
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 .....	19
Kết luận chương 5 .....	23
KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ .....	23
DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH KHOA HỌC ĐÃ CÔNG BỐ.....	24

## DANH MỤC TỪ 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	GVMN	Giáo viên mầm non
10	HD	Hoạt động
11	KPKH	Khám phá khoa học
12	KH	Khoa học
13	MN	Mầm non
14	MG	Mẫu giáo
15	ND	Nội dung
16	NL	Năng lực
17	NLKPKH	Năng lực khám phá khoa học
18	PP	Phương pháp
19	STEM	Science, technology, engineering, mathematic (Khoa học, công nghệ, kỹ thuật, toán học)
20	TCHĐKPKH	Tổ chức hoạt động khám phá khoa học
21	TN	Thực nghiệm

# MỞ ĐẦU

## 1. Lý do chọn đề tài

Hoạt động khám phá khoa học (HĐKPKH) của trẻ mẫu giáo (MG) 5-6 tuổi có vai trò và ý nghĩa vô cùng to lớn đối với sự phát triển nhận thức của trẻ, các năng lực (NL) trẻ cần trong thế kỉ 21, chuẩn bị cho trẻ bước vào trường tiểu học. Tuy nhiên, thực tế quá trình tổ chức hoạt động khám phá khoa học (TCHĐKPKH) cho trẻ MG 5-6 tuổi của tại các trường mầm non trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh chưa thực sự phát triển năng lực của trẻ. TCHĐKPKH theo định hướng giáo dục (GD) STEM là tiếp cận đổi mới hoạt động (HĐ) này đang được quan tâm trên thế giới.

Ở mầm non (MN), 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. 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 (KH), kĩ 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).

Đã có nhiều công trình nghiên cứu về tổ chức hoạt động khám phá khoa học, nghiên cứu về giáo dục STEM nhưng chưa có công trình nghiên cứu quy mô về tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM. Nghiên cứu quá trình tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM và đề xuất các chủ đề quy trình tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi giúp giáo viên mầm non (GVMMN) vận dụng có hiệu quả vào thực tiễn tại trường mầm non. Đó là lý do tác giả lựa chọn thực hiện luận án “Tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5 – 6 tuổi”.

**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

*-Khách thể nghiên cứu:* Hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ MG 5 – 6 tuổi

*-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:** Phương pháp nghiên cứu lý luận; Phương pháp quan sát; Phương pháp điều tra bằng bảng hỏi; Phương pháp phỏng vấn; Phương pháp nghiên cứu sản phẩm hoạt động giáo dục; Phương pháp thực nghiệm sư phạm; Phương pháp xử lí dữ liệu

## **8. Ý nghĩa khoa học**

**8.1. Ý nghĩa lý luận:** 1/ 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. 2/ 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:** 1/ 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. 2/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 LIÊN QUAN ĐỀ TÀI LUẬN ÁN**

### **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**

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

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. 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**

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.

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

- Ở bình diện mục đích, ý nghĩa
- Dưới bình diện phương pháp giảng dạy
- Về bình diện xây dựng môi trường tổ chức hoạt động khám phá khoa
- Về nghiên cứu về đánh giá trong TCHĐKPKH cho trẻ MN
- Ở góc độ các yếu tố ảnh hưởng đến việc tổ chức hoạt động khám phá khoa học cho trẻ mầm non
- Về tiến trình tổ chức hoạt động khám phá khoa học

### **1.2. Những nghiên cứu về giáo dục STEM**

#### **1.2.1. Về quan niệm giáo dục STEM**

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: là môn học là sự hướng dẫn, quan niệm GD STEM dưới dạng lĩnh vực và nghề nghiệp. 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

đẫn GD các nhà giáo dục được khuyến khích nhìn thấy trẻ mỗi liên hệ giữa các lĩnh vực STEM khác nhau, nhưng không nhất thiết phải kết nối cả bốn lĩnh vực (Campbell, Jobling & Howitt, 2018).

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

Park & các cộng sự (2017); Simoncini & 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.

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

1.2.3.1. *Về mục tiêu:* Theo các nhà khoa học Bybee (2013); Annetta & Minogue (2016); Nguyễn Thành Hải (2019), mục tiêu GD 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 3 nội dung KPKH theo STEM gồm khoa học vật lý, khoa học đời sống và khoa học trái đất và không gian.

