

**FACTORS INFLUENCING
PRESCHOOL TEACHERS' SELF -
EFFICACY IN ORGANIZING SCIENCE
EXPLORATION ACTIVITIES THROUGH
THE INQUIRY-BASED APPROACH**

Tran Viet Nhi^{1*} and Le Nguyen Tu Uyen²

¹*Faculty of Preschool Education,*

*University of Education, Hue University, Thua
Thien Hue province, Vietnam*

²*An Dong Kindergarten, Hue city,
Thua Thien Hue province, Vietnam*

*Corresponding author: Tran Viet Nhi,
e-mail: tranvietnhi@hueuni.edu.vn

**CÁC NHÂN TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN
SỰ TỰ TIN TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG
KHÁM PHÁ KHOA HỌC THEO
TIẾP CẬN TÌM TÒI – KHÁM PHÁ
CỦA GIÁO VIÊN MẦM NON**

Trần Viết Nhi^{1*} và Lê Nguyễn Tú Uyên²

¹*Khoa Giáo dục Mầm non,*

*Trường Đại học Sư phạm – Đại học Huế, tỉnh
Thừa Thiên Huế, Việt Nam*

²*Trường mầm non An Đông, thành phố Huế, tỉnh
Thừa Thiên Huế, Việt Nam*

*Tác giả liên hệ: Trần Viết Nhi,
e-mail: tranvietnhi@hueuni.edu.vn

Received August 14, 2024.

Revised September 18, 2024.

Accepted October 1, 2024.

Ngày nhận bài: 14/8/2024.

Ngày sửa bài: 12/9/2024.

Ngày nhận đăng: 1/10/2024.

Abstract. This study aimed to explore factors influencing preschool teachers' self-efficacy in organizing scientific exploration activities for preschool children using an inquiry-based learning approach. The Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) method was employed to analyze survey data from 137 teachers to test the research hypotheses. The results indicated that professional knowledge and organizational conditions significantly impacted teachers' self-efficacy, while stakeholder support did not have a significant effect. These findings suggest that enhancing professional knowledge and teaching skills may be the most effective approach to support preschool teachers in implementing inquiry-based science activities for preschool children.

Keywords: Early childhood education, inquiry-based learning, science exploration, self-efficacy, teacher.

Tóm tắt. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm khám phá những nhân tố ảnh hưởng đến sự tự tin tổ chức hoạt động khám phá khoa học cho trẻ mẫu giáo theo tiếp cận tìm tòi – khám phá của giáo viên mầm non. Mô hình cấu trúc tuyến tính theo phương pháp bình phương tối thiểu (PLS SEM) được sử dụng để phân tích dữ liệu khảo sát 137 giáo viên nhằm trả lời các giả thuyết nghiên cứu. Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng các yếu tố kiến thức chuyên môn và điều kiện tổ chức hoạt động có tác động đến sự tự tin của giáo viên, trong khi đó sự hỗ trợ của các bên liên quan không ảnh hưởng đáng kể. Các kết quả này đề xuất rằng việc bồi dưỡng kiến thức chuyên môn và kỹ năng giảng dạy có thể là hướng tiếp cận hiệu quả nhất để hỗ trợ giáo viên mầm non trong việc tổ chức hoạt động khoa học cho trẻ mẫu giáo theo tiếp cận tìm tòi – khám phá.

Từ khóa: giáo dục mầm non, học tập tìm tòi – khám phá, khám phá khoa học, mẫu giáo, sự tự tin, giáo viên.

1. Mở đầu

Học tập tìm tòi - khám phá (TTKP) là một cách tiếp cận giáo dục có lịch sử phát triển lâu dài, bắt nguồn từ những năm 1960 với công trình nghiên cứu tiên phong của Jerome Bruner về

học tập khám phá [1]. Cách tiếp cận này sau đó được phát triển và mở rộng bởi nhiều nhà giáo dục và nhà nghiên cứu như Suchman (1962) với mô hình dạy học tìm tòi với quan điểm "học tập như một quá trình tìm tòi" [2]. Học tập TTKP tập trung vào việc khuyến khích trẻ tự tìm hiểu và khám phá thế giới xung quanh thông qua các hoạt động khám phá khoa học (HĐKPKH) [3]. So với các cách tiếp cận chủ động khác, học tập TTKP đặc biệt nhấn mạnh vào việc phát triển tư duy khoa học và kỹ năng nghiên cứu từ sớm. Điều này giúp trẻ không chỉ tiếp thu kiến thức mà còn hiểu sâu về cách thức mà kiến thức được tạo ra và kiểm chứng trong khoa học [4, 5]. Tiếp cận này giúp trẻ phát triển khả năng tư duy phản biện và giải quyết vấn đề, đồng thời kích thích sự tò mò và ham muốn học hỏi của trẻ [6]. Trong học tập TTKP, trẻ được khuyến khích đặt câu hỏi, thực hiện thí nghiệm, quan sát kết quả và rút ra kết luận từ những gì đã trải nghiệm [3, 7].

Nghiên cứu đã chỉ ra rằng học tập TTKP có thể nâng cao sự hiểu biết và kiến thức khoa học của trẻ mẫu giáo. Khi tham gia vào các HĐKPKH, trẻ được trải nghiệm các hiện tượng tự nhiên và học cách giải thích chúng, điều này giúp xây dựng nền tảng vững chắc cho việc học tập khoa học sau này [7, 8]. Hơn nữa, tiếp cận này còn giúp trẻ phát triển kỹ năng xã hội khi làm việc nhóm, thảo luận và chia sẻ ý tưởng với bạn bè [9]. Việc tổ chức HĐKPKH cho trẻ mẫu giáo theo tiếp cận TTKP đòi hỏi năng lực chuyên môn cao từ phía GV. Giáo viên (GV) cần phải có kiến thức sâu rộng về các nguyên tắc và quá trình khoa học, cũng như khả năng thiết kế các hoạt động học tập phù hợp với lứa tuổi và trình độ của trẻ [3, 10]. Ngoài ra, GV cũng cần khuyến khích trẻ tự do khám phá và cung cấp sự hỗ trợ cần thiết khi trẻ gặp khó khăn. Điều này không chỉ giúp trẻ tự tin hơn trong quá trình học tập mà còn phát triển niềm đam mê khoa học từ khi còn nhỏ [11, 12].

