

DỰ BÁO Ý ĐỊNH TÍCH HỢP CÔNG NGHỆ TRONG DẠY HỌC CỦA SINH VIÊN GIÁO DỤC MẦM NON: MÔ HÌNH TAM MỞ RỘNG VỚI VAI TRÒ ĐIỀU TIẾT CỦA LOẠI HÌNH ĐÀO TẠO

TRIỆU TẤT ĐẠT
ĐỖ CHIÊU HẠNH
ĐINH HUY BẢO

Khoa Giáo dục Mầm non, Trường Đại học Sư phạm TP. Hồ Chí Minh

HOÀNG THỊ HOA

NGUYỄN NỮ HUỖN TRANG

SV Gia Lai K1A Khoa Giáo dục mầm non,
Trường Đại học Sư phạm TP. Hồ Chí Minh

Nhận bài ngày 23/7/2026. Sửa chữa xong 22/8/2026. Duyệt đăng 25/8/2026.

Abstract

This study tests an extended technology acceptance model (TAM) in which training type moderates early childhood education students' intention to integrate technology into teaching. Data collected from 352 students were analyzed using structural equation modeling (SEM) and linear regression. The findings indicate that perceived usefulness (PU) and perceived ease of use (PEOU) positively affect students' intentions. However, the relationship between PEOU and PU was not statistically significant; therefore, H1 was not supported. Technological pedagogical knowledge (TPK) had no direct effect on intention. The model explained 74.6% of the variance in students' intentions, while training type significantly moderated the relationship between technology-related beliefs and intention. Based on these findings, the study proposes policy implications tailored to different training types.

Keywords: Early childhood education students, TAM, technology integration, TPK, training type.

1. Đặt vấn đề

Tích hợp công nghệ thông tin trong giáo dục mầm non (GDMN) được xem là yếu tố then chốt nâng cao chất lượng chăm sóc và giáo dục trẻ trong kỷ nguyên số, song mức độ tích hợp tại Việt Nam còn không đồng đều giữa các cơ sở đào tạo và nhóm sinh viên (SV). Phần lớn nghiên cứu trước đây giải thích ý định tích hợp qua các mô hình niềm tin hoặc kiến thức tích hợp công nghệ, nhưng thường bỏ qua vai trò của bối cảnh đào tạo như một yếu tố ranh giới.

Các bằng chứng quốc tế chỉ ra rằng hạn chế về hạ tầng mạng cùng sự khác biệt giữa các hình thức đào tạo công nghệ ảnh hưởng đáng kể đến hiệu quả tích hợp công nghệ vào thực tiễn giảng dạy. Điều này gợi ý SV thuộc các loại hình đào tạo khác nhau có thể đối mặt với những điều kiện thực tế và trải nghiệm công nghệ khác biệt, dẫn đến khác biệt trong chuyển hóa niềm tin thành hành vi. Ferreira (2024) cho thấy các chương trình phát triển chuyên môn kết hợp hình thức học tập kết hợp (blended learning) và môi trường học tập nhập vai góp phần nâng cao năng lực số và kỹ năng sư phạm số của giáo viên (GV), đồng thời bất bình đẳng trong truy cập công nghệ là thách thức đáng kể đối với tích hợp công nghệ trong giáo dục. Mặc dù cùng sử dụng bộ dữ liệu với Đạt và cộng sự (2026), nghiên cứu này có đóng góp độc lập khi tập trung vào kiểm định mô hình cấu trúc và vai trò điều tiết, khác với mục tiêu thẩm định thang đo của nghiên cứu trước.