1.2.3.3. *Về phương pháp:* Học tập dựa vào khám phá bao gồm những cách học như học dựa trên vấn đề (Brenneman & các cộng sự, 2019; English & Moore, 2018), học khám phá (Bruner, 2006), học với óc tò mò, học trải nghiệm (Dewey, 1929), học dựa vào dự án (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). Nhiều nhà nghiên cứu vận dụng mô hình 5E của Bybee ( Bybee & các cộng sự, 2006) tổ chức HĐ GD STEM cho trẻ mầm non theo tiếp cận học tập dựa vào khám phá như Charlesworth (2016); Macdonald & Rafferty (2015); Nguyễn Thành Hải (2019); Đặng Út Phương (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, lấy trẻ làm trung tâm với công cụ hỗ trợ đặc 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 quy trình học dựa vào thiết kế kỹ thuật.

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

- Nghiên cứu tiến trình TCHĐKPKH cho trẻ theo định hướng GD STEM
- Nghiên cứu chương trình TCHĐKPKH cho trẻ theo định hướng GD STEM
- Nghiên cứu ở tầng bậc thành tố nội dung, phương pháp TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MN
- Nghiên cứu về môi trường TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM.

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

#### **1.4.1 Nhận định**

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**

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 GVMN 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 NDKPKH có ý nghĩa cho bản thân trẻ.

### **Kết luận chương 1**

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.

## **CHƯƠNG 2**

### **CƠ SỞ LÝ LUẬN VỀ TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG KHÁM PHÁ KHOA HỌC THEO ĐỊNH HƯỚNG GIÁO DỤC STEM CHO TRẺ MẦM NON 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*: 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 thỏa 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*: 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 đơn giản của sự vật thông qua 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

thể 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:** 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**

**2.1.3.1. STEM là thuật ngữ viết tắt khoa học, công nghệ, kỹ thuật, toán học.**

**2.1.3.2. Giáo dục STEM:** 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** 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:** 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 thoả mãn tò mò, ham hiểu biết, hứng thú của trẻ về thế giới xung quanh, từ đó trẻ lĩnh hội những kiến thức tiền 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:** 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:** 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** 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 khám phá các sự vật, hiện tượng ở trẻ cũng tốt hơn. 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). Những hoạt động trí tuệ như quan sát, trí nhớ, tư duy, v.v. đạt tới mức độ nhất định để có thể lĩnh hội tri thức khoa học một cách dễ dàng, mặc dù đó chưa phải là tri thức khoa học thực sự, mà chính là tri thức tiền khoa học..

### **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:** 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).

2.2.2.3. *Phương pháp tổ chức hoạt động khám phá khoa học cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi:* Theo Nguyễn Thị Hòa (2019), Hoàng Thị Phương (2020), PP tổ chức HĐKPKH cho trẻ mầm non được vận dụng gồm các nhóm PP sau: Dựa vào nguồn cung cấp thông tin cho trẻ mầm non, có ba nhóm phương pháp giúp trẻ khám phá khoa học: Nhóm phương pháp trực quan (quan sát, sử dụng tài liệu trực quan), nhóm phương pháp dùng lời (đàm thoại, trò chuyện, sử dụng thơ ca, truyện kể, câu đố); nhóm phương pháp thực hành, trải nghiệm (thí nghiệm, trò chơi, luyện tập, tạo tình huống GD. Dựa vào đặc thù hoạt động của trẻ hay của GV, phân loại PP bao gồm PP tác động GD trực tiếp và PP tác động GD gián tiếp.

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, nội dung 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 hoạt động của trẻ bao gồm hoạt động học, hoạt động vui chơi, hoạt động tham quan, hoạt động lao động và hoạt động 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:* Một số phương tiện sử dụng trong TCHĐKPKH: Sử dụng các yếu tố của môi trường tự nhiên, sử dụng các loại đồ vật, các loại đồ chơi, các phương tiện nghệ thuật. 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:* đó là môi trường vật chất (các góc chơi khác nhau, các đồ dùng, đồ chơi trong lớp học và ngoài sân trường) và môi trường xã hội (bầu không khí trong lớp học)

2.2.2.7. *Đánh giá việc tổ chức hoạt động khám phá khoa học cho trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi:* dựa vào mục tiêu, nội dung, tiêu chí và thang đánh giá, phương pháp đánh giá phối hợp phương pháp thu thập thông tin.

### **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:* 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. TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM giúp trẻ hứng thú, tích cực, chủ động trong các hoạt động. (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**

- Giáo dục STEM trong giáo dục mầm non là giáo dục lấy trẻ làm trung tâm.
- Giáo dục STEM trong giáo dục mầm non là giáo dục tích hợp.
- Giáo dục STEM trong giáo dục mầm non là giáo dục phát triển năng lực

##### **2.3.2.2. Đặc trưng của giáo dục STEM trong giáo dục mầm non**

- **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).