Sự tự tin vào năng lực bản thân của GV đóng vai trò quan trọng trong việc tạo môi trường học tập tích cực, khuyến khích trẻ tham gia và thúc đẩy hiệu quả hoạt động [10, 13]. Nghiên cứu của Toma và cộng sự (2024) chỉ ra rằng GV có niềm tin mạnh mẽ vào khả năng của mình thường tạo ra môi trường học tập tích cực hơn, khuyến khích trẻ tham gia và thúc đẩy hiệu quả hoạt động. Các nghiên cứu cho thấy các nhân tố ảnh hưởng đến sự tự tin của GV trong việc tổ chức HĐKPKH bao gồm trình độ đào tạo [10, 14], kiến thức chuyên môn [14, 15] và sự hỗ trợ của nhà trường. Mặc dù đã có nhiều nghiên cứu về các yếu tố ảnh hưởng đến sự tự tin của GV trong giáo dục khoa học nói chung, nhưng còn ít nghiên cứu tập trung vào bối cảnh cụ thể của giáo dục mầm non và tiếp cận TTKP. Hơn nữa, phần lớn các nghiên cứu trước đây thường tập trung vào một số yếu tố riêng lẻ như kiến thức chuyên môn hay điều kiện cơ sở vật chất mà chưa xem xét tổng thể các yếu tố ảnh hưởng.

Trong bối cảnh Việt Nam, nghiên cứu của tác giả Nguyễn Mạnh Tuấn và Vũ Thị Kiều Trang (2022) chỉ ra rằng trong khi các yếu tố sự hỗ trợ của lãnh đạo, kiến thức chuyên môn, thái độ có tác động đến thực hành giáo dục STEM của GVMN thì các yếu tố cơ sở vật chất và sự hỗ trợ không ảnh hưởng đáng kể [16]. Cho đến hiện tại vẫn còn ít nghiên cứu tập khám phá toàn diện các yếu tố ảnh hưởng đến sự tự tin của GVMN trong tổ chức HĐKPKH theo tiếp cận TTKP.

Xuất phát từ những lí do trên, nghiên cứu này được thực hiện nhằm khám phá và phân tích các nhân tố ảnh hưởng đến sự tự tin của GVMN trong việc tổ chức HĐKPKH theo tiếp cận TTKP tại Việt Nam, từ kiến thức chuyên môn đến kinh nghiệm giảng dạy, hỗ trợ từ cộng đồng và nguồn lực cơ sở vật chất. Bằng cách phân tích những nhân tố ảnh hưởng, nghiên cứu nhằm tìm ra những yếu tố quan trọng nhất định đối với sự tự tin về kỹ năng tổ chức HĐKPKH theo tiếp cận TTKP của GVMN. Kết quả nghiên cứu sẽ cung cấp những hàm ý quan trọng cho quá trình phát triển chuyên môn cho GDMN trong bối cảnh tiếp cận giáo dục theo tiếp cận STEM/ STEAM hiện nay.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Cơ sở lí luận và giả thuyết nghiên cứu

2.1.1. Cơ sở lí luận

Tiếp cận TT-KP trong tổ chức HĐKPKH ở trường mầm non tập trung vào việc khuyến khích

trẻ chủ động tham gia vào quá trình học tập thông qua việc đặt câu hỏi, điều tra, và khám phá các hiện tượng khoa học [7, 17]. Tiếp cận này nhấn mạnh vai trò của trẻ như những nhà khoa học nhí, thúc đẩy sự phát triển tư duy phản biện, kỹ năng giải quyết vấn đề và khả năng sáng tạo [6, 10]. Trong bối cảnh giáo dục mầm non, tiếp cận TT-KP đòi hỏi GV phải tạo ra môi trường học tập phong phú, khuyến khích sự tò mò tự nhiên của trẻ và hỗ trợ trẻ trong quá trình khám phá [10, 18].

Sự tự tin tổ chức HĐKPKH theo tiếp cận TT-KP của GVMN có thể được định nghĩa là niềm tin của GV vào khả năng của họ trong việc lập kế hoạch, thực hiện và đánh giá các hoạt động khám phá khoa học cho trẻ mầm non dựa trên nguyên tắc tìm tòi - khám phá [10, 19]. Sự tự tin này bao gồm nhiều khía cạnh như: khả năng thiết kế môi trường học tập kích thích sự tò mò của trẻ, kỹ năng đặt câu hỏi mở để thúc đẩy tư duy của trẻ, và khả năng hỗ trợ trẻ trong quá trình khám phá mà không áp đặt kiến thức (Pendergast et al., 2017).

Sự tự tin vào năng lực bản thân của GVMN đối với việc tổ chức HĐKPKH theo tiếp cận TTKP đóng vai trò trung tâm trong việc đảm bảo giáo dục khoa học được thực hiện một cách hiệu quả. Nghiên cứu của Aydeniz và cộng sự (2021), Oppermann và cộng sự (2021) đã nhấn mạnh cảm giác tự tin về năng lực chuyên môn của GVMN đối với việc cung cấp những cơ hội học tập khoa học chất lượng cao tại các trường mầm non [20, 21]. Các nghiên cứu đã chỉ ra rằng niềm tin vào năng lực hành động của bản thân GV có ảnh hưởng đáng kể đến các hoạt động giảng dạy trong lớp học, GV có niềm tin mạnh mẽ hơn thường dẫn đến việc thực hiện các hành vi giảng dạy mong muốn [21, 22]. Do đó, nâng cao sự tự tin vào năng lực bản thân của GVMN trong việc tổ chức HĐKPKH theo tiếp cận TTKP là một yếu tố cần thiết để thúc đẩy một nền giáo dục khoa học chất lượng ngay từ giai đoạn đầu đời.

Từ các nghiên cứu đi trước, có thể chia các nhân tố ảnh hưởng đến sự tự tin đối với việc tổ chức HĐKPKH theo tiếp cận TTKP của GVMN thành ba nhóm chính: kiến thức chuyên môn, điều kiện cơ sở vật chất, và hỗ trợ của các bên liên quan.

Kiến thức chuyên môn: Theo Shulman (1986), kiến thức chuyên môn không chỉ gồm các nguyên lý lý thuyết mà còn bao hàm cả kỹ năng áp dụng trong thực tiễn giáo dục. Các nghiên cứu gần đây đã chỉ ra rằng kiến thức của GVMN có ảnh hưởng quan trọng đến phương pháp họ xây dựng và truyền đạt khái niệm giảng dạy khoa học. GV có kiến thức sâu rộng thường hướng đến việc phát triển một tầm nhìn toàn diện về hiểu biết khoa học và áp dụng các phương pháp giảng dạy dựa trên nghiên cứu, phản ánh cấu trúc tổng thể của giáo dục khoa học [12, 23]. Tuy nhiên, một số nghiên cứu gần đây như của Schmitt và cộng sự (2023) đã chỉ ra rằng nhiều GVMN thường thiếu kiến thức khái niệm cơ bản trong lĩnh vực giáo dục khoa học, đặc biệt là trong việc sử dụng các kỹ năng quá trình khoa học [23]. Điều này đặt ra một thách thức đối với việc giảng dạy hiệu quả các kỹ năng quá trình khoa học cơ bản như giao tiếp, quan sát và dự đoán, những kỹ năng này đặc biệt quan trọng trong việc đặt nền móng cho sự phát triển kiến thức khoa học ở trẻ nhỏ [24]. Qua việc tham gia vào các HĐKPKH, GV chuyển dịch từ vai trò truyền đạt kiến thức sang vai trò hỗ trợ, từ đó thúc đẩy một văn hóa TTKP khoa học được thấm nhuần trong mọi khía cạnh của chương trình giáo dục mầm non [25]. Tuy vậy, nghiên cứu của Dinh và Nakatsubo (2024) cho thấy các HĐKPKH ở trường mầm non công lập Việt Nam vẫn thiếu tính tương tác và trẻ em chưa được phát huy vai trò trung tâm của mình do GV có thói quen đàm thoại với trẻ mang tính “tuyên bố” nhiều hơn là đặt câu hỏi để kích thích trẻ khám phá và sử dụng câu hỏi đóng nhiều hơn là câu hỏi mở nhằm khuyến khích trẻ tư duy [18]. Nguyên nhân chính có thể là do họ chưa nhận thức được các kỹ thuật quan trọng để kích thích trẻ tư duy và thực hành KPKH một cách tích cực. Yếu tố này cũng được Nguyễn Mạnh Tuấn và Vũ Thị Kiều Trang (2022) khẳng định là có tác động tích cực đến thực hành giáo dục STEM của GVMN trong bối cảnh Việt Nam.