Tại Việt Nam, chưa có nhiều nghiên cứu kiểm định vai trò điều tiết của loại hình đào tạo trong mối quan hệ giữa niềm tin công nghệ, kiến thức tích hợp công nghệ và ý định tích hợp của SV GDMN. Do đó, nghiên cứu này nhằm: (1) kiểm định mô hình TAM mở rộng với biến đại diện năng lực tích hợp công

Email: dattt@hcmue.edu.vn

nghe là TPK; (2) phân tích vai trò điều tiết của loại hình đào tạo đối với các mối quan hệ trong mô hình. Kết quả cung cấp bằng chứng thực tiễn để xuất giải pháp đào tạo phù hợp cho từng đối tượng SV, góp phần chuẩn hóa kiến thức tích hợp công nghệ trong ngành GDMN.

2. Cơ sở lý thuyết và mô hình nghiên cứu

2.1. Cơ sở lý thuyết

2.1.1. Mô hình Chấp nhận Công nghệ (TAM) trong giáo dục

Mô hình Chấp nhận Công nghệ (Technology Acceptance Model - TAM) do Davis (1989) phát triển là một trong những khung lý thuyết nền tảng nhất để giải thích hành vi sử dụng công nghệ. Theo TAM gốc, quyết định sử dụng công nghệ của người dùng chủ yếu được dẫn dắt bởi hai niềm tin cốt lõi: Cảm nhận sự hữu ích (Perceived Usefulness - PU) và Cảm nhận sự dễ sử dụng (Perceived Ease of Use - PEOU), dẫn đến Ý định hành vi (Behavioral Intention - BI). Davis (1989) định nghĩa PU là mức độ mà một người tin rằng việc sử dụng một hệ thống cụ thể sẽ nâng cao hiệu suất công việc của họ, còn PEOU là mức độ mà một người tin rằng việc sử dụng hệ thống đó sẽ không tốn nhiều nỗ lực.

Phân tích meta trên 114 nghiên cứu của Scherer và cộng sự (2019) khẳng định TAM giải thích tốt việc chấp nhận công nghệ của GV: PU tác động trực tiếp mạnh mẽ đến ý định hành vi, còn PEOU thường tác động gián tiếp thông qua PU. Tại Việt Nam, Nhân và cộng sự (2018) tìm thấy quan hệ thuận chiều giữa PU, PEOU và ý định sử dụng ứng dụng đặt xe công nghệ tại Biên Hòa; Hoàng và cộng sự (2026) xác nhận niềm tin vào tính hữu ích và tính dễ sử dụng là yếu tố then chốt quyết định hành vi sử dụng tài liệu trực tuyến của SV.

2.1.2. Khung kiến thức tích hợp công nghệ (TPACK) và mối liên hệ với TAM

Kiến thức tích hợp công nghệ không chỉ là kỹ năng sử dụng công nghệ mà là sự tích hợp phức tạp giữa kiến thức công nghệ, sư phạm và nội dung. Đạt và cộng sự (2026) xác nhận cấu trúc 6 nhân tố đạt độ phù hợp tốt, trong đó TPK đóng vai trò trung tâm dự báo sự sẵn sàng tích hợp công nghệ. Ferreira (2024) cũng nhấn mạnh vai trò của đào tạo chuyên môn trong việc phát triển năng lực số của GV, góp phần thúc đẩy tích hợp công nghệ hiệu quả hơn. Trong bối cảnh GDMN tại Việt Nam, Nga và cộng sự (2022) chỉ ra kỹ năng số của GV tại các khu công nghiệp ở TP. Hồ Chí Minh còn hạn chế, nhưng nhận thức đã chuyển biến tích cực sau đại dịch khi GV chủ động dùng công nghệ số như công cụ thể hiện năng lực sư phạm. Wang và cộng sự (2014) cũng cho thấy thiếu kiến thức, kỹ năng thực hành sư phạm và chiến lược tích hợp công nghệ là rào cản chính, cần giải quyết qua các chương trình đào tạo chuyên sâu theo đặc thù bộ môn.

