

ĐO LƯỜNG CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN VIỆC THAM GIA CÁC HOẠT ĐỘNG PHÁT TRIỂN CHUYÊN MÔN CỦA GIÁO VIÊN KHOA HỌC TỰ NHIÊN Ở VIỆT NAM: XÂY DỰNG VÀ KIỂM ĐỊNH THANG ĐO

Vũ Cẩm Tú^{1,*},
Nguyễn Tiến Trung¹,
Đinh Việt Hùng²

¹Trường Đại học Giáo dục - Đại học Quốc gia Hà Nội;

²Trường Đại học Lao động - Xã hội

+Tác giả liên hệ • Email: vucamtu@vnu.edu.vn

Article history

Received: 05/4/2025

Accepted: 16/7/2025

Published: 20/8/2025

Keywords

Developing assessing scales,
factors affecting, professional
development, science
teachers

ABSTRACT

Given the significance of professional development for lower secondary science teachers, identifying the factors influencing their participation in such activities tailored to the Vietnamese educational context is necessary. This study aims to develop and validate a questionnaire as a scale to evaluate the factors influencing science teachers' decisions to engage in professional development. A mixed-method approach, combining both qualitative and quantitative methods, was employed to construct the measurement scale. The questionnaire items were initially generated through a comprehensive literature review and then refined via focus group discussions. To ensure the reliability and validity of the scale, data were collected from 404 science teachers with previous experience in professional development activities. After Exploratory Factor Analysis (EFA) had revealed eight factor groups, confirmatory Factor Analysis (CFA) was subsequently conducted to validate the factor structure. The questionnaire consisting of 55 observed variables would be used to enhance the understanding of the challenges faced by teachers when participating in professional development activities.

1. Mở đầu

Phát triển chuyên môn (PTCM) là một hoạt động thiết yếu giúp GV nâng cao năng lực giảng dạy, thích ứng với yêu cầu đổi mới giáo dục và cải thiện kết quả học tập của HS (Ahmad et al., 2023; Garet et al., 2001). Tuy nhiên, không phải tất cả các hoạt động PTCM đều có hiệu quả như nhau trong việc nâng cao chất lượng GV (Soine & Lumpe, 2014).

Tại Việt Nam, Chương trình giáo dục phổ thông 2018 đã có nhiều thay đổi căn bản so với chương trình cũ, trong đó có việc tích hợp các môn Vật lý, Hóa học, Sinh học và Khoa học Trái đất thành một môn học duy nhất là Khoa học tự nhiên (KHTN) ở cấp THCS (Bộ GD-ĐT, 2018a). Sự thay đổi này cũng đặt ra thách thức lớn đối với đội ngũ GV, vốn chủ yếu được đào tạo đơn môn. Dù Bộ GD-ĐT đã triển khai nhiều chương trình bồi dưỡng, hiệu quả vẫn chưa đồng đều giữa các địa phương, chủ yếu do những hạn chế về thời gian, nội dung, hình thức bồi dưỡng và sự chênh lệch về trình độ chuyên môn giữa các GV (Huỳnh Thị Thúy Diễm và cộng sự, 2023). Mặc dù đã có nhiều nghiên cứu về PTCM của GV, nhưng việc xác định các yếu tố ảnh hưởng đến PTCM của GV KHTN vẫn chưa được quan tâm đúng mức (Chval et al., 2008). Trong bối cảnh đó, việc xây dựng một thang đo các yếu tố ảnh hưởng đến việc tham gia PTCM của GV môn KHTN phù hợp với thực tiễn Việt Nam là cần thiết.

Bài báo này khám phá các yếu tố ảnh hưởng đến việc tham gia các hoạt động PTCM của GV KHTN và phát triển một công cụ đánh giá các yếu tố này. Bài báo này được cấu trúc như sau: (1) phân tích cơ sở lý thuyết, (2) mô tả phương pháp nghiên cứu; (3) quy trình xây dựng thang đo và kết quả kiểm định.