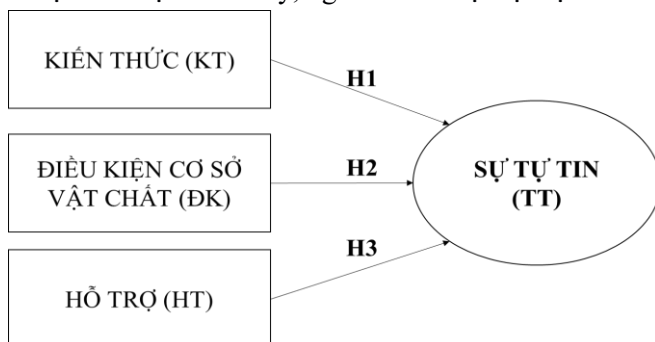
Nhân tố điều kiện: Điều kiện, bao gồm cơ sở vật chất và các yếu tố liên quan, cũng có ảnh hưởng đáng kể đến việc giảng dạy các kỹ năng khoa học trong giáo dục mầm non. Các nghiên cứu quốc tế từ Zimbabwe, Nigeria, Kenya và Indonesia đã nhấn mạnh tầm quan trọng của việc có đủ các nguồn lực như đồ chơi giáo dục, không gian phòng học, tài liệu nghe nhìn và cơ hội thực

hành, trong việc nâng cao kỹ năng khoa học của trẻ [24]. Tuy nhiên, Agnes và Maria (2022) cũng chỉ ra rằng GV có thể phát triển hiệu quả các kỹ năng khoa học của trẻ mà không cần đến cơ sở vật chất đầy đủ. Điều này cho thấy mối quan hệ phức tạp giữa điều kiện cơ sở vật chất và hiệu quả giảng dạy, trong đó sự sáng tạo và kỹ năng của GV có thể bù đắp cho những thiếu sót về mặt vật chất. Trong bối cảnh Việt Nam, trong khi nghiên cứu Nguyễn Mạnh Tuấn và Vũ Thị Kiều Trang (2022) cho thấy yếu tố cơ sở vật chất không ảnh hưởng đến thực hành giáo dục STEM của GVMN, tác giả Lương Thị Định (2021) khẳng định rằng hạn chế về cơ sở vật chất là một trong những yếu tố cản trở quá trình thực hành giáo dục STEAM của GVMN khu vực miền núi phía Bắc Việt Nam [26]. Những kết quả nghiên cứu khác biệt này phản ánh sự khác biệt về đặc điểm văn hóa và hệ thống giáo dục giữa các quốc gia khác nhau và vùng miền khác nhau, đòi hỏi cần có thêm các nghiên cứu tương tự để khám phá sâu hơn.

Sự hỗ trợ từ đồng nghiệp, quản lý giáo dục và cộng đồng là yếu tố không thể thiếu trong việc xây dựng và duy trì sự tự tin của GV. Sự hỗ trợ này có thể dưới hình thức chia sẻ kinh nghiệm, đào tạo chuyên môn, và cung cấp phản hồi xây dựng (Vygotsky & Cole, 1978). Các yếu tố hỗ trợ này đóng vai trò quan trọng trong việc hình thành và phát triển kỹ năng giáo dục khoa học của GVMN (Leuchter et al., 2020; Guarrella et al., 2022). Tuy nhiên, nghiên cứu tại Việt Nam của Nguyễn Mạnh Tuấn và Vũ Thị Kiều Trang (2022) cho thấy trong khi sự hỗ trợ của cán bộ quản lý có ảnh hưởng đến thực hành giáo dục STEM của GVMN thì sự hỗ trợ của các lực lượng khác không ảnh hưởng. Điều này có thể phản ánh sự khác biệt trong cấu trúc hệ thống giáo dục và văn hóa tổ chức của các trường mầm non Việt Nam so với các nước khác. Những kết quả mâu thuẫn này thôi thúc chúng tôi khám phá sự ảnh hưởng của yếu tố hỗ trợ của nhà trường và gia đình đối với sự tự tin tổ chức HĐKPKH theo tiếp cận TTKP của GVMN.

2.1.2. Giả thuyết nghiên cứu

Dựa trên cơ sở lý luận đã được trình bày, nghiên cứu hiện tại đặt ra các giả thuyết sau:



Hình 1. Mô hình giả thuyết nghiên cứu

H1: Kiến thức chuyên môn của GVMN có tác động tích cực lên sự tự tin của họ trong việc tổ chức HĐKPKH theo tiếp cận TTKP.

H2: Điều kiện tổ chức hoạt động có tác động tích cực lên sự tự tin của GVMN trong việc tổ chức HĐKPKH theo tiếp cận TTKP.

H3: Sự hỗ trợ của các bên liên quan có tác động tích cực lên sự tự tin của GV trong việc tổ chức HĐKPKH theo tiếp cận TTKP.

Nghiên cứu sẽ kiểm định các giả thuyết này thông qua việc thu thập và phân tích dữ liệu từ GVMN.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Công cụ khảo sát

Công cụ khảo sát là bảng hỏi gồm 4 câu theo phương thức trộn các thang likert 4, 5, 6 với tổng số là 21 mục hỏi như trình bày ở Bảng 1.