2.1.3. Lý thuyết về Biến điều tiết (Moderator)

Theo Baron và Kenny (1986), biến điều tiết là biến định tính (ví dụ giới tính, loại hình đào tạo) hoặc định lượng ảnh hưởng đến hướng và/hoặc cường độ mối quan hệ giữa biến độc lập và biến phụ thuộc. Khác với biến trung gian giải thích cách thức hoặc tại sao hiệu ứng xảy ra, biến điều tiết chỉ ra khi nào hoặc trong điều kiện nào hiệu ứng xảy ra — sự phân biệt này giúp xác định đúng vai trò của loại hình đào tạo trong mô hình nghiên cứu.

2.1.4. Loại hình đào tạo như một biến điều tiết trong chấp nhận công nghệ

Dù các nghiên cứu trước thường tập trung vào ảnh hưởng của chất lượng đào tạo hoặc phân loại hình thức đào tạo trong tổng quan tài liệu, bằng chứng gần đây cho thấy kinh nghiệm và bối cảnh đào tạo có thể điều tiết các mối quan hệ trong mô hình chấp nhận công nghệ. Phân tích đa nhóm của Scherer và cộng sự (2019) chỉ ra các đường dẫn TAM khác biệt đáng kể giữa GV dự bị (pre-service) và GV đương nhiệm (in-service). Tại Việt Nam, hệ Chính quy tương đồng với pre-service (nặng lý thuyết, ít kinh nghiệm thực tế), hệ Vừa làm vừa học tương đồng với in-service (đã có kinh nghiệm làm việc). Do đó, loại hình đào tạo không chỉ là biến phân loại mà còn có thể điều tiết cường độ mối quan hệ giữa kiến thức tích hợp công nghệ, niềm tin công nghệ và ý định tích hợp.

2.2. Mô hình nghiên cứu đề xuất và giả thuyết

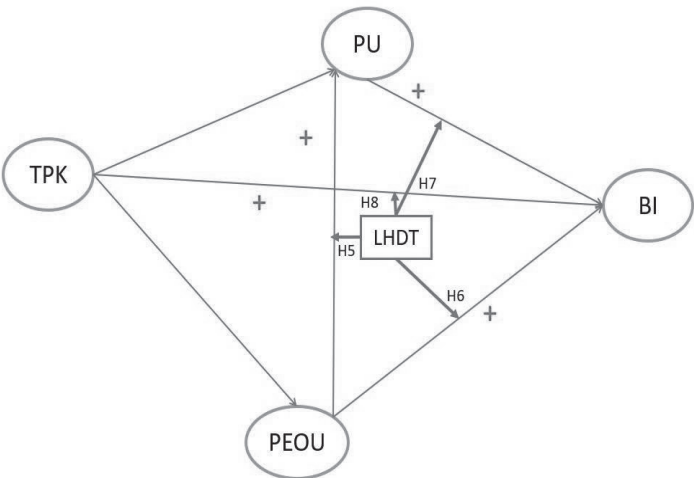
2.2.1. Mô hình nghiên cứu

Kết hợp khung kiến thức tích hợp công nghệ (đại diện bởi TPK) với TAM, nghiên cứu đề xuất mô

hình cấu trúc dự báo ý định tích hợp công nghệ. Dù Đạt và cộng sự (2026) đã thẩm định cả TK, PK, TPK, để tránh đa cộng tuyến và tập trung vào năng lực tích hợp cốt lõi, mô hình chỉ sử dụng TPK làm biến dự báo, cùng với PU, PEOU và BI.

Các đường dẫn cấu trúc chính: nội tại TAM (PEOU $\rightarrow$ PU, BI; PU $\rightarrow$ BI); TPack đến TAM/BI (TPK $\rightarrow$ PU, PEOU, BI); và các đường tương tác (PEOU $\times$ Dummy), (PU $\times$ Dummy), (TPK $\times$ Dummy).

Mô hình nghiên cứu đề xuất được minh họa cụ thể trong Hình 1 dưới đây:



Ghi chú: các quan hệ TPK $\rightarrow$ PU, TPK $\rightarrow$ PEOU là quan hệ khám phá, không nằm trong hệ giả thuyết kiểm định.