- **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 Phương & Hoàng Quý Tinh, 2020).

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

- **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..

2.3.2.3. **Mục tiêu giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo:** Phát triển năng lực đặc thù trong các HĐ tích hợp thuộc lĩnh vực STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi; phát triển các năng lực 4Cs trong các năng lực của thế kỉ 21; Nuôi dưỡng sự quan tâm, hứng thú với ngành nghề STEM

2.3.2.4. **Nội dung giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo:** **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 (Children's home society of California, 2016). **Technology** (Công nghệ): 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): 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).

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:** 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).

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:** 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**

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. 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.

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.

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 TCHĐKPKH theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi được xác định cụ thể: Hình thành năng lực xem xét và tìm hiểu đặc điểm của các sự vật, hiện tượng; hình thành năng lực nhận biết mối quan hệ đơn giản của sự vật, hiện tượng và giải quyết vấn đề đơn giản; hình thành năng lực thể hiện hiểu biết về đối tượng bằng các cách khác nhau.

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:* Nội dung thuộc KH đời sống bao gồm ND tổ chức cho trẻ tìm hiểu về một số bộ phận cơ thể người, thế giới động vật, thế giới thực vật, một số hiện tượng tự nhiên, một số ngành nghề trong xã hội. Nội dung tổ chức thuộc KH vật lý bao gồm ND tổ chức cho trẻ tìm hiểu về đồ vật. Nội dung tổ chức thuộc KH trái đất và không gian bao gồm ND tổ chức cho trẻ tìm hiểu về yếu tố vô sinh, hành tinh, trái đất.

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:* PP TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM phải phù hợp với mức độ phát triển của trẻ, định hướng theo “vùng phát triển gần nhất” (Martinez, 2017; Çetin, Bilican, & Üçgul, 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: PP quan sát, PP đàm thoại, PP thí nghiệm, PP trò chơi, PP dạy học dự án, PP giải quyết vấn đề, PP dạy học khám phá, PP học tập trải nghiệm.

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: hình thức học chính quy bao gồm HĐ học (giờ học), HĐ chơi (ở các góc), HĐ ngoài trời; hình thức học không chính quy gồm các HĐ lễ hội, tham quan; hình thức học tại nhà.

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 bao gồm: Vật thật, vật liệu rời, tranh ảnh, mô hình, phim ảnh, sơ đồ, dụng cụ thí nghiệm, dụng cụ đo lường, dụng cụ khám phá, sách khoa học, máy tính, bảng tương tác, máy tính bảng, các phần mềm điện tử bao gồm các ứng dụng powerpoint, liveworksheet, quizzzi, google assistant.

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 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). 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...

2.3.4.7. *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 qua ba hình thức: đánh giá chẩn đoán, đánh giá quá trình và đánh giá tổng kết.

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

#### **2.3.5.1. Quy trình lĩnh hội tri thức của trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi**

Quá trình TCHĐKPKH 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; từ đó diễn ra theo trình tự từ xác định tên đề tài → xác định mục đích → chuẩn bị giờ học → cách tiến hành. (Hoàng Thị Phương, 2020b).

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

Theo Đặng Út Phụng (202) cấu trúc TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM được thiết kế theo một hoặc hai hoặc cả hai quy trình học tập khám phá khoa học (Harlen & Qualter, 2004; van Drie & van Boxtelc, 2007; Brunton và Thornton; 2010; Cohen & Waite-Stupiansky, 2020; Hong & các cộng sự, 2020); hoặc quy trình học tập thiết kế kỹ thuật (Bagiati & các cộng sự, 2010; Contant & cộng sự, 2010; Honey & cộng sự, 2014; Stone-MacDonald & các cộng sự, 2015; Jolly, 2017; English & Moore, 2018; Cohen & Waite-Stupiansky, 2020, Chu Thị Hồng Nhung & các cộng sự, 2021). 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 đảm bảo sự tối ưu cho việc học tập của trẻ cần dựa trên hai quy trình này, giai đoạn triển khai tiến hành quy trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi được tác giả đề xuất như sau: Pha 1-Khám phá dựa vào quy trình vòng xoáy khám phá 4 bước của Brunton và Thornton (2010) đề cao chủ động khám phá của trẻ; Pha 2-Phát hiện dựa trên 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 khoa học; Pha 3-Thiết kế kỹ thuật: Quy trình EDP 4 bước của Stone-MacDonald & các cộng sự (2015, tr.12) cho trẻ cơ hội trẻ vừa KPKH vừa thực hành vận dụng tri thức KH tạo ra sản phẩm.