Bảng 1. Mô tả công cụ khảo sát

| Nhân tố | Biến quan sát | Thang đo |
|-----------------------|---|---|
| Kiến thức (KT) | KT1. Bản chất của học tập TTKP | Likert 4 (Không hiểu – Hiểu rõ) |
| | KT2. Các quy trình thông dụng trong tổ chức cho trẻ mẫu giáo KPKH theo tiếp cận học tập TTKP | |
| | KT3. Cách tổ chức HĐKPKH cho trẻ mẫu giáo theo tiếp cận TTKP | |
| | KT4. Các nguyên tắc, kỹ thuật dạy-học phổ biến trong học tập TTKP | |
| | KT5. Các nguồn lực hỗ trợ cần khai thác để triển khai có hiệu quả HĐKPKH cho trẻ mẫu giáo theo tiếp cận tiếp cận học tập TTKP | |
| Điều kiện (DK) | DK1. Thời gian trong tuần dành cho HĐKPKH | Likert 5 (Rất kém – rất tốt) |
| | DK2. Về số lượng đồ dùng, đồ chơi, vật liệu | |
| | DK3. Số lượng tài liệu tham khảo dành cho GV | |
| | DK4. Chất lượng tài liệu tham khảo dành cho GV | |
| | DK5. Số lượng trẻ trong lớp | |
| | DK6. Không gian cho HĐKPKH | |
| Hỗ trợ (HT) | HT1. Thống nhất trong chỉ đạo của các cơ quan, bộ phận quản lý giáo dục (Sở, Phòng Giáo dục, Ban Giám hiệu...) | Likert 5 (Không hài lòng – rất hài lòng) |
| | HT2. Hỗ trợ tham gia các hoạt động phát triển chuyên môn (tập huấn, bồi dưỡng nghiệp vụ, bồi dưỡng năng lực, sinh hoạt chuyên môn ...) | |
| | HT3. Hỗ trợ cơ sở vật chất phục vụ tổ chức HĐKPKH | |
| | HT4. Tạo động lực cho GV tìm hiểu, thử nghiệm tiếp cận học tập TTKP trong tổ chức HĐKPKH | |
| | HT5. Sự tham gia của các lực lượng (cha mẹ, cộng đồng, chính quyền địa phương...) | |
| Sự tự tin (TT) | TT1. Lựa chọn chủ đề và nội dung chính của HĐKPKH | Likert 6 (Không tự tin – rất tự tin) |
| | TT2. Cùng trẻ lên kế hoạch các HĐKPKH | |
| | TT3. Xây dựng môi trường KPKH cho trẻ | |
| | TT4. Tạo ra các hoạt động kích thích trẻ điều tra, khảo sát đối tượng, tư duy, giải quyết vấn đề, hợp tác, chia sẻ, giao tiếp và sáng tạo | |
| | TT5. Đánh giá quá trình và kết quả hoạt động của trẻ | |

2.2.2. Mẫu khảo sát

Mẫu khảo sát là 137 GV đang phụ trách 25 lớp MG 3-6 tuổi ở các trường MN trên địa bàn thành phố Huế - tỉnh Thừa Thiên Huế, được lựa chọn theo phương pháp chọn mẫu có mục đích nhằm đảm bảo sự phân bố đồng đều giữ GV theo độ tuổi phụ trách. Hair và cộng sự (2014) đề xuất quy tắc 10 lần để xác định mẫu tối thiểu trong PLS-SEM [27, 28]. Theo đó, mẫu tối thiểu sẽ bằng 10 lần số đường dẫn tác động hướng vào một cấu trúc thang đo có nhiều đường dẫn hướng vào nó nhất. Như vậy, mẫu tối thiểu cho nghiên cứu này là 30, vì vậy số mẫu khảo sát 137 đảm bảo để phân tích theo mô hình PLS SEM. Thông tin nhân khẩu học của mẫu nghiên cứu được mô tả chi tiết qua Bảng 2 dưới đây:

Bảng 2. Thông tin nhân khẩu học của mẫu khảo sát

| Biến | | N | % | Biến | | N | % |
|-------------------|-------------|----|------|---------------------|----------------|-----|------|
| Tuổi | 20 – 30 | 33 | 31,7 | Trình độ chuyên môn | Trung cấp | 2 | 1,4 |
| | 31 – 40 | 47 | 39,2 | | Cao đẳng | 22 | 16,1 |
| | 40 + | 24 | 23,1 | | Đại học | 107 | 78,1 |
| Độ tuổi phụ trách | 3-4 tuổi | 48 | 35,0 | | Sau đại học | 6 | 4,4 |
| | 4-5 tuổi | 49 | 35,8 | Thâm niên (năm) | Dưới 15 năm | 71 | 51,8 |
| | 5-6 tuổi | 40 | 29,2 | | 15 năm trở lên | 66 | 48,2 |
| Số năm dạy lớp MG | Dưới 5 năm | 48 | 36,6 | Địa bàn | Trung tâm | 108 | 78,8 |
| | 6 – 10 năm | 35 | 26,8 | | Vùng ven | 29 | 21,2 |
| | 11 – 20 năm | 28 | 21,3 | Loại hình trường | Công lập | 111 | 81,0 |
| | Trên 20 năm | 20 | 15,3 | | Tư thực | 26 | 19,0 |

2.2.3. Phân tích dữ liệu

Để kiểm định các giả thuyết nghiên cứu đã đề ra, chúng tôi áp dụng mô hình phương trình cấu trúc tuyến tính bình phương tối thiểu riêng phần (PLS SEM), sử dụng phần mềm Smart PLS phiên bản 3.0. Phương pháp PLS-SEM được chọn vì phù hợp với các nghiên cứu khám phá, trong đó mục tiêu chính là dự đoán và xác định mối quan hệ giữa các biến, ngay cả khi dữ liệu không tuân theo phân phối chuẩn hoặc có mẫu kích thước nhỏ. Thêm vào đó, Hair và cộng sự (2021) cũng khẳng định rằng PLS SEM có thể xử lý cùng lúc các số liệu thu thập từ các thang đo khác nhau mà không cần phải chuyển đổi hay đồng nhất thang đo [29].

Mô hình đo lường (Measurement Model) và mô hình cấu trúc (Structural Model) được đánh giá để xác định mức độ phù hợp của mô hình và mối quan hệ giữa các biến theo hướng dẫn của Hair và cộng sự (2017) [28].

Đánh giá mô hình đo lường: Để đảm bảo tính đáng tin của mô hình đo lường, chúng tôi kiểm tra độ tin cậy của từng mục hỏi, độ tin cậy tổng thể của mỗi khối đo lường, và độ hợp lệ của hàm ý. Độ tin cậy của mục hỏi được đánh giá thông qua hệ số tải (Item Loadings), trong khi độ tin cậy tổng thể được đánh giá thông qua Cronbach's Alpha, hệ số tin cậy tổng hợp (Composite Reliability). Độ hợp lệ của hàm ý được kiểm tra thông qua giá trị phương sai trích (AVE) trong khi độ phân biệt giữa các thang đo được xác định thông qua phân tích chỉ số tương quan HTMT.

Đánh giá mô hình cấu trúc: Đối với mô hình cấu trúc, chúng tôi kiểm tra mức độ phù hợp của mô hình thông qua các chỉ số như R-squared (R^2), path coefficients (β), và p-values. Điều này cho phép chúng tôi đánh giá mức độ ảnh hưởng của các biến độc lập đối với biến phụ thuộc và kiểm định tính hợp lệ của các giả thuyết nghiên cứu.