2.2.2. Phát triển giả thuyết

Dựa trên TAM (Davis, 1989), nghiên cứu đề xuất: PEOU tác động PU và BI (H1, H3); PU tác động BI (H2). Tích hợp TPack, H4 dự báo TPK tác động BI.

Về điều tiết, Scherer và cộng sự (2019) chỉ ra khác biệt TAM giữa GV dự bị và đương nhiệm, còn Chao (2015) nhấn mạnh ảnh hưởng của phương thức đào tạo; tại Việt Nam, loại hình đào tạo đại diện cho bối cảnh kinh nghiệm khác nhau. Do đó, nghiên cứu đề xuất loại hình đào tạo điều tiết: PEOU $\rightarrow$ PU (H5), PEOU $\rightarrow$ BI (H6), PU $\rightarrow$ BI (H7).

Với TPK, Schubatzky và cộng sự (2025), khảo sát trên 146 GV dự bị, cho thấy kiến thức TPK dự báo ý định sử dụng công nghệ chủ yếu gián tiếp thông qua cảm nhận sự hữu ích và tự hiệu quả, không có tác động trực tiếp đáng kể. Vì vậy, H8 được đề xuất: Loại hình đào tạo điều tiết mối quan hệ TPK $\rightarrow$ BI. Tổng cộng 8 giả thuyết được kiểm định nhằm làm rõ cơ chế dự báo ý định tích hợp công nghệ trong bối cảnh đào tạo đa dạng.

3. Phương pháp nghiên cứu

3.1. Thiết kế và mẫu nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng thiết kế định lượng cắt ngang để kiểm định mô hình cấu trúc tuyến tính (SEM) và vai trò điều tiết của loại hình đào tạo trong khung TAM mở rộng. Dữ liệu được thu thập từ cùng mẫu khảo sát với Đạt và cộng sự (2026). Quy trình sàng lọc tuân thủ khuyến nghị của Hair và cộng sự (2019). Từ 557 quan sát ban đầu, nghiên cứu loại bỏ các phiếu không hợp lệ (straight-lining), còn lại 378 quan sát. Tiếp theo, kiểm tra outlier đơn biến ($|Z| > 3.29$) và đa biến (Mahalanobis, $p < 0.001$) loại bỏ thêm 26 quan sát. Mẫu chính thức gồm 352 quan sát hợp lệ, tỷ lệ quan sát/biến số đạt 20.7:1, vượt ngưỡng khuyến nghị cho SEM (Kline, 2016).

3.2. Công cụ đo lường

Thang đo kế thừa từ Davis (1989) và Schmidt và cộng sự (2009), đồng bộ với kết quả thẩm định ở Đạt và cộng sự (2026). Thang đo chính thức gồm 17 mục quan sát thuộc 6 nhân tố (TK, PK, TPK, PU, PEOU, BI), trong đó nhóm TAM (PU, PEOU, BI) gồm 9 mục và nhóm TPack (TK, PK, TPK) gồm 8 mục (sau

khi loại 1 biến TK trong quá trình thẩm định). Tuy nhiên, trong mô hình cấu trúc nghiên cứu này, chỉ nhân tố TPK (3 mục) được sử dụng làm biến độc lập dự báo BI, phù hợp với lập luận lý thuyết tại mục 2.1.2. Biến điều tiết ‘Loại hình đào tạo’ được thu thập qua thông tin nhân khẩu học và mã hóa thành biến giả (Dummy) để phân tích tương tác.