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

2.3.6.1. *Yếu tố khách quan: bao gồm yếu tố môi trường giáo dục và yếu tố về số lượng trẻ trong mỗi lớp học*

2.3.6.2. *Yếu tố chủ quan: bao gồm yếu tố năng lực tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM của giáo viên mầm non và yếu tố hoạt động cá nhân của trẻ.*

## 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

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 2.1.** 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
2. Năng lực nhận biết mối quan hệ đơn giản của sự vật, hiện tượng và giải quyết vấn đề đơn giản	Phân loại các đối tượng theo những dấu hiệu khác nhau.
	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

Dựa vào tâm lý học phát triển, theo Đinh Thị Tú & Phan Trọng Ngọ (2007) cơ chế hình thành và phát triển NLKPKH của trẻ MG 5-6 tuổi 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. NKKPKH của trẻ hình thành và phát triển thông qua quá trình tương tác giữa trẻ với thế giới bên ngoài. NLKPKH của trẻ hình thành và phát triển theo cơ chế nhập tâm, chuyển từ hành

động bên ngoài thành hành động bên trong. 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

**Bảng 2.2.** Tiêu chí đánh giá năng lực khám phá khoa học của trẻ MG 5-6 tuổi

<b>Tiêu chí 1. Năng lực xem xét và tìm hiểu đặc điểm của các sự vật, hiện tượng</b>		
<b>Chỉ báo</b>	<b>Biểu hiện</b>	<b>Mức độ</b>
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	<b>1</b>
	Trẻ chỉ biết đặt câu hỏi về đặc điểm của sự vật, hiện tượng	<b>2</b>
	Trẻ biết đặt câu hỏi về đặc điểm, quá trình phát triển sự vật, quá trình diễn ra hiện tượng	<b>3</b>
	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	<b>4</b>
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, ném để nhận biết đặc điểm nổi bật của sự vật, hiện tượng	<b>1</b>
	Trẻ sử dụng các giác quan để xem xét, nhận ra đặc điểm nổi bật của sự vật, hiện tượng	<b>2</b>
	Trẻ sử dụng phối hợp các giác quan để xem xét về đặc điểm sự vật, hiện tượng	<b>3</b>
	Trẻ sử dụng phối hợp các giác quan khác nhau để quan sát, xem xét, thảo luận về đặc điểm sự vật, hiện tượng	<b>4</b>
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	<b>1</b>
	Trẻ biết làm thử nghiệm đơn giản với sự giúp đỡ của người lớn để quan sát, tìm hiểu của đối tượng	<b>2</b>
	Trẻ biết làm thử nghiệm và sử dụng công cụ đơn giản để quan sát, so sánh, dự đoán	<b>3</b>
	Trẻ biết làm thử nghiệm và sử dụng công cụ đơn giản để quan sát, so sánh, dự đoán, nhận xét và thảo luận	<b>4</b>
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	<b>1</b>
	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	<b>2</b>
	Trẻ thu thập thông tin về đối tượng bằng nhiều cách khác nhau: xem sách, tranh ảnh, nhận xét và, trò chuyện.	<b>3</b>
	Trẻ thu thập thông tin về đối tượng bằng nhiều cách khác nhau: xem sách, tranh ảnh, băng hình, trò chuyện và thảo luận	<b>4</b>
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	<b>1</b>
	Trẻ biết phân loại các đối tượng theo một dấu hiệu nổi bật	<b>2</b>
	Trẻ biết phân loại các đối tượng theo một hoặc hai dấu hiệu.	<b>3</b>
	Trẻ biết phân loại các đối tượng theo những dấu hiệu khác nhau.	<b>4</b>
<b>Tiêu chí 2. Năng lực nhận biết mối quan hệ đơn giản của sự vật, hiện tượng và giải quyết vấn đề đơn giản</b>		
<b>Chỉ báo</b>	<b>Biểu hiện</b>	<b>Mức độ</b>
2.1. Nhận xét được mối quan hệ đơn	Trẻ chưa nhận ra mối quan hệ đơn giản của sự vật, hiện tượng quen thuộc khi được hỏi	<b>1</b>

giản của sự vật, hiện tượng.	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
<b>Tiêu chí 3. Năng lực thể hiện hiểu biết về đối tượng bằng các cách khác nhau</b>		
<b>Chỉ báo</b>	<b>Biểu hiện</b>	<b>Mức độ</b>
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 HDKPKH 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. 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; 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**

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. 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

#### 3.1.2. Nội dung khảo sát

Nội dung khảo sát tập trung vào 2 vấn đề chính sau đây:

- 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.