Kiểm định giả thuyết: Các giả thuyết được kiểm định thông qua việc đánh giá các hệ số đường dẫn (path coefficients) và giá trị p tương ứng. Giá trị p dưới 0,05 được coi là có ý nghĩa thống kê, từ đó chúng tôi có thể kết luận về việc chấp nhận hay bác bỏ từng giả thuyết nghiên cứu. Phân tích chỉ số F square (F^2) được sử dụng nhằm kiểm tra sự phù hợp của mô hình nghiên cứu.

2.3. Kết quả nghiên cứu

2.3.1. Đánh giá mô hình đo lường

Bảng 3 dưới đây trình bày kết quả phân tích độ tin cậy và độ hội tụ của bốn thang đo kiến thức (KT), điều kiện (DK), sự hỗ trợ (HT), và sự tự tin (TT).

Bảng 3. Kết quả phân tích độ chuẩn xác của thang đo

| | Cronbach's Alpha | rho_A | Hệ số tin cậy tổng hợp (CR) | Phương sai trích (AVE) |
|-----------|------------------|-------|-----------------------------|------------------------|
| KT | 0,866 | 0,869 | 0,903 | 0,653 |
| DK | 0,936 | 0,938 | 0,949 | 0,757 |
| HT | 0,925 | 0,931 | 0,944 | 0,771 |
| TT | 0,942 | 0,943 | 0,956 | 0,812 |

Ghi chú: Hệ số tải ngoài dao động từ 0.704 đến 0.917

Có thể thấy, tất cả các thang đo đều có giá trị Cronbach's Alpha và rho_A cao, dao động từ 0,866 đến 0,942, vượt qua mức tối thiểu được khuyến nghị là 0,7 [28, 30]. Điều này cho thấy các thang đo có độ tin cậy nội bộ cao, đồng nghĩa với việc các câu hỏi trong mỗi thang đo đo lường cùng một cấu trúc tiềm ẩn một cách nhất quán. Hệ số tin cậy tổng hợp dao động từ 0,903 đến 0,956, cao hơn Cronbach's Alpha cho tất cả các thang đo khẳng định rằng các thang đo này không chỉ đáng tin cậy mà còn có khả năng giảm thiểu tác động của các biến số lỗi.

Giá trị AVE cho tất cả các thang đo dao động từ 0,653 đến 0,812, lớn hơn 0,5, cho thấy các biến quan sát trong mỗi thang đo đều có mức độ liên quan cao đến cấu trúc tiềm ẩn, thể hiện sự hội tụ tốt của thang đo [31]. Điều này chứng tỏ rằng các thang đo không chỉ đo lường chính xác các cấu trúc tiềm ẩn mà còn có khả năng giải thích được phần lớn phương sai của các biến quan sát.

Kết quả phân tích hệ số tải ngoài cho thấy tất cả các biến quan sát đều có mức độ liên kết cao (0,704 đến 0,917) với các cấu trúc tiềm ẩn mà chúng đo lường. Mỗi thang đo đều đạt được tính hợp lệ hội tụ, với các hệ số tải ngoài đều vượt ngưỡng 0,7 [28]. Điều này cho thấy các biến quan sát không chỉ đo lường chính xác các cấu trúc tiềm ẩn mà còn có mức độ liên quan cao, đảm bảo độ chính xác và khả năng khái quát hóa của các thang đo được sử dụng trong nghiên cứu.

Bảng 4 dưới đây trình bày kết quả phân tích chỉ số tương quan giữa các biến tiềm ẩn (HTMT - Heterotrait-Monotrait Ratio). HTMT là một chỉ số quan trọng trong việc đánh giá độ phân biệt của các thang đo, cho phép xác định xem các cấu trúc tiềm ẩn có phân biệt được với nhau hay không.

Bảng 4. Kết quả phân tích chỉ số tương quan giữa các biến tiềm ẩn (HTMT)

| | DK | HT | KT | TT |
|-----------|-------|-------|-------|----|
| DK | | | | |
| HT | 0,795 | | | |
| KT | 0,435 | 0,620 | | |
| TT | 0,695 | 0,641 | 0,604 | |

Dữ liệu ở Bảng 4 cho thấy rằng tất cả các cặp biến tiềm ẩn đều có giá trị HTMT thấp hơn ngưỡng 0,85, cho thấy các thang đo có độ phân biệt tốt [28, 29]. Điều này có nghĩa là mỗi thang đo đo lường một khái niệm tiềm ẩn riêng biệt và không có sự trùng lặp đáng kể giữa các thang đo. Kết quả này củng cố tính hợp lệ phân biệt của các thang đo, đảm bảo rằng các biến quan sát không chỉ có khả năng đo lường chính xác các cấu trúc tiềm ẩn mà còn có thể phân biệt rõ ràng giữa các khái niệm khác nhau.

2.3.2. Đánh giá mô hình cấu trúc

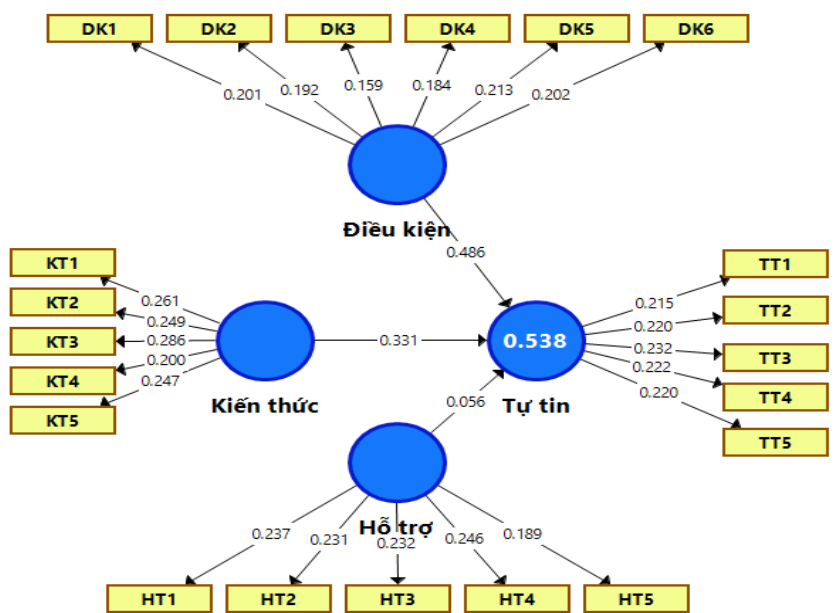
Bảng 5. Kiểm tra tính cộng tuyến của biến độc lập (VIF)

| | DK | HT | KT | TT |
|-----------|----|----|----|-------|
| KT | | | | 1,447 |
| DK | | | | 2,223 |
| HT | | | | 2,712 |

Kiểm tra tính cộng tuyến của các biến độc lập thông qua chỉ số VIF (Variance Inflation Factor) là một thước đo quan trọng để đánh giá mức độ đa cộng tuyến giữa các biến độc lập trong mô hình hồi quy. Đa cộng tuyến cao có thể làm mất tính ổn định và độ tin cậy của các ước lượng hồi quy. Giá trị VIF dưới 5 thường là chấp nhận được [28]. Bảng 5 trình bày kết quả đánh giá khả năng đa cộng tuyến của các thang đo trong mô hình nghiên cứu.