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Cơ sở lý thuyết

Để lý giải ý định tham gia PTCM của GV, nghiên cứu này vận dụng mô hình hành vi có kế hoạch (Theory of planned behavior - TPB) của Ajzen (1991) và mở rộng theo mô hình hành vi tích hợp (Integrative behavioral model - IBM) của Fishbein và Yzer (2003). TPB cho rằng ý định hành vi - yếu tố dự đoán trực tiếp hành vi thực tế chịu ảnh hưởng bởi ba thành tố: thái độ đối với hành vi, chuẩn mực chủ quan, và kiểm soát hành vi cảm nhận. Trong khi đó,

IBM kế thừa TPB và bổ sung thêm vai trò của các yếu tố nền tảng như đặc điểm cá nhân, niềm tin xã hội và bối cảnh tổ chức, vốn tác động gián tiếp đến hành vi thông qua các niềm tin cơ bản (Montaño & Kasprzyk, 2015). Trong nghiên cứu này, các biến được phân loại theo các nhóm thành tố lý thuyết: Đầu tiên, thái độ đối với hoạt động PTCM được xem là sự đánh giá tích cực hoặc tiêu cực của GV về giá trị, hiệu quả và tính thiết thực của các hoạt động PTCM (Zhang et al., 2019). Thái độ của GV đối với PTCM ảnh hưởng đến sự tham gia của họ vào các hoạt động PTCM (Opfer et al., 2011b); Tiếp theo, chuẩn mực chủ quan phản ánh sự ảnh hưởng từ các nhân tố xã hội - đặc biệt là từ hiệu trưởng và đồng nghiệp - đến quyết định tham gia PTCM của GV. Nếu GV cảm nhận được sự kì vọng, khích lệ từ lãnh đạo hoặc cộng đồng nghề nghiệp, họ sẽ có xu hướng gia tăng ý định hành vi (Opfer et al., 2011a; Bayar, 2013); Kiểm soát hành vi cảm nhận là mức độ GV nhận thức được khả năng tự kiểm soát hoặc vượt qua các rào cản trong việc tham gia PTCM. Trong nghiên cứu này, ba biến đại diện cho nhóm yếu tố này là: năng lực bản thân, thời gian, và chi phí. Khi GV tin rằng họ đủ năng lực, có thời gian hợp lý và chi phí phù hợp, ý định tham gia sẽ tăng lên (Zhang et al., 2019); Ngoài ra, IBM nhấn mạnh đến vai trò của các yếu tố bối cảnh tổ chức. Trong nghiên cứu này, hai yếu tố được lựa chọn là: văn hóa nhà trường và chất lượng các khóa PTCM. Văn hóa nhà trường tích cực sẽ thúc đẩy học tập nghề nghiệp, tạo động lực và điều kiện cho GV tham gia (Van Driel et al., 2012). Đồng thời, chất lượng các chương trình PTCM - được đánh giá qua nội dung, hình thức, sự hỗ trợ và mức độ phù hợp cũng là một yếu tố thúc đẩy ý định tham gia (Garet et al., 2001).

Từ khung lý thuyết trên, nghiên cứu đề xuất mô hình gồm 1 nhân tố phụ thuộc (ý định tiếp tục tham gia hoạt động PTCM) và tám nhân tố độc lập đại diện cho bốn nhóm thành tố chính: thái độ (1 nhân tố: nhận thức về hoạt động PTCM của GV), chuẩn mực xã hội (2 nhân tố: hiệu trưởng, đồng nghiệp), kiểm soát hành vi cảm nhận (3 nhân tố: năng lực, thời gian, chi phí), và yếu tố bối cảnh (2 nhân tố: văn hóa trường học, chất lượng khóa học). 8 nhân tố này được giả thuyết là có ảnh hưởng đến ý định tham gia PTCM của GV THCS dạy môn KHTN.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- *Phát triển thang đo*: Trong nghiên cứu này, chúng tôi đã xem xét mô hình phát triển thang đo được chấp nhận rộng rãi do Churchill (1979) đề xuất, sau đó được nhiều nhà nghiên cứu khác bổ sung (Bagozzi et al., 1991) và áp dụng (Goh et al., 2021). Theo các nghiên cứu này, phương pháp xây dựng và kiểm định thang đo bao gồm hai giai đoạn: Giai đoạn 1 sử dụng phương pháp định tính để xác định các nhân tố và biên quan sát; Giai đoạn 2 sử dụng phương pháp định lượng để kiểm tra độ tin cậy và tính hợp lệ của thang đo.