3.3. Phân tích dữ liệu

Dữ liệu được xử lý bằng SPSS 26.0 và AMOS 24.0 qua 3 bước:

(1) Kiểm định mô hình đo lường (CFA): Đánh giá độ phù hợp ($CFI, TLI \geq 0.95$; $RMSEA \leq 0.08$; $CMIN/df < 3.0$) và giá trị hội tụ ($CR \geq 0.70$; $AVE \geq 0.50$). Các bước EFA và kiểm tra CMB đã được báo cáo ở nghiên cứu trước (Đạt và cộng sự, 2026) với kết quả khẳng định thiên lệch không ảnh hưởng nghiêm trọng ($HTMT < 0.85$, CLF).

(2) Kiểm định mô hình cấu trúc (H1-H4) bằng SEM trên AMOS (Maximum Likelihood, Bootstrap 5.000 mẫu). Nghiên cứu tuân thủ quy trình phê duyệt đạo đức và có sự đồng thuận tham gia của SV.

(3) Kiểm định điều tiết (H5-H8): Để đảm bảo tính vững chắc khi mẫu phân bố không đồng đều và tránh phức tạp hóa mô hình SEM với biến tương tác tiềm ẩn, nghiên cứu dùng hồi quy phân cấp. Biến “Loại hình đào tạo” mã hóa dummy (Chính quy tham chiếu). Biến liên tục mean-centered trước khi tạo tương tác để giảm đa cộng tuyến (Jaccard & Turrisi, 2003). Đa cộng tuyến được kiểm tra qua chỉ số VIF; theo Kock và Lynn (2012), ngưỡng VIF < 3.3 được sử dụng để đảm bảo các biến dự báo không bị cộng tuyến gây nhiễu. Kết quả đánh giá qua β , t-value và p-value.

4. Kết quả nghiên cứu

4.1. Thống kê mô tả và kiểm định mô hình đo lường

Mẫu nghiên cứu chính thức gồm 352 quan sát, phân bố theo 3 nhóm: Chính quy (55.4%), Vừa làm vừa học (9.7%), và Liên thông (34.9%). Kiểm tra phân phối dữ liệu cho thấy không vi phạm giả định chuẩn ($|Skewness| < 3$, $|Kurtosis| < 10$) (Kline, 2016). Giá trị trung bình các biến chính dao động từ 3.64 đến 4.22 (bảng 1).

Bảng 1: Thống kê mô tả các nhân tố nghiên cứu

Nhân tố	Mean	Std. Deviation	Skewness	Kurtosis
TPK (Tích hợp)	3.97	.745	-.523	.130
PU (Hữu ích)	4.22	.713	-.832	.418
PEOU (Dễ sử dụng)	3.64	.836	-.129	-.718
BI (Ý định)	4.10	.724	-.521	-.471

Mô hình CFA 6 nhân tố (TK, PK, TPK, PEOU, PU, BI) đạt độ phù hợp tốt: $\chi^2/df = 1.955$; $CFI = 0.978$; $TLI = 0.972$; $RMSEA = 0.052$. Để tập trung vào mô hình cấu trúc, Bảng 2 trình bày độ tin cậy của 4 nhân tố chính (TPK, PU, PEOU, BI). Các chỉ số Cronbach’s Alpha, CR và AVE đều đạt ngưỡng ($CR \geq 0.70$; $AVE \geq 0.50$; Fornell & Larcker, 1981); $HTMT < 0.85$ đảm bảo giá trị phân biệt.

Bảng 2: Độ tin cậy và Giá trị hội tụ của thang đo

Thang đo	Cronbach’s α	CR	AVE	HTMT (max)
TPK	0.894	0.895	0.739	0.848
PU	0.891	0.892	0.733	0.848
PEOU	0.843	0.859	0.673	0.779
BI	0.875	0.875	0.700	0.835
Ngưỡng yêu cầu	> 0.70	> 0.70	> 0.50	< 0.85

Ghi chú: CR = Composite Reliability; AVE = Average Variance Extracted; HTMT = Heterotrait-Monotrait Ratio.

