

## VALIDATION OF A MULTI-DIMENSION SCALE FOR ASSESSING GENERAL EDUCATION TEACHERS' INTENTION AND BEHAVIOR IN APPLYING GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN VIETNAM

Tạ Thanh Trung<sup>1,2</sup>, Nguyễn Ngọc Giang<sup>3</sup>,  
Đinh Thị Hai Bình<sup>4</sup>, Nguyễn Việt Dương<sup>\*5</sup>

\* Corresponding author:

Email: duongnv@phd.hcmue.edu.vn

<sup>1,2</sup> Email: kv.trungtt@hcmue.edu.vn

Ho Chi Minh City University of Education

280 An Duong Vuong, Cho Quan ward,

Ho Chi Minh City, Vietnam

Hanoi National University of Education

136 Xuan Thuy, Cau Giay ward, Hanoi, Vietnam

<sup>3</sup> Email: giangnn@hub.edu.vn

Ho Chi Minh City University of Banking

36 Ton That Dam, Saigon ward,

Ho Chi Minh City, Vietnam

<sup>4</sup> Email: dthbinh@sgu.edu.vn

Sai Gon University

273 An Duong Vuong, Cho Quan ward,

Ho Chi Minh City, Vietnam

<sup>5</sup> Ho Chi Minh City University of Education

280 An Duong Vuong, Cho Quan ward,

Ho Chi Minh City, Vietnam

Received: 26/9/2025

Revised: 15/10/2025

Accepted: 05/11/2025

Published: 20/12/2025

**Abstract:** The growing integration of Generative Artificial Intelligence (GenAI) into education necessitates the development of a reliable instrument to assess K-12 teachers' readiness to adopt this emerging technology. This study develops and validates a multi-dimension measurement scale grounded in the UTAUT3 framework and extended with two additional components, Design Thinking and Risk Perception, to reflect the specific characteristics of Vietnam's general education context. The initial survey instrument comprised 42 observed items, culturally and professionally adapted and administered to 1,053 teachers nationwide. Confirmatory Factor Analysis (CFA) confirmed that the scale met the recommended thresholds for reliability and validity, including Cronbach's alpha, Composite Reliability, AVE, and HTMT. After refinement, the final validated model consisted of 39 items with a stable measurement structure. By addressing an underexplored gap in GenAI adoption research in K-12 contexts, the study advances existing technology acceptance models through the integration of pedagogical creativity and technology-related risk awareness. Practically, the validated scale provides an evidence-based tool to inform policy formulation and the design of targeted professional development programs for teachers in the context of AI integration in education.

**Keywords:** *Generative Artificial Intelligence (GenAI), K-12 teachers, UTAUT3, scale validation.*

## CHUẨN HÓA THANG ĐO ĐA CHIỀU VỀ Ý ĐỊNH VÀ HÀNH VI ỨNG DỤNG GENAI CỦA GIÁO VIÊN PHỔ THÔNG TẠI VIỆT NAM

Tạ Thanh Trung<sup>1,2</sup>, Nguyễn Ngọc Giang<sup>3</sup>,  
Đinh Thị Hai Bình<sup>4</sup>, Nguyễn Việt Dương<sup>\*5</sup>

\* Tác giả liên hệ:

Email: duongnv@phd.hcmue.edu.vn

<sup>1,2</sup> Email: kv.trungtt@hcmue.edu.vn

Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh

280 An Duong Vuong, phường Chợ Quán,

Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

Trường Đại học Sư phạm Hà Nội

136 Xuân Thủy, phường Cầu Giấy, Hà Nội, Việt Nam

<sup>3</sup> Email: giangnn@hub.edu.vn

Trường Đại học Ngân hàng Thành phố Hồ Chí Minh

36 Tôn Thất Đạm, phường Sài Gòn,

Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

<sup>4</sup> Email: dthbinh@sgu.edu.vn

Trường Đại học Sài Gòn

273 An Duong Vuong, phường Chợ Quán,

Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

<sup>5</sup> Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh

280 An Duong Vuong, phường Chợ Quán, Thành phố

Hồ Chí Minh, Việt Nam

Nhận bài: 26/9/2025

Chỉnh sửa xong: 15/10/2025

Chấp nhận đăng: 05/11/2025

Xuất bản: 20/12/2025

**Tóm tắt:** Trong bối cảnh trí tuệ nhân tạo tạo sinh (Generative Artificial Intelligence - GenAI) ngày càng được tích hợp vào giáo dục, việc phát triển thang đo đáng tin cậy để đánh giá mức độ sẵn sàng ứng dụng công nghệ này của giáo viên phổ thông là cần thiết. Nghiên cứu này xây dựng và chuẩn hóa một thang đo đa chiều dựa trên mô hình UTAUT3, đồng thời tích hợp hai thành phần mở rộng là tư duy thiết kế và nhận thức rủi ro nhằm phản ánh đặc trưng của bối cảnh giáo dục phổ thông Việt Nam. Bộ công cụ khảo sát gồm 42 biến quan sát, được hiệu chỉnh theo ngữ cảnh văn hóa - nghề nghiệp và khảo sát trên 1.053 giáo viên. Phân tích CFA xác nhận thang đo đạt các tiêu chí về độ tin cậy và giá trị (Cronbach's alpha, CR, AVE, HTMT), sau hiệu chỉnh còn 39 biến quan sát với cấu trúc ổn định. Nghiên cứu đóng góp về lý thuyết khi mở rộng phạm vi diễn giải hành vi chấp nhận GenAI thông qua các yếu tố liên quan đến sáng tạo sư phạm và nhận thức rủi ro - những chiều cạnh ít được đề cập trong các nghiên cứu trước đây. Về thực tiễn, thang đo cung cấp công cụ đánh giá dựa trên bằng chứng phục vụ hoạch định chính sách và thiết kế chương trình bồi dưỡng giáo viên.

**Từ khóa:** *GenAI, giáo viên phổ thông, UTAUT3, chuẩn hóa thang đo.*

## 1. Đặt vấn đề

Trong thập niên gần đây, trí tuệ nhân tạo tạo sinh (Generative Artificial Intelligence - GenAI) đã trở thành công nghệ có ảnh hưởng sâu rộng, đặc biệt trong giáo dục. Các công cụ như ChatGPT, Gemini, Copilot hay DeepSeek hỗ trợ xử lý ngôn ngữ tự nhiên, tạo lập nội dung và cung cấp phản hồi tức thì, từ đó mở ra triển vọng đổi mới phương pháp giảng dạy, cá nhân hóa học tập và nâng cao hiệu quả quản lý (Giannakos và cộng sự, 2025). Song song với các cơ hội này, việc ứng dụng GenAI cũng đặt ra nhiều thách thức liên quan đến năng lực số, tư duy phản biện, độ tin cậy thông tin, bản quyền, thiên kiến thuật toán và bảo mật dữ liệu (Mulaudzi & Hamilton, 2025). Việc khai thác hiệu quả công nghệ này vì thế không chỉ phụ thuộc vào hạ tầng kỹ thuật mà còn gắn liền với chính sách quản lý và năng lực chuyên môn của giáo viên - lực lượng giữ vai trò trung tâm trong tổ chức hoạt động học tập (Le và cộng sự, 2025). Do đó, mức độ sẵn sàng và chấp nhận GenAI của giáo viên trở thành yếu tố quyết định đối với thành công của chuyển đổi số trong giáo dục phổ thông (W. Du và cộng sự, 2025; L. Hu và cộng sự, 2025).

Nghiên cứu quốc tế hiện tập trung nhiều vào sinh viên và giảng viên đại học (W. Hu & Shao, 2025; Lu & Ba, 2025). Dù cung cấp những hiểu biết hữu ích, các kết quả này chưa phản ánh được đặc thù của giáo viên phổ thông - đối tượng vừa sử dụng công nghệ vừa thiết kế hoạt động dạy học trong điều kiện hạ tầng không đồng đều, trình độ số khác biệt và chịu ràng buộc chính sách. Việc áp dụng nguyên mẫu thang đo quốc tế khó phản ánh đầy đủ động lực và rào cản của nhóm này (Le và cộng sự, 2025). Trong bối cảnh Việt Nam triển khai Chương trình Chuyển đổi số Quốc gia giai đoạn 2025 - 2030, AI được coi là trụ cột đổi mới giáo dục. Tuy vậy, hạ tầng công nghệ chưa đồng bộ, chênh lệch vùng miền và hạn chế về kỹ năng số của giáo viên phổ thông vẫn là rào cản lớn (Hien và cộng sự, 2025). Nghiên cứu về ứng dụng GenAI trong giáo dục phổ thông Việt Nam, do đó không chỉ cấp thiết trong nước mà còn có giá trị tham chiếu quốc tế. Để lý giải hành vi ứng dụng công nghệ, khái niệm ý định hành vi (Behavioral Intention - BI) giữ vai trò trung tâm. BI được định nghĩa là mức độ sẵn sàng thực hiện hành động và được xem như yếu tố dự báo trực tiếp cho hành vi sử dụng (Usage Behavior - UB) (Venkatesh và cộng sự, 2003, 2012). Trong giáo dục phổ thông, BI thể hiện mong muốn tích hợp công nghệ của giáo viên, còn UB phản ánh việc triển khai thực tế. Các nghiên cứu khẳng định BI vừa chịu ảnh hưởng từ thái độ, nhận

thức vừa trung gian cho hành vi sử dụng; BI tích cực thúc đẩy áp dụng công nghệ, trong khi thái độ tiêu cực làm suy giảm khả năng triển khai (Marmoah và cộng sự, 2024; Tzimas & Demetriadis, 2025).