- *Phát triển công cụ*: Phiếu khảo sát gồm hai phần: Phần thứ nhất nhằm thu thập thông tin nhân khẩu học từ người trả lời, như vị trí công việc hiện tại, giới tính, trình độ học vấn, thâm niên giảng dạy, trình độ chuyên môn, loại trường. Phần thứ hai bao gồm 57 biên quan sát mà các câu trả lời được đưa ra bằng thang Likert 5 điểm (1 - Hoàn toàn không đồng ý, 2 - Không đồng ý, 3 - Không chắc chắn, 4 - Đồng ý, 5 - Hoàn toàn đồng ý). Trong 57 biên này, có 1 biên là câu hỏi đảo ngược (QA4).

- *Thu thập dữ liệu*: Khảo sát trực tuyến thông qua Google Forms được chọn làm phương tiện tiếp cận người trả lời (link khảo sát: <https://forms.gle/hbSstd5WgypQr28d8>). Nhóm nghiên cứu đã gửi phiếu hỏi tới người tham gia ở các trường THCS tại TP. Hà Nội, Quảng Ninh, Hà Nam, Đồng Tháp, TP. Hồ Chí Minh, Nghệ An từ ngày 01/4 đến 30/4/2024. Các địa phương được chọn trải dài ba miền Bắc - Trung - Nam, giúp dữ liệu phản ánh sự khác biệt về KT-XH, giáo dục và văn hóa vùng miền. Kết quả thu được 404 câu trả lời. Trong đó, về chuyên môn có 128 GV có chuyên môn sư phạm Vật lý, 95 GV có chuyên môn sư phạm Hóa học, 107 GV có chuyên môn sư phạm Sinh học, 74 GV có chuyên môn ngành kép; về thâm niên giảng dạy có 91 GV có thâm niên dưới 9 năm, 65 GV có thâm niên từ 9-15 năm, 248 GV có thâm niên từ 15 năm trở lên; về trình độ học vấn có 4 GV trình độ cao đẳng, 357 GV trình độ đại học, 43 GV trình độ thạc sĩ. Theo Hair và cộng sự (1998), phân tích nhân tố khám phá (EFA) có quy mô mẫu phải bằng ít nhất năm lần tổng số mục quan sát. Vì bảng hỏi của nghiên cứu này bao gồm 57 mục quan sát nên quy mô mẫu tối thiểu cần 285 phiếu. Với 404 phiếu thu được, kết quả này cho thấy phân tích EFA là phù hợp.

- *Phân tích dữ liệu*:

Phân tích nhân tố khám phá (EFA) được tiến hành để khám phá cấu trúc nhân tố của thang đo. Đầu tiên, tác giả sử dụng kiểm định Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) để xác định tính phù hợp của mẫu. Theo Anderson và Gerbing (1984), kiểm định KMO có thể được sử dụng để xác định tính đầy đủ của mẫu tổng thể hoặc để đo lường từng biến riêng lẻ. Theo Hair và cộng sự (2018), hệ số KMO đạt giá trị từ 0.5 trở lên là chấp nhận được. Kết quả của EFA cũng được sử dụng để xác định các biên quan sát nào có thể được giữ lại thông qua hệ số tải nhân tố của chúng. Hệ số tải nhân tố được coi là chấp nhận được nếu nó cao hơn hoặc bằng 0.6 (Hair et al., 2009).

Phân tích nhân tố khẳng định (CFA) được tiến hành bằng cách sử dụng SPSS 26 và AMOS 26 để kiểm tra giá trị hội tụ của thang đo, giá trị phân biệt và độ phù hợp của mô hình. Giá trị hội tụ được thể hiện qua phương sai trung bình trích xuất (AVE), hệ số tải nhân tố; Tính phân biệt được đo thông qua Phương sai chia sẻ lớn nhất Maximum Shared Variance (MSV). Theo Hair và cộng sự (1998), hệ số tải nhân tố đạt từ 0.5 trở lên, AVE cao hơn hoặc bằng 0.5, MSV nhỏ hơn hoặc bằng AVE.

Độ phù hợp của mô hình thang đo được đánh giá thông qua một số chỉ số sau: Chỉ số phù hợp so sánh (CFI), chỉ số Tucker-Lewis (TLI) và bình phương trung bình xấp xỉ (RMSEA). CFI và TLI nằm trong khoảng từ 0 đến 1 với các giá trị lớn hơn 0.9 cho thấy mô hình phù hợp (Hair et al., 2009).