4.2. Kiểm định mô hình cấu trúc và giả thuyết trực tiếp

Mô hình SEM kiểm định các giả thuyết trực tiếp (H1-H4) đạt độ phù hợp tốt: $\chi^2/df = 1.959$; $CFI = 0.986$; $TLI = 0.980$; $RMSEA = 0.052$. VIF của các biến dự báo đều nhỏ hơn 3.3, cho thấy không có đa cộng tuyến đáng kể.

Bảng 3: Kiểm tra đa cộng tuyến (VIF)

Mô hình	Biến độc lập	Tolerance	VIF	Kết luận
PU ~ TPK + PEOU	TPK	0.548	1.834	An toàn (< 3.3)
	PEOU	0.548	1.834	An toàn (< 3.3)
BI ~ TPK + PEOU + PU	TPK	0.343	2.915	An toàn (< 3.3)
	PEOU	0.537	1.863	An toàn (< 3.3)
	PU	0.415	2.407	An toàn (< 3.3)

Bảng 4: Kết quả kiểm định các giả thuyết trực tiếp (H1-H4)

Giả thuyết	Đường dẫn	Hệ số Beta ()	S.E.	C.R. (T-value)	P-value	Kết quả
H1	PEOU → PU	0.014	0.067	.184	.854	Bác bỏ
H2	PU → BI	0.564	0.091	6.204	***	Chấp nhận
H3	PEOU → BI	0.253	0.063	3.50	***	Chấp nhận
H4	TPK → BI	0.115	0.120	1.010	.312	Bác bỏ
R ² (BI)	74.6%					

Ghi chú: *** $p < 0.001$.

Kết quả bảng 4: H2, H3 được chấp nhận — PU ($\beta = 0.564$) và PEOU ($\beta = 0.253$) tác động dương đến BI; H1, H4 bị bác bỏ — PEOU → PU ($\beta = 0.014$, $p = 0.854$) và TPK → BI ($\beta = 0.115$, $p = 0.312$) không có ý nghĩa thống kê. Mô hình giải thích 74.6% phương sai BI ($R^2 = 0.746$).

4.3. Kiểm định vai trò điều tiết của loại hình đào tạo

Do mô hình SEM chứa biến tương tác giảm độ phù hợp ($CFI = 0.874$), nghiên cứu sử dụng hồi quy tuyến tính với biến tương tác để kiểm định H5-H8 (Hayes, 2013). Các biến liên tục được chuẩn hóa quanh trung bình (mean-centered) trước khi tạo biến tích.

Bảng 5: Kết quả kiểm định hiệu ứng điều tiết (H5-H8)

Giả thuyết	Đường dẫn	Biến tương tác	95% CI (Bootstrap BCa)	Hệ số Beta (β)	t-value	Sig. (p)	Kết quả
H5	PEOU × LHDT → PU	Int_PEOU_D1	[-0.470, 0.076]	-0.094	-1.623	0.106	Bác bỏ
		Int_PEOU_D2	[-0.191, 0.092]	-0.056	-0.775	0.439	Bác bỏ
H6	PEOU × LHDT → BI	Int_PEOU_D1	[-0.612, -0.068]	-0.134	-2.971	0.003	Chấp nhận
		Int_PEOU_D2	[-0.301, -0.038]	-0.186	-2.737	0.007	Chấp nhận
H7	PU × LHDT → BI	Int_PU_D1	[-0.499, 0.008]	-0.089	-2.198	0.029	Chấp nhận
		Int_PU_D2	[-0.229, -0.015]	-0.134	-2.221	0.027	Chấp nhận
H8	TPK × LHDT → BI	Int_TPK_D1	[-0.409, 0.155]	-0.055	-1.330	0.184	Bác bỏ
		Int_TPK_D2	[-0.189, 0.029]	-0.081	-1.359	0.175	Bác bỏ

Ghi chú: D1 = Vừa làm vừa học, D2 = Liên thông (Nhóm tham chiếu: Chính quy). In đậm: có ý nghĩa thống kê $p < 0.05$. 95% CI tính toán từ Bootstrap 5000 mẫu (BCa). Lưu ý: Khoảng 95% CI của Int_PU_D1 (H7) gần ngưỡng 0 ($[-0.499, 0.008]$), kết quả cần được diễn giải thận trọng.