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

3.1.3.1. Đối tượng và địa bàn khảo sát: 319 GVMN, 45 CBQL, 262 trẻ MG 5-6 tuổi ở 27 trường MN phân bố ở 3 cụm khu vực đô thị trung tâm, khu vực đô thị mới, khu vực ngoại thành thuộc 22 quận, huyện, thành phố thuộc thành phố Hồ Chí Minh

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

#### 3.1.4. Phương pháp và công cụ khảo sát

- *Phương pháp khảo sát bằng bảng hỏi:* khảo sát 45 CBQL, 319 GVMN bằng Phiếu thăm dò ý kiến CBQL, Phiếu thăm dò ý kiến GVMN nhằm nghiên cứu về thực trạng GVMN tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi.

- *Phương pháp phỏng vấn:* phỏng vấn 7 CBQL, 10 GV đang trực tiếp dạy lớp MG 5-6 tuổi nhằm 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.

- *Phương pháp quan sát:* Quan sát 30 giờ HĐKPKH của GVMN dạy lớp Lá ở 27 trường.

- *Phương pháp nghiên cứu sản phẩm hoạt động giáo dục:* 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,...); 262 hồ sơ cá nhân của trẻ nhằm tìm hiểu các chủ đề trong kế hoạch của GV, mức độ phát triển NLKPKH của trẻ.

- *Phương pháp xử lý dữ liệu:* Tổng hợp, phân tích nội dung quan sát, phỏng vấn. Mô tả của các chỉ số Cronbach' Alpha, giá trị trung bình, độ lệch chuẩn, kiểm định Anova bằng công thức toán học và phần mềm thống kê SPSS

Độ tin cậy của thang đo bảng hỏi:

**Bảng 3.1.** 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 ảnh hưởng	Quy trình	Tầm quan trọng, mức độ tổ chức, mức độ tích hợp, hiệu quả tổ chức
Hệ số Cronbach's Alpha ( $\alpha$ )	0,688	0,861	0,858	0,879	0,936	0,835	0,906

**3.2. Thực trạng năng lực khám phá khoa học của trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi:** NLKPKH của trẻ không có trẻ nằm ở mức cần cố gắng, nhưng tỷ lệ mức rất tốt chiếm rất ít (5/262), tập trung nhiều ở mức có tiến bộ (177/262). NLKPKH của trẻ ở cụm địa bàn khu vực nội thành có ĐTB là mức độ Tốt; trong khi ĐTB NLKPKH của trẻ ở cụm khu vực đô thị mới và ngoại thành là mức có tiến bộ. NLKPKH của trẻ không khác biệt đáng kể ở NLKPKH của nhóm nam và nữ. Đối với NLKPKH thành phần, trẻ hạn chế các NL thành phần có liên quan đến sử dụng ngôn ngữ tự nhận xét, thảo luận hay diễn đạt sự hiểu biết của trẻ.

### **3.3. 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**

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). Lý do: vẫn bản chỉ đạo bắt buộc phải ứng dụng, chỉ là khuyến khích áp dụng, nên nhiều trường chưa ứng dụng; trường chưa tập huấn cho toàn bộ GVMN trong trường về TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM; khó khăn tìm kiếm tài liệu tham khảo về TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM chất lượng, dễ hiểu, đáng tin cậy; trường chưa trang bị cơ sở vật chất đủ điều kiện theo đặc thù GD STEM; số lượng trẻ trên một lớp đông, GVMN khó có thể tổ chức theo hứng thú của toàn bộ trẻ trong lớp

**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:** hiện nay tại thành phố Hồ Chí Minh cho thấy GVMN chưa xác định mục 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**

Nội dung lựa chọn chưa thể hiện sự đa dạng, sáng tạo, các chủ đề mang tính truyền thống. Nội dung HĐKPKH chưa thể hiện tính liên kết, tích hợp các nội dung khoa học với toán học, công nghệ, kỹ thuật, chưa thể hiện sự kết nối thực tế xu thế giáo dục hiện nay.

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**

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 ôn 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:** 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:** 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, 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

**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:** 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:** 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 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**

Kết quả khảo sát định lượng và định tính cho thấy các yếu tố 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.

### **3.4. Đánh giá chung**

#### **3.4.1. Ưu điểm**

Đội ngũ CBQL, GVMN có trình độ chuyên môn đạt chuẩn và trên chuẩn để tiếp nhận và chỉ đạo đổi mới dạy học trong TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM. Trẻ luôn thích thú khi tham gia các HĐKPKH.