Độ tin cậy tổng hợp (CR) được sử dụng để đánh giá tính nhất quán nội tại của thang đo cũng như từng yếu tố. Theo nhiều nhà nghiên cứu, giá trị tối thiểu 0.7 được coi là chấp nhận được (Hair et al., 2009).

2.3. Kết quả xây dựng thang đo

2.3.1. Xác định các nhân tố và biến quan sát cho thang đo

Trong nghiên cứu này, việc tạo và lựa chọn biến quan sát được thực hiện theo hai bước. Ở bước đầu tiên, các yếu tố được xác định với sự trợ giúp của tài liệu; ở bước thứ hai, các biến quan sát được tạo ra thông qua thảo luận nhóm tập trung. Khi nghiên cứu tập trung vào phát triển thang đo, thảo luận nhóm tập trung giữ vai trò then chốt trong giai đoạn tiền thiết kế, hỗ trợ hiệu quả việc thu thập dữ liệu ban đầu và góp phần định hình các bước tiếp theo trong quy trình xây dựng thang đo (Nassar-McMillan et al., 2010).

Với mục đích xác định các yếu tố ảnh hưởng đến việc tiếp tục tham gia các hoạt động PTCM của GV KHTN, một đánh giá tài liệu mở rộng đã được thực hiện. Đánh giá các tài liệu gồm: Bayar (2013), Opfer và cộng sự (2011a), Bộ GD-ĐT (2018b), Zhang và cộng sự (2020), Levi-Keren và Patkin (2016), Do và cộng sự (2021) đã đưa ra tám yếu tố: thái độ, hiệu trưởng, đồng nghiệp, văn hóa nhà trường, năng lực của GV, thời gian, chi phí, chất lượng của khóa bồi dưỡng PTCM. Từ quá trình này, tổng cộng có 66 biến quan sát được chọn. Sau đó, các biến quan sát được tạo ra với sự trợ giúp của hai cuộc thảo luận nhóm tập trung với giảng viên các trường đại học có đào tạo GV KHTN và GV KHTN cấp THCS. Cả hai nhóm đều bao gồm sáu thành viên (Garg et al., 2014). Các thành viên nhóm tập trung được yêu cầu giải thích chi tiết từng yếu tố. Đồng thời, họ cũng được yêu cầu đề xuất thêm các yếu tố khác nếu cần; tuy nhiên, không có yếu tố nào được đề xuất thêm. Mỗi cuộc thảo luận nhóm tập trung kéo dài khoảng ba giờ. Tiếp theo, một nhóm gồm sáu chuyên gia đã được mời đánh giá các biến này (Garg et al., 2014). Sau khi trao đổi kỹ lưỡng, nhóm chuyên gia đã lược bỏ các biến không rõ ràng, những biến có ý trùng lặp và rút gọn danh sách xuống còn 57 biến quan sát. Cuối cùng, 57 biến quan sát này được sử dụng để xác định các nhân tố liên quan đến ý định tiếp tục PTCM của GV KHTN (xem chi tiết các biến quan sát tại: <https://bitly.li/FDwc>).

2.3.2. Kiểm tra độ tin cậy và tính hợp lệ của thang đo

- Phân tích nhân tố khám phá EFA (Exploratory Factor Analysis)

57 biến quan sát đã được đưa vào kiểm tra tính hợp lệ của thang đo thông qua phương pháp EFA. Bảng 1 cho thấy hệ số KMO đạt giá trị 0,963 cho thấy dữ liệu phù hợp để phân tích nhân tố.

Bảng 1. Hệ số KMO và kiểm định Bartlett

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.963
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	32560.760
	df	1485
	Sig.	.000

Phương pháp EFA với phép xoay Promax cho thấy có 9 nhân tố được tạo bởi 55 biến quan sát từ 57 biến quan sát ban đầu (2 biến quan sát TI1, QA4 có hệ số factorloading <0.5 nên bị loại) và được đặt tên như sau: thái độ (8 biến), hiệu trưởng (6 biến), đồng nghiệp (6 biến), năng lực bản thân (8 biến), thời gian (3 biến), chi phí (4 biến), chất lượng các khóa PTCM (11 biến), văn hóa nhà trường (8 biến), ý định tiếp tục tham gia PTCM (2 biến).