Kết quả bảng 5 cho thấy: H6, H7 được chấp nhận ($p < 0.05$); H5, H8 bị bác bỏ ($p > 0.05$). VIF của các biến tương tác đều < 3.3, không có đa cộng tuyến. Kết quả nhóm Vừa làm vừa học ($n = 34$) cần diễn giải thận trọng do cỡ mẫu nhỏ, dù đã sử dụng Bootstrap.

5. Kết luận

Kết quả khẳng định vai trò then chốt của niềm tin công nghệ trong dự báo ý định: PU là yếu tố dự báo mạnh nhất (H2), phù hợp với Davis (1989) và meta-analysis của Scherer và cộng sự (2019); PEOU cũng tác động trực tiếp đến ý định (H3), cho thấy bên cạnh tính hữu ích, sự thuận tiện trong thao tác là động lực quan trọng. H1 (PEOU → PU) bị bác bỏ: khác với Scherer và cộng sự (2019), SV GDMN có thể nhận thấy công cụ dễ sử dụng chưa chắc đã hữu ích sự phạm, phản ánh sự thận trọng trong lựa chọn công cụ. H4 (TPK → BI) bị bác bỏ: kiến thức tích hợp chưa đủ chuyển hóa thành ý định khi thiếu niềm tin trung gian, ủng hộ Wang và cộng sự (2014) về rào cản bối cảnh thực tiễn. $R^2 = 74.6\%$ cao hơn các nghiên cứu so sánh có thể do đặc thù mẫu SV đồng nhất và thang đo đã được thẩm định chặt chẽ.

Đóng góp quan trọng của nghiên cứu là làm rõ cơ chế ranh giới (boundary condition) của TAM qua biến điều tiết "loại hình đào tạo".

Chuyển hóa niềm tin khác biệt (H6, H7 được chấp nhận): SV Chính quy chuyển hóa niềm tin thành ý định mạnh hơn nhóm Vừa làm vừa học và Liên thông, phù hợp với Scherer và cộng sự (2019) khi thấy khác biệt phương sai giải thích giữa pre-service ($R^2 = 36.7\%$) và in-service ($R^2 = 44.3\%$): ít bị áp lực thực tiễn, họ chuyển hóa niềm tin thuần túy hơn, trong khi nhóm kia phải cân nhắc thêm thời gian và cơ sở vật chất.

Chưa có bằng chứng khác biệt về TPK (H5, H8 bị bác bỏ): loại hình đào tạo không điều tiết TPK → BI, ngụ ý TPK là yếu tố nền tảng ổn định — dù học hệ nào, SV có năng lực tốt đều có xu hướng tích hợp công nghệ như nhau; tương tự, PEOU → PU là quy luật tâm lý chung không bị chi phối bởi bối cảnh đào tạo. Hạn chế: kết quả nhóm Vừa làm vừa học cần diễn giải thận trọng do cỡ mẫu nhỏ ($n = 34$); thiết kế cắt ngang hạn chế suy diễn nhân quả.

Dựa trên các phát hiện trên, nghiên cứu đề xuất:

1. Hệ Chính quy: tập trung củng cố niềm tin về tính hữu ích — yếu tố dự báo mạnh nhất ý định.
2. Hệ Vừa làm vừa học và Liên thông: hỗ trợ thêm điều kiện thực tế (cơ sở vật chất, thời gian) để giảm rào cản chuyển hóa niềm tin thành ý định, do nhóm này chịu áp lực công việc nhiều hơn.
3. Kiến thức tích hợp công nghệ: vì kết quả chưa cho thấy bằng chứng khác biệt giữa các nhóm, các chương trình đào tạo TPACK có thể được thiết kế chuẩn hóa chất lượng chung cho tất cả các hệ đào tạo.