#### **3.4.2. Hạn chế**

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.

### **3.4.3. 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 thốn 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 thốn 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 QVĐ, 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**

Từ kết quả nghiên cứu thực tiễn ở chương 3 có thể kết luận như sau:

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. Trong thực tế giảng dạy, GV có tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM cho trẻ MG 5-6 tuổi thông qua các HĐ trải nghiệm, HĐ thí nghiệm. Tuy nhiên, do còn nhầm lẫn giữa mục tiêu, nội dung tích hợp STEM, chưa tiếp cận được tài liệu về tổ chức HĐKPKH theo định hướng GD STEM khác cách tổ chức HĐGD thông thường, nên 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.

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.

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**

- 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
- Nguyên tắc đảm bảo nội dung khám phá khoa học gắn với các lĩnh vực STEM
- Nguyên tắc phát huy tính tích cực hoạt động cho trẻ

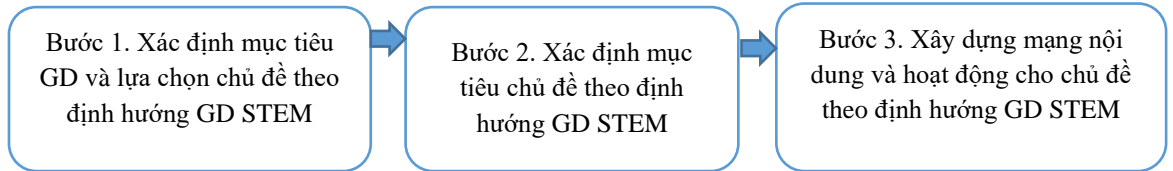
#### **4.2. Quy trình tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mẫu giáo 5 - 6 tuổi**

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) Xác định mục tiêu GS và 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

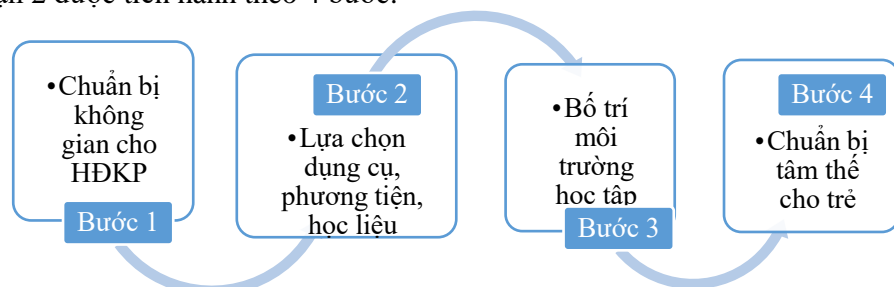
**4.2.1. Giai đoạn 1: Lựa chọn và xây dựng chủ đề khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM**

Giai đoạn 1 được tiến hành gồm 3 bước sau:



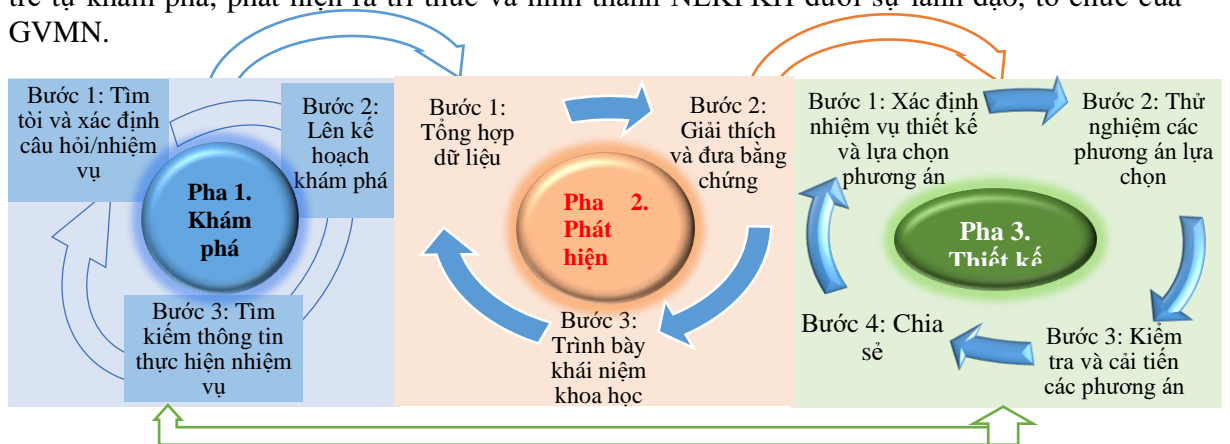
**4.2.2. Giai đoạn 2: Xây dựng môi trường tổ chức hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM**

Giai đoạn 2 được tiến hành theo 4 bước:



**4.2.3. Giai đoạn 3: Triển khai thực hiện hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM**

Giai đoạn triển khai thực hiện quy trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM được tiến hành 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.