Dựa trên dữ liệu được trình bày trong Bảng 5, với các chỉ số VIF đều dưới 3, mô hình cho thấy không có dấu hiệu của hiện tượng đa cộng tuyến giữa các biến độc lập, đảm bảo tính ổn định và chính xác của các ước lượng hồi quy. Điều này củng cố luận điểm rằng các biến trên duy trì tính độc lập tương đối, không ảnh hưởng tiêu cực đến độ chính xác của mô hình hồi quy [28]. Kết quả này cung cấp bằng chứng về độ tin cậy và sự ổn định của mô hình nghiên cứu, từ đó nâng cao giá trị của các phát hiện và kết luận rút ra từ mô hình.

Kết quả phân tích mô hình cấu trúc đường dẫn (Path) và kết quả kiểm định giả thuyết nghiên cứu thể hiện qua Hình 2 và Bảng 7 dưới đây:



Hình 2. Mô hình đường dẫn thể hiện hệ số hồi quy mô hình, hệ số tải ngoài và R²

Kết quả phân tích ở Hình 2 cho thấy mô hình hồi quy có khả năng giải thích tốt sự biến thiên của biến phụ thuộc TT. Cụ thể, R² là 0,538 và R² hiệu chỉnh là 0,527, chỉ ra rằng khoảng 53,8% sự biến thiên của TT có thể được giải thích bởi các biến độc lập DK, HT và KT [28]. Sự khác biệt nhỏ giữa R² và R² hiệu chỉnh cũng cho thấy rằng mô hình không bị ảnh hưởng nhiều bởi số lượng biến độc lập và kích thước mẫu. Những kết quả này cho thấy mô hình có độ tin cậy và khả năng giải thích tốt, cung cấp bằng chứng mạnh mẽ về mối quan hệ giữa các biến độc lập và biến phụ thuộc TT.

Bảng 7. Kết quả kiểm định hệ số tác động và kiểm định giả thuyết nghiên cứu

| Giả thuyết | Hệ số tác động (β) | Mẫu trung bình | Độ lệch chuẩn | T | P | Kết quả |
|---------------------------|--------------------|----------------|---------------|-------|-------|------------|
| H1: Kiến thức → Sự tự tin | 0,331 | 0,338 | 0,075 | 4,436 | 0,000 | Khẳng định |
| H2: Điều kiện → Sự tự tin | 0,486 | 0,483 | 0,101 | 4,825 | 0,000 | Khẳng định |
| H3: Hỗ trợ → Sự tự tin | 0,056 | 0,055 | 0,106 | 0,529 | 0,597 | Bác bỏ |

* Ghi chú: Dữ liệu bảng biểu được trích xuất từ kết quả Bootstrapping 5000 mẫu

Hệ số tác động (β) thể hiện cường độ và hướng của mối quan hệ giữa các biến độc lập và biến phụ thuộc. Hệ số β dương chỉ ra mối quan hệ tích cực, trong khi β âm chỉ ra mối quan hệ tiêu cực. Kết quả kiểm định hệ số β qua bảng 7 cho thấy:

H1: Kiến thức \rightarrow Sự tự tin: Hệ số β từ KT đến TT là 0,331, với giá trị trung bình của mẫu là 0,338 và độ lệch chuẩn là 0,075. Tỷ số thống kê T là 4,436, và giá trị P là 0,000, chỉ ra mối quan hệ đáng kể giữa KT và TT. Điều này củng cố giả thuyết về ảnh hưởng của kiến thức chuyên môn đối với sự tự tin tổ chức HĐKPKH theo tiếp cận TTKP của GVMN. Do đó, giả thuyết này được khẳng định.

H2: Điều kiện \rightarrow Sự tự tin: Phân tích đường dẫn cho thấy hệ số β từ biến DK đến TT là 0,486, so với giá trị trung bình của mẫu là 0,483 và độ lệch chuẩn là 0,101. Tỷ số thống kê T đạt 4,825, vượt qua ngưỡng ý nghĩa thống kê, cùng với giá trị P là 0,000, khẳng định mối quan hệ mạnh mẽ giữa DK và TT. Kết quả này chứng minh rằng điều kiện tổ chức hoạt động có ảnh hưởng đáng kể đến sự tự tin tổ chức HĐKPKH theo tiếp cận TTKP của GVMN, và do đó, giả thuyết H1 về mối quan hệ này được khẳng định.

H3: Hỗ trợ \rightarrow Sự tự tin: Hệ số β từ HT đến TT là 0,056, với giá trị trung bình của mẫu là 0,055 và độ lệch chuẩn là 0,106. Tỷ số thống kê T là 0,529, và giá trị P là 0,597, cao hơn mức ngưỡng chấp nhận thông thường, cho thấy không có bằng chứng đáng kể về mối quan hệ giữa sự hỗ trợ của các bên liên quan và sự tự tin tổ chức HĐKPKH theo tiếp cận TTKP của GVMN. Do đó, giả thuyết này bị bác bỏ.

Để đánh giá mức độ ảnh hưởng của các yếu tố và sự phù hợp của mô hình, nghiên cứu tiến hành phân tích hệ số khả năng giải thích biến phụ thuộc F square. Trong các nghiên cứu sử dụng mô hình PLS-SEM, chỉ số F square (F^2) đóng vai trò quan trọng trong việc đánh giá mức độ ảnh hưởng của các biến tiềm ẩn ngoại sinh đối với các biến tiềm ẩn nội sinh. Chỉ số này cho phép đánh giá sự thay đổi trong hệ số xác định (R^2) khi một cấu trúc ngoại sinh cụ thể được loại bỏ khỏi mô hình. Theo Cohen (1988), giá trị F^2 từ 0.02 đến 0.15 được coi là có tác động nhỏ, từ 0.15 đến 0.35 là tác động trung bình, và trên 0.35 là tác động lớn [32]. Việc sử dụng F^2 trong nghiên cứu này cho phép đánh giá một cách chi tiết và định lượng mức độ ảnh hưởng của từng yếu tố đối với sự tự tin của GVMN trong tổ chức hoạt động khám phá khoa học. Kết quả thể hiện ở bảng 8 như sau:

Bảng 8. Kết quả kiểm định hệ số F square

| | Tự tin |
|-----------|---------------|
| Hỗ trợ | 0.002 |
| Kiến thức | 0.164 |
| Điều kiện | 0.230 |