Bảng 2 trình bày hệ số Cronbach's Alpha và hệ số tải nhân tố cho từng nhân tố. Nhìn chung, hệ số tải tương đối cao trên tất cả các mục của tất cả các nhân tố. Ngoài ra, mỗi nhân tố có Cronbach's Alpha tương đối cao, cho thấy mỗi nhân tố đều đáng tin cậy đối với thang đo dựa trên nhân tố.

Bảng 2. Hệ số tải nhân tố và Cronbach's Alpha

Nhân tố	Biến	Hệ số tải	Cronbach's Alpha	Nhân tố	Biến	Hệ số tải	Cronbach's Alpha
Thái độ (AW)	AW1	0.823	0.974	Năng lực bản thân	SE1	0.832	0.963
	AW2	0.846			SE2	0.802	

	AW3	0.827	
	AW4	0.843	
	AW5	0.921	
	AW6	0.904	
	AW7	0.898	
	AW8	0.918	
Hiệu trưởng (PR)	PR1	0.926	0.965
	PR2	0.932	
	PR3	0.886	
	PR4	0.957	
	PR5	0.955	
	PR6	0.91	
Đồng nghiệp (CO)	CO1	0.951	0.981
	CO2	0.932	
	CO3	0.956	
	CO4	0.976	
	CO5	0.951	
	CO6	0.92	
Văn hóa nhà trường (CU)	CU1	0.87	0.977
	CU2	0.887	
	CU3	0.904	
	CU4	0.945	
	CU5	0.932	
	CU6	0.955	
	CU7	0.921	
	CU8	0.904	

(SE)	SE3	0.875	
	SE4	0.906	
	SE5	0.912	
	SE6	0.928	
	SE7	0.895	
	SE8	0.848	
	Thời gian (TI)	TI2	
TI3		0.925	
TI4		0.863	
Chi phí (MO)		MO1	0.804
	MO2	0.768	
	MO3	0.894	
	MO4	0.827	
Chất lượng (QA)	QA1	0.917	0.980
	QA2	0.927	
	QA3	0.911	
	QA5	0.916	
	QA6	0.918	
	QA7	0.878	
	QA8	0.93	
	QA9	0.924	
	QA10	0.925	
	QA11	0.911	
	Ý định tiếp tục tham gia PTCM (BL)	BL1	
BL2		0.979	

- Phân tích nhân tố khẳng định CFA (Confirmatory Factor Analysis)

Mô hình 9 nhân tố thu được từ thử nghiệm EFA được tiếp tục kiểm tra bằng CFA.

Kết quả nghiên cứu cho thấy các chỉ số về độ phù hợp của mô hình đều đảm bảo (bảng 3), Độ tin cậy, độ phân biệt đều tốt (bảng 4), có thể thấy cấu trúc của thang đo đạt yêu cầu.

Bảng 3. Kết quả chỉ số phù hợp của mô hình

Chỉ số	Kết quả	Mức độ chấp nhận được
Chi-square	3929.633	-
Degree of freedom	1386	-
Chi-square/Degree of freedom	2.835	< 5
NFI	0.885	> 0.85
IFI	0.922	> 0.9
RFI	0.877	> 0.8
TLI	0.917	> 0.9
RMSEA	0.067	< 0.08
CFI	0.922	> 0.9

Bảng 4. Độ giá trị hội tụ và phân biệt thang đo

	CR	AVE	MSV	MaxR(H)	QA	CU	AW	SE	CO	PR	MO	TI	BI
QA	0.980	0.832	0.542	0.981	0.912								
CU	0.976	0.838	0.524	0.979	0.552***	0.915							
AW	0.963	0.763	0.573	0.967	0.632***	0.623***	0.873						
SE	0.963	0.767	0.542	0.967	0.736***	0.571***	0.591***	0.876					
CO	0.981	0.898	0.497	0.984	0.605***	0.705***	0.628***	0.558***	0.948				

PR	0.974	0.861	0.573	0.977	0.632***	0.724***	0.757***	0.546***	0.695***	0.928			
MO	0.894	0.680	0.368	0.904	0.607***	0.371***	0.412***	0.555***	0.403***	0.383***	0.824		
TI	0.913	0.779	0.362	0.921	0.602***	0.411***	0.412***	0.590***	0.408***	0.478***	0.568***	0.883	
BI	0.966	0.934	0.384	0.971	0.619	0.537	0.569	0.610	0.565	0.554	0.457	0.507	0.967
CR: Composite Reliability, AVE: Average Variance Extracted, MSV: Maximum Shared Variance, MaxR(H): maximum reliability													