**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:** Đánh giá hiệu quả HĐKPKH theo định hướng GD STEM của trẻ MG 5 – 6 tuổi dựa trên năng lực của trẻ: Đánh giá quá trình và 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.

**4.3.4.2. Điều chỉnh hoạt động khám phá khoa học theo định hướng giáo dục STEM cho trẻ mầm non**

**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 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 Lĩnh 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**

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

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

Bước 3: Bố trí môi trường học

Bước 4: Chuẩn bị tâm thế cho trẻ

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: 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**

**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

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 thấp đèn cày 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

*Bước 2: Giải thích và đưa bằng chứng*

Cô đặt câu hỏi cho trẻ rút ra kết luận:

“Con phải làm gì nên 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 này 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*

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.

*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 4.2.** 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 giác cháy của lửa thành đám cháy	<b>Rất tốt:</b> Trẻ đặt được tất cả câu hỏi khám phá về lửa <b>Tốt:</b> Trẻ đặt được các loại câu hỏi khám phá về lửa trừ loại câu hỏi về mối liên hệ <b>Có tiến bộ:</b> Trẻ đặt được loại câu hỏi khám phá về đặc điểm màu sắc, tính chất của lửa <b>Cần cố gắng:</b> 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	<b>Rất tốt:</b> Trẻ phối hợp được tất cả các giác quan khám phá về lửa <b>Tốt:</b> Trẻ sử dụng được 2 giác quan trở lên khám phá về lửa <b>Có tiến bộ:</b> Trẻ sử dụng được 1 giác quan trở lên khám phá về lửa <b>Cần cố gắng:</b> 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.	<b>Rất tốt:</b> 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 <b>Tốt:</b> 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 <b>Có tiến bộ:</b> Trẻ làm thử nghiệm thí nghiệm sự cháy nhờ sự hỗ trợ của GV, biết lập sơ đồ dự đoán chưa đúng, chưa biết cách thảo luận <b>Cần cố gắng:</b> 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 của các sự vật, hiện tượng	Thu thập thông tin về đối tượng bằng nhiều cách khác nhau	Trẻ thu thập thông tin về lửa bằng xem sách, tranh ảnh, băng hình, công cụ google assistant (bảng tương tác/máy vi tính), trò chuyện và thảo luận	<b>Rất tốt:</b> Trẻ tự thu thập thông tin, trò chuyện và thảo luận về lửa <b>Tốt:</b> Trẻ tự thu thập thông tin, trò chuyện và chưa biết thảo luận về lửa <b>Có tiến bộ:</b> Trẻ thu thập thông tin về lửa nhờ sự giúp đỡ của GV <b>Cần cố gắng:</b> Trẻ chưa biết cách thu thập thông tin về lửa nhờ sự giúp đỡ của GV
	Phân loại các đối tượng theo những dấu hiệu khác nhau.	Trẻ phân loại các nguyên vật liệu gây cháy được và không cháy được theo chất liệu	<b>Rất tốt:</b> Trẻ phân loại các nguyên vật liệu gây cháy được và không cháy được theo các chất liệu <b>Tốt:</b> Trẻ phân loại các nguyên vật liệu gây cháy được và không cháy được theo 2-3 chất liệu

			<p><b>Có tiến bộ:</b> Trẻ phân loại các nguyên vật liệu gây cháy được và không cháy được theo 1 chất liệu</p> <p><b>Cần cố gắng:</b> Trẻ chưa phân loại các nguyên vật liệu gây cháy được và không cháy theo chất liệu</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 3 yếu tố của tam giác cháy (oxy, nhiệt, vật liệu) hình thành sự cháy của lửa	<p><b>Rất tốt:</b> Trẻ nhận xét được 3 yếu tố của tam giác cháy (oxy, nhiệt, vật liệu) hình thành sự cháy của lửa</p> <p><b>Tốt:</b> Trẻ nhận xét được 2 trong 3 yếu tố của tam giác cháy (oxy, nhiệt, vật liệu) hình thành sự cháy của lửa</p> <p><b>Có tiến bộ:</b> Trẻ nhận xét được 1 trong 3 yếu tố của tam giác cháy (oxy, nhiệt, vật liệu) hình thành sự cháy của lửa</p> <p><b>Cần cố gắng:</b> Trẻ chưa nhận xét được 1 trong 3 yếu tố của tam giác cháy (oxy, nhiệt, vật liệu) hình thành sự cháy của lửa</p>
	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><b>Rất tốt:</b> 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><b>Tốt:</b> 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><b>Có tiến bộ:</b> 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><b>Cần cố gắng:</b> 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><b>Rất tốt:</b> 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><b>Tốt:</b> 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><b>Có tiến bộ:</b> Nhờ sự giúp đỡ của GV, 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> <p><b>Cần cố gắng:</b> 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>