Kết quả phân tích F square ở bảng 8 đã chỉ ra mức độ ảnh hưởng khác nhau của ba yếu tố chính đối với sự tự tin của GV. Cụ thể, yếu tố Điều kiện thể hiện tác động mạnh nhất với $F^2 = 0.230$, nằm trong khoảng tác động trung bình theo tiêu chuẩn của Cohen. Điều này cho thấy vai trò quan trọng của yếu tố điều kiện tổ chức HĐKPKH sự tự tin của GV. Tiếp theo, yếu tố Kiến thức của GV cũng cho thấy mức độ ảnh hưởng đáng kể với $F^2 = 0.164$, nằm ở mức giữa tác động nhỏ và trung bình. Kết quả này khẳng định tầm quan trọng của việc trang bị kiến thức chuyên môn cho GV trong việc nâng cao sự tự tin của họ khi tổ chức các hoạt động khám phá khoa học. Ngược lại, yếu tố Hỗ trợ cho thấy tác động rất nhỏ với $F^2 = 0.002$, thấp hơn ngưỡng tác động nhỏ theo tiêu chuẩn của Cohen. Những phân tích trên cung cấp bằng chứng thuyết phục về tính hợp lệ của mô hình nghiên cứu, với hai trong ba biến độc lập (DK và KT) có mối quan hệ đáng kể với biến phụ thuộc TT, trong khi biến HT không thể hiện mối quan hệ có ý nghĩa thống kê.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, vai trò của kiến thức chuyên môn trong tổ chức HĐKPKH theo tiếp cận TTKP đã được xác định và phân tích một cách cụ thể. So với các nghiên cứu trước

đó [14-16], kết quả nghiên cứu của chúng tôi đồng thuận với quan điểm rằng kiến thức chuyên môn là yếu tố quan trọng. Về điều kiện tổ chức HĐKPKH (cơ sở vật chất, tài liệu chuyên môn và số lượng trẻ), nghiên cứu của chúng tôi không chỉ tái khám phá mà còn mở rộng hiểu biết của chúng ta về vai trò của yếu tố này. Khác với kết quả các nghiên cứu trước đây [16, 33], chúng tôi nhận thấy rằng điều kiện tổ chức HĐKPKH là điều kiện tiên quyết, có tác động tích cực trong việc thúc đẩy sự tự tin của GVMN trong tổ chức HĐKPKH theo tiếp cận TTKP.

Bên cạnh đó, chúng tôi không tìm thấy mối quan hệ đáng kể giữa biến hỗ trợ (hỗ trợ từ đồng nghiệp, quản lý giáo dục và cộng đồng) với sự tự tin về kỹ năng tổ chức HĐKPKH theo tiếp cận TTKP, trong khi một số nghiên cứu trước đó đã chỉ ra sự ảnh hưởng của yếu tố này [16]. Những điểm không tương đồng này có thể do sự khác biệt về mô hình nghiên cứu, hoặc bối cảnh và địa bàn nghiên cứu khác nhau. Thêm vào đó, việc bác bỏ giả thuyết H3 có thể xuất phát từ sự khác biệt trong bối cảnh giáo dục tại địa phương và phương pháp hỗ trợ của các bên liên quan. Các nghiên cứu trước đây thường cho rằng sự hỗ trợ từ đồng nghiệp, quản lý có tác động tích cực, nhưng trong nghiên cứu này, các yếu tố hỗ trợ có thể không đủ mạnh để ảnh hưởng đáng kể đến sự tự tin của GV. Điều này mở ra hướng nghiên cứu tiếp theo để làm rõ hơn về vai trò của yếu tố hỗ trợ trong các bối cảnh khác nhau.

3. Kết luận

Nghiên cứu này đã khám phá các nhân tố ảnh hưởng đến sự tự tin của GVMN trong việc tổ chức HĐKPKH cho trẻ theo tiếp cận TTKP. Kết quả cho thấy kiến thức chuyên môn và điều kiện cơ sở vật chất có mối liên hệ tích cực với sự tự tin của GVMN. Tuy nhiên, nghiên cứu không tìm thấy bằng chứng thống kê về ảnh hưởng đáng kể của sự hỗ trợ từ các bên liên quan.

Những phát hiện này gợi ý rằng việc tăng cường bồi dưỡng kiến thức chuyên môn và cải thiện điều kiện cơ sở vật chất có thể là những hướng tiếp cận hiệu quả để nâng cao sự tự tin của GVMN trong việc tổ chức HĐKPKH theo tiếp cận TTKP. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng mối quan hệ này có thể phức tạp và chịu ảnh hưởng của nhiều yếu tố khác nhau tùy thuộc vào bối cảnh cụ thể của từng trường mầm non. Dựa trên kết quả nghiên cứu này, chúng tôi đề xuất một số hướng phát triển có thể xem xét như:

(1) Tăng cường cơ hội phát triển chuyên môn cho GV: Các cơ quan quản lý giáo dục có thể xem xét việc tổ chức thêm các khóa đào tạo, hội thảo chuyên đề về phương pháp TTKP trong giáo dục mầm non. Điều này có thể giúp GVMN nâng cao kiến thức và kỹ năng chuyên môn, từ đó tăng sự tự tin trong việc tổ chức HĐKPKH.

(2) Đầu tư cơ sở vật chất: Việc cải thiện điều kiện cơ sở vật chất, bao gồm tài liệu học tập, không gian lớp học và thiết bị hỗ trợ, có thể được xem xét để tạo môi trường thuận lợi cho việc tổ chức HĐKPKH. Tuy nhiên, cần lưu ý đến việc đảm bảo sự công bằng trong tiếp cận các nguồn lực này giữa các trường mầm non ở các vùng miền khác nhau. Những chính sách này nên đảm bảo tính bình đẳng và hòa nhập, tạo cơ hội tiếp cận công bằng cho mọi GVMN và trẻ em, bất kể vùng miền hay hoàn cảnh kinh tế.

(3) Nghiên cứu sâu hơn về vai trò của sự hỗ trợ: Mặc dù nghiên cứu này không tìm thấy ảnh hưởng đáng kể của sự hỗ trợ từ các bên liên quan, nhưng vấn đề này có thể cần được nghiên cứu thêm trong các bối cảnh khác nhau để hiểu rõ hơn về vai trò của yếu tố này.