3. Kết luận

Nghiên cứu này đã đề xuất và kiểm định một mô hình lý thuyết dựa trên sự kết hợp giữa mô hình Hành vi có kế hoạch (TPB) và mô hình Hành vi tích hợp (IBM) nhằm khám phá các thách thức hay yếu tố ảnh hưởng đến ý định tham gia PTCM của GV dạy môn KHTN cấp THCS. Từ cơ sở lý thuyết vững chắc và tổng quan các nghiên cứu trước, nhóm nghiên cứu đã xây dựng bộ công cụ khảo sát gồm tám nhóm biến: thái độ, ảnh hưởng của hiệu trưởng, đồng nghiệp, văn hóa nhà trường, năng lực bản thân, chi phí, thời gian và chất lượng chương trình PD - với giả thuyết rằng các nhân tố này tác động đến ý định tiếp tục tham gia PTCM của GV. Kết quả phân tích dữ liệu (EFA và CFA) khẳng định cấu trúc 9 nhân tố với 55 biến quan sát đều đạt độ tin cậy và giá trị đo lường cao, thể hiện rõ ràng tính ổn định của bộ công cụ. Điều này cho thấy mô hình lý thuyết được xây dựng có cơ sở thực tiễn vững chắc và có thể sử dụng cho các nghiên cứu định lượng tiếp theo, đặc biệt là các phân tích bằng mô hình cấu trúc tuyến tính (SEM) để kiểm định mức độ ảnh hưởng của từng nhân tố. Nghiên cứu này có ý nghĩa quan trọng khi cung cấp cơ sở lý thuyết và công cụ đo lường đáng tin cậy để đánh giá các yếu tố thúc đẩy hoặc cản trở hoạt động PTCM của GV KHTN tại Việt Nam. Bảng hỏi và mô hình lý thuyết được phát triển có thể trở thành tài liệu tham khảo hữu ích cho các nhà quản lý giáo dục trong việc thiết kế chương trình bồi dưỡng phù hợp với nhu cầu và bối cảnh của đội ngũ GV.

Bên cạnh đó, nghiên cứu gợi mở rằng để kết quả mang tính tổng quát hơn, cần mở rộng phạm vi mẫu, khảo sát GV ở nhiều vùng miền khác nhau và kết hợp với các phương pháp nghiên cứu định tính nhằm có được cái nhìn đa chiều hơn về động cơ, rào cản cũng như nhu cầu thực tế của GV trong hoạt động PTCM.

Lời cảm ơn: Nghiên cứu này được tài trợ bởi Quỹ Phát triển khoa học và công nghệ Quốc gia (NAFOSTED) trong đề tài mã số: 503.01-2021.19.

Tài liệu tham khảo

- Ahmad, N., Rashid, S., & Ali, Z. (2023). Investigating primary school teachers' perceptions about professional development and its impact on students achievement. *Journal of Social Sciences Review*, 3(1), 809-823. <https://doi.org/10.54183/jssr.v3i1.234>
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Anderson, J. C., & Gerbing, D. W. (1984). The effect of sampling error on convergence, improper solutions, and goodness-of-fit indices for maximum likelihood confirmatory factor analysis. *Psychometrika*, 49(2), 155-173. <https://doi.org/10.1007/BF02294170>
- Bagozzi, R. P., Yi, Y., & Phillips, L. W. (1991). Assessing construct validity in organizational research. *Administrative Science Quarterly*, 36(3), 421-458.
- Bayar, A. (2013). *Factors affecting teachers' participation in professional development activities in Turkey*. University of Missouri-Columbia.
- Bộ GD-ĐT (2018a). *Chương trình giáo dục phổ thông môn Khoa học tự nhiên* (ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GD-ĐT).
- Bộ GD-ĐT (2018b). *Thông tư số 20/2018/TT-BGDĐT ngày 22/8/2018 quy định chuẩn nghề nghiệp giáo viên cơ sở giáo dục phổ thông*.
- Churchill Jr, G. A. (1979). A paradigm for developing better measures of marketing constructs. *Journal of Marketing Research*, 16(1), 64-73. <https://doi.org/10.1177/002224377901600110>
- Chval, K., Abell, S., Pareja, E., Musikul, K., & Ritzka, G. (2008). Science and mathematics teachers' experiences, needs, and expectations regarding professional development. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 4(1), 31-43. <https://doi.org/10.12973/ejmste/75304>