Tài liệu tham khảo

- Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173–1182. DOI: 10.1037/0022-3514.51.6.1173.
- Chao, G. M. (2015). Impact of Teacher Training on Information Communication Technology Integration in Public Secondary Schools in Mombasa County, *Human Resource Management Research*, 5(4), 77–94. DOI: 10.5923/j.hrmr.20150504.01.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. DOI: 10.2307/249008.
- Đạt, T. T., Bảo, Đ. H., Trang, N. T. N., Niêm, N. H., & Jú, K. H. (2026). Thăm định thang đo năng lực số và chấp nhận công nghệ cho sinh viên Giáo dục mầm non: Tiếp cận từ khung TPACK. *Tạp chí Tâm lý - Giáo dục*, 2(7), 32–37.
- Ferreira, J. S. (2024). Impact of technology integration on teacher education, teaching skills, and student engagement in Portugal. *Social Science Chronicle*, 4(1), 1–18.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39–50. DOI: 10.1177/002224378101800104.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis* (8th ed.). Cengage Learning.
- Hayes, A. F. (2013). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach*. Guilford Press.
- Hoàng, T. B., Minh, L. N., Thương, L. T., Dương, N. H., & Đạt, T. V. (2026). Vận dụng mô hình chấp nhận công nghệ nhằm để xuất mô hình tài liệu trực tuyến cho ngành ngôn ngữ tại Trường Đại học Hà Nội. *Tạp chí Giáo dục*, 26(2), 47–52.
- Jaccard, J., & Turrisi, R. (2003). *Interaction effects in multiple regression* (2nd ed.). Sage Publications.
- Kline, R. B. (2016). *Principles and practice of structural equation modeling* (4th ed.). Guilford Press.
- Kock, N., & Lynn, G. S. (2012). Lateral collinearity and misleading results in variance-based SEM: An illustration and recommendations. *Journal of the Association for Information Systems*. DOI: 10.17705/1jais.00302.
- Nga, N. T., Trinh, N. T. M., Minh, V. T. N., Trang, N. T., & Thương, N. T. T. (2022). Digital application following ecosystem in early childhood education in industrial parks: A case study in Ho Chi Minh City, Vietnam. *Journal of Positive School Psychology*, 6(5), 5998–6006.
- Nhân, P. T., Thương, P. T. S., & Vi, H. T. (2018). Ứng dụng mô hình chấp nhận công nghệ (TAM) - Trường hợp nghiên cứu về ý định sử dụng ứng dụng yêu cầu xe của khách hàng tại Thành phố Biên Hòa. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ, Trường Đại học Công nghiệp Thành phố Hồ Chí Minh*, 32, 51–64.
- Scherer, R., Siddiq, F., & Tondeur, J. (2019). The Technology Acceptance Model (TAM): A meta-analytic structural equation modeling approach to explaining teachers' adoption of digital technology in education. *Computers & Education*, 128, 13–35. DOI: 10.1016/j.compedu.2018.09.009.
- Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Mishra, P., Koehler, M. J., & Shin, T. S. (2009). Technological pedagogical content knowledge (TPACK): The development and validation of an assessment instrument for preservice teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 123–149. DOI: 10.1080/15391523.2009.10782544.
- Schubatzky, T., Burde, J. P., Große-Heilmann, R., Lachner, A., Riese, J., & Weiler, D. (2025). From knowledge to intention: The role of TPACK and self-efficacy in technology integration. *Computers and Education Open*, 8, 100246. DOI: 10.1016/j.cao.2025.100246.
- Wang, S. K., Hsu, H. Y., Campbell, T., & Coster, D. (2014). An investigation of middle school science teachers and students use of technology inside and outside of classrooms: considering whether digital natives are more technology savvy than their teachers. *Education Tech Research*, Dev 62, 637–662. DOI: 10.1007/s11423-014-9355-4.