Cần lưu ý rằng kết quả nghiên cứu này dựa trên một mẫu nghiên cứu cụ thể và có thể không đại diện cho toàn bộ bối cảnh giáo dục mầm non tại Việt Nam. Do đó, việc áp dụng các kết quả và đề xuất cần được cân nhắc kỹ lưỡng và điều chỉnh phù hợp với từng bối cảnh cụ thể. Nghiên cứu trong tương lai có thể mở rộng phạm vi địa lý, tăng kích thước mẫu, và khám phá thêm các yếu tố khác có thể ảnh hưởng đến sự tự tin của GVMN trong việc tổ chức HĐKPKH theo tiếp cận TTKP.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bruner JS, (1961). The act of discovery. *Harvard Educational Review*.
- [2] Suchman JR, (1962). The elementary school training program in scientific inquiry. *Scientific Inquiry*. Urbana University of Illinois Press.
- [3] NT Vĩnh, TVU Nhi & LN Tú, (2023). Tổ chức hoạt động khám phá khoa học cho trẻ mẫu giáo theo tiếp cận tìm tòi–khám phá: điều kiện, các yếu tố hỗ trợ và sự sẵn lòng của giáo viên. *TNU Journal of Science and Technology*, 228(12), 142-148.
- [4] Lombardi D, Sinatra GM, Bailey JM, & Butler LP, (2024). Seeking a Comprehensive Theory About the Development of Scientific Thinking. *Educational Psychology Review*, 36(3), 72. <https://doi.org/10.1007/s10648-024-09911-z>
- [5] Köksal Ö, (2022). Scientific Thinking in Young Children: Development, Culture, and Education. In H. H. Şen and H. Selin (Eds.), *Childhood in Turkey: Educational, Sociological, and Psychological Perspectives* (pp. 225-246). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-08208-5_16
- [6] Yang W & Lin X, (2024). A Chinese Style of STEM Inquiry?: The Discourse of Inquiry-Based STEM Education Among Chinese Early Childhood Practitioners. In *Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics (STEAM) Education in the Early Years* (pp. 26-41). Routledge.
- [7] García-Rodeja I, Barros S, & Sesto V, (2024). Inquiry-Based Activities with Woodlice in Early Childhood Education. *Education Sciences*, 14(7), 710.
- [8] Fleer M, (2019). Scientific Playworlds: a Model of Teaching Science in Play-Based Settings. *Research in Science Education*, 49(5), 1257-1278. <https://doi.org/10.1007/s11165-017-9653-z>
- [9] Ma L & Anwar K, (2024). The Path of Promoting Primary School Students' Inquiry Ability Through Family Education in China Under Information-Based Technology. *Proceeding Education, Science, and Technology International Conference*,
- [10] Toma RB, Yáñez-Pérez I, & Meneses-Villagrà JÁ, (2024). Measuring Self-Efficacy Beliefs in Teaching Inquiry-Based Science and the Nature of Scientific Inquiry. *Science & Education*, 1-17.
- [11] Bathgate ME, Schunn CD, & Correnti R, (2014). Children's motivation toward science across contexts, manner of interaction, and topic. *Science Education*, 98(2), 189-215.
- [12] Kutluca AY & Mercan N, (2022). Exploring the Effects of Preschool Teachers' Epistemological Beliefs on Content-Based Pedagogical Conceptualizations and PCK Integrations towards Science Teaching. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 10(2), 170-193.
- [13] Andersson K & Gullberg A, (2014). What is science in preschool and what do teachers have to know to empower children? *Cultural studies of science education*, 9, 275-296.
- [14] Chen Y-L, Huang L-F, & Wu P-C, (2021). Preservice preschool teachers' self-efficacy in and need for STEM education professional development: STEM pedagogical belief as a mediator. *Early Childhood Education Journal*, 49, 137-147.
- [15] Menon D & Sadler TD, (2016). Preservice elementary teachers' science self-efficacy beliefs and science content knowledge. *Journal of Science Teacher Education*, 27(6), 649-673.
- [16] NM Tuấn & VTK Trang, (2022). Các yếu tố ảnh hưởng đến thực hành giáo dục STEM của giáo viên mầm non: Một nghiên cứu định lượng ở Việt Nam. *Tạp chí Giáo dục*, 22(17), 38-44.

- [17] Adeyele VO, (2023). Inquiry-based science approach in kindergarten: A systematic review. *Al-Mudarris: Journal Of Education*, 6(2), 160-179.
- [18] Dinh HTT & Nakatsubo F, (2024). Teacher-child Discourse in Vietnamese Preschool Classrooms: An Exploratory Case Study of Teachers' Questions and Statements in the Planned Science Activity. *Early Childhood Education Journal*, 1-11.
- [19] Mohammed SM & Luguterah AW, (2024). Exploration of science teaching self-efficacy outside professional development context for inquiry-based teaching. *Cogent Education*, 11(1), 2377840.
- [20] Aydeniz M, Bilican K, & Senler B, (2021). Development of the inquiry-based science teaching efficacy scale for primary teachers. *Science & Education*, 30(1), 103-120.
- [21] Oppermann E, Hummel T, & Anders Y, (2021). Preschool teachers' science practices: Associations with teachers' qualifications and their self-efficacy beliefs in science. *Early child development and care*, 191(5), 800-814.
- [22] Burić I & Kim LE, (2020). Teacher self-efficacy, instructional quality, and student motivational beliefs: An analysis using multilevel structural equation modeling. *Learning and instruction*, 66, 101302.
- [23] Schmitt L, Weber A, Venitz L, & Leuchter M, (2023). Preschool teachers' pedagogical content knowledge predicts willingness to scaffold early science learning. *British Journal of Educational Psychology*, 93(4), 1034-1052.
- [24] Pakombwele A & Tsakeni M, (2022). The teaching of science process skills in early childhood development classrooms. *Universal Journal of Educational Research*, 10(4), 273-280.
- [25] Ramanathan G, Carter D, & Wenner J, (2022). A framework for scientific inquiry in preschool. *Early Childhood Education Journal*, 50(7), 1263-1277.
- [26] Dinh LT, (2021). *Difficulties in implementing STEAM education model at the Northern mountainous preschool in Vietnam*, J. Phys. Conf. Ser., vol. 1835, p. 012020, doi: 10.1088/1742-6596/1835/1/012020.
- [27] Hair Jr JF, Sarstedt M, Hopkins L, & Kuppelwieser VG, (2014). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM): An emerging tool in business research. *European Business Review*, 26(2), 106-121.
- [28] Hair Jr JF, Matthews LM, Matthews RL, & Sarstedt M, (2017). PLS-SEM or CB-SEM: updated guidelines on which method to use. *International Journal of Multivariate Data Analysis*, 1(2), 107-123.
- [29] Hair Jr JF, Hult GTM, Ringle CM, Sarstedt M, Danks NP, & Ray S. (2021). *Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) using R: A workbook*. Springer Nature.
- [30] Heo M, Kim N, & Faith MS, (2015). Statistical power as a function of Cronbach alpha of instrument questionnaire items. *BMC Medical Research Methodology*, 15, 1-9.
- [31] Fornell C & Larcker DF, (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of marketing research*, 18(1), 39-50.
- [32] Cohen JD, (1988). Noncentral chi-square: Some observations on recurrence. *The American Statistician*, 42(2), 120-122.
- [33] Agnes M, (2022). Pengaruh Metode Stroytelling terhadap Minat Baca Siswa. *SNHRP*, 4, 1045-1051.