3.Năng lực thể hiện hiểu biết về đối tượng bằng các cách khác nhau	Thể hiện hiểu biết về đối tượng qua các hoạt động khác nhau	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><b>Rất tốt:</b> 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><b>Tốt:</b> 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><b>Có tiến bộ:</b> 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><b>Cần cố gắng:</b> 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.

#### KẾT LUẬN CHƯƠNG 4

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.

### 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

5.2.2.2. *Đối tượng:* Thực nghiệm được tiến hành trên đối tượng là 40 trẻ MG 5-6 tuổi của trường mầm non VA (Quận 10) và 66 trẻ MG 5-6 tuổi trường mầm non công lập TT(Quận Bình Tân).

**5.2.3. Tiến trình thực nghiệm và công cụ đánh giá**

5.2.4.1. *Tiến trình thực nghiệm: Giai đoạn 1: Chuẩn bị thực nghiệm;*

Bước 1: Xây dựng chương trình TN tác động

Bước 2: Xác định tiêu chí đánh giá và công cụ đánh giá

Bước 3: Chọn lớp ĐC và lớp TN

Bước 3: Tập huấn cho GV tham gia TN quy trình TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM

*Giai đoạn 2: Triển khai thực nghiệm*

Bước 1: Khảo sát đầu vào của nhóm đối chứng và nhóm thực nghiệm bằng 5 bài tập đo



- Bước 2: Tổ chức triển khai các hoạt động theo kế hoạch thực nghiệm  
 Bước 3: Đánh giá thực nghiệm sự phạm bằng 5 bài tập đo nghiệm  
*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  
 Bước 2: Kết luận về tính hiệu quả của TN qua phân tích, so sánh trước và sau TN.

5.2.4.2. 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

**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	2,93	3,24

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  $Sig. = 0,55 > 0,05$  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  $Sig. (2-tailed) = 0,817 > 0,001$  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 sự phạm.

5.2.2. Kết quả đo đầu ra (sau tác động sự phạm)

5.2.2.1. Kết quả năng lực khám phá khoa học của nhóm ĐC và nhóm TN sau TN

**Bảng 5.2.** 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 5.2, 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 ( $Sig. (2-tailed) < Sig. \alpha$ ) 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

**Kết quả năng lực KPKH của nhóm đối chứng trước và sau thực nghiệm**

**Bảng 5.3.** Kết quả kiểm nghiệm T-test điểm nhóm ĐC trước và sau TN

Điểm nhóm đối chứng	Số lượng	ĐTB	ĐLC	Tương quan	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 5.3, 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  $H_1$ , bác bỏ giả thuyết  $H_0$ , quy trình TCHĐKPKH theo định hướng cho trẻ sau quá trình TN tác động làm thay đổi NL của trẻ theo chiều hướng

tăng. Điểm trước và sau TN của nhóm ĐC tập trung nhiều nhất ở mức độ tốt, kể 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. 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**

**Bảng 5.4.** 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 5.4, ĐTB tăng ở sau mỗi lần chủ đề. 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. 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 tác động có hiệu quả đến năng lực của trẻ.

**5.2.3. Kết luận chung về kết quả thực nghiệm**

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. Đồng thời, GV hiểu được vai trò “giàn giáo” của GV, vai trò chủ thể của trẻ trong HĐKPKH theo định hướng GD STEM. 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.

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.

Kết quả đầu ra (sau tác động sư phạm) có khác biệt thống kê về điểm trung bình của 2 lớp TN và ĐC 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 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

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 phân 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 trẻ, tạo 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 ở 27 trường mầm non trên địa bàn TP. Hồ Chí Minh cho thấy hạn chế như: Khi TCHĐKPKH theo định hướng GD STEM, GV 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.

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 giai đoạn tiến hành gồm 3 pha học tập 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 trên 20 trẻ MG 5-6 tuổi tại trường ngoài công lập MN VA (Quận 10) và 33 trẻ MG 5-6 tuổi tại trường MN công lập TT (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.

### 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. 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. 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. 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. 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 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.