- Do, T. T., Hoang, K. C., Do, T., Trinh, T. P. T., Nguyen, D. N., Tran, T., ... & Nguyen, T. T. (2021). Factors Influencing Teachers' Intentions to Use Realistic Mathematics Education in Vietnam: An Extension of the Theory of Planned Behavior. *Journal on Mathematics Education*, 12(2), 331-348.
- Fishbein, M., & Yzer, M. C. (2003). Using theory to design effective health behavior interventions. *Communication Theory*, 13(2), 164-183. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2885.2003.tb00287.x>
- Garet, M. S., Porter, A. C., Desimone, L., Birman, B. F., & Yoon, K. S. (2001). What makes professional development effective? Results from a national sample of teachers. *American Educational Research Journal*, 38(4), 915-945.
- Garg, R., Rahman, Z., & Qureshi, M. N. (2014). Measuring customer experience in banks: scale development and validation. *Journal of Modelling in Management*, 9(1), 87-117. <http://dx.doi.org/10.1108/JM2-07-2012-0023>
- Goh, P. S. C., Ng, P. K. M., & Tay, K. S. (2021). E-readiness measurement tool: Scale development and validation. *Education and Information Technologies*, 26(4), 4599-4619. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2021.1883829>
- Hair, J. F., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Black, W. C. (2018). *Multivariate data analysis* (8th ed.). Cengage Learning.
- Hair, J. F., Jr., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2009). *Multivariate data analysis* (7th ed.). Pearson Prentice Hall.
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R., & Black, W. (1998). *Multivariate data analysis* (5th ed.). Prentice Hall.
- Huỳnh Thị Thúy Diễm, Đinh Minh Quan, Nguyễn Quyền Trân (2023). Thực trạng dạy học môn Khoa học tự nhiên của giáo viên trung học cơ sở ở vùng Đồng bằng sông Cửu Long. *Chuyên san khoa học xã hội và nhân văn, Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Đồng Tháp*, 12(6), 22-29.
- Levi-Keren, M., & Patkin, D. (2016). Mathematics Teachers' Professional Development Program-Needs and Expectations. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, 17(1).
- Montaño, D. E., & Kasprzyk, D. (2015). Theory of reasoned action, theory of planned behavior, and the integrated behavioral model. In Glanz, K., Rimer, B. K. & Viswanath, K. (Eds.), *Health behavior: Theory, research, and practice* (5th ed., pp. 95-124). Jossey-Bass/Wiley.
- Nassar-McMillan, S.C., Wyer, M., Oliver-Hoyo, M., Ryder-Burge, A (2010). Using focus groups in preliminary instrument development: expected and unexpected lessons learned. *The Qualitative Report*, 15(6), 1629-1642.
- Opfer, V. D., Pedder, D. J., & Lavicza, Z. (2011a). The influence of school orientation to learning on teachers' professional learning change. *School Effectiveness and School Improvement*, 22(2), 193-214.
- Opfer, V. D., Pedder, D., & Lavicza, Z. (2011b). The role of teachers' orientation to learning in professional development and change: A national study of teachers in England. *Teaching and Teacher Education*, 27(2), 443-453. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2010.09.014>
- Soine, K. M., & Lumpe, A. (2014). Measuring characteristics of teacher professional development. *Teacher Development*, 18(3), 303-333. <http://dx.doi.org/10.1080/13664530.2014.911775>
- Van Driel, J. H., Meirink, J. A., Van Veen, K., & Zwart, R. C. (2012). Current trends and missing links in studies on teacher professional development in science education: A review of design features and quality of research. *Studies in Science Education*, 48(2), 129-160. <https://doi.org/10.1080/03057267.2012.738020>
- Zhang, M., Parker, J., Koehler, M. J., & Eberhardt, J. (2019). Understanding in-service science teachers' needs for professional development. *Journal of Science Teacher Education*, 30(3), 246-266. <https://doi.org/10.1080/1046560X.2019.1606808>
- Zhang, S., Shi, Q., & Lin, E. (2020). Professional development needs, support, and barriers: TALIS US new and veteran teachers' perspectives. *Professional Development in Education*, 46(3), 440-453.