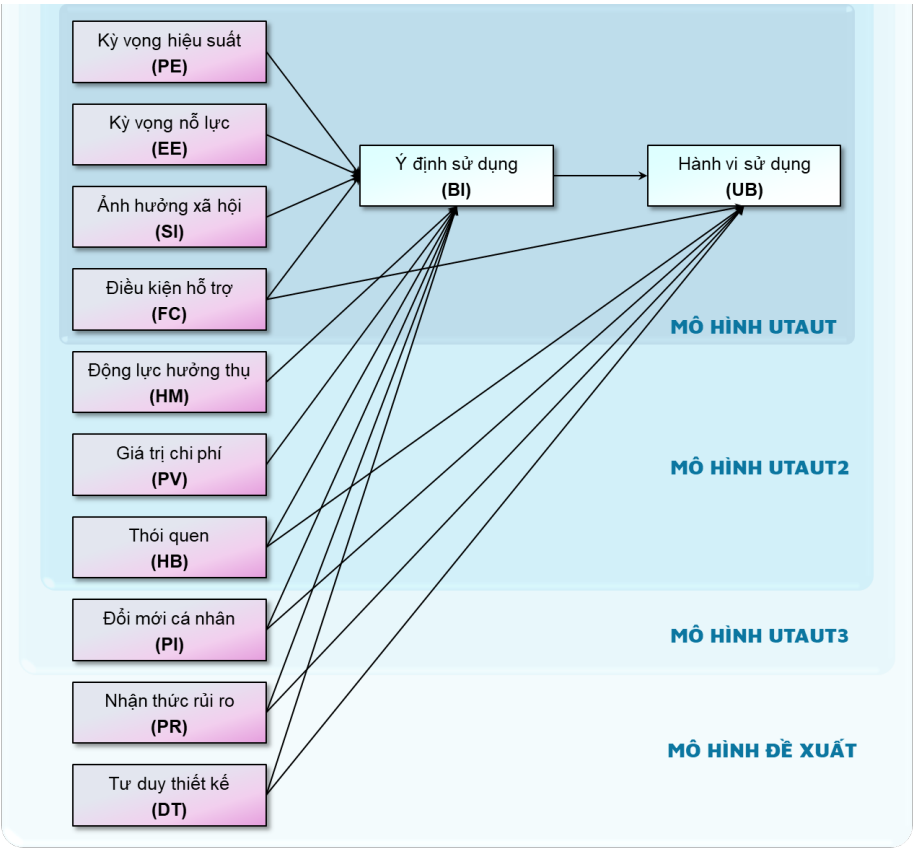
Mô hình UTAUT (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology) và các phiên bản kế tiếp đã chứng minh hiệu quả trong dự báo hành vi công nghệ (Venkatesh và cộng sự, 2003, 2012). Farooq và cộng sự (2017) mở rộng UTAUT2 bằng biến tính đổi mới cá nhân, được một số nghiên cứu gần đây gọi tắt là UTAUT3. Tuy nhiên, các nghiên cứu ứng dụng UTAUT3 chủ yếu tập trung vào sinh viên và giảng viên, trong khi giáo viên phổ thông - nhóm vừa sử dụng công nghệ vừa thiết kế hoạt động dạy học - lại ít được xem xét. Việc ứng dụng công nghệ ở nhóm này không chỉ dừng lại ở mức thao tác sử dụng, mà còn gắn với năng lực sáng tạo sư phạm và khả năng thiết kế linh hoạt tiến trình dạy học. Bên cạnh đó, UTAUT3 chưa bao quát yếu tố rủi ro công nghệ - một khía cạnh nổi lên rõ rệt trong bối cảnh GenAI, khi giáo viên lo ngại về sai lệch thông tin, chuẩn mực đạo đức, bảo mật dữ liệu và sự phụ thuộc công nghệ (L. Hu và cộng sự, 2025). Khoảng trống này cho thấy nhu cầu phát triển một mô hình đo lường phù hợp hơn cho bối cảnh giáo dục phổ thông. Xuất phát từ đó, nghiên cứu này xây dựng và chuẩn hóa thang đo đa chiều nhằm đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến ý định và hành vi ứng dụng GenAI của giáo viên phổ thông tại Việt Nam. Khung lý thuyết dựa trên UTAUT3 và được mở rộng bằng hai thành phần bổ sung: Tư duy thiết kế (Design Thinking), phản ánh khả năng sáng tạo và điều chỉnh linh hoạt phương pháp dạy học (Rahimi, 2025) và nhận thức rủi ro (Risk Perception), thể hiện lo ngại về sai lệch thông tin, vi phạm đạo đức, bảo mật và sự phụ thuộc công nghệ (L. Hu và cộng sự, 2025). Cấu trúc tích hợp này được kỳ vọng khắc phục những giới hạn của UTAUT3 và phù hợp hơn với yêu cầu chuyển đổi số trong giáo dục Việt Nam. Mô hình đề xuất và các giả thuyết nghiên cứu được thể hiện ở Hình 1.

Tóm lại, nghiên cứu có tính cấp thiết và ý nghĩa thực tiễn rõ rệt. Về lý thuyết, nó mở rộng mô hình UTAUT3 để giải thích toàn diện hơn hành vi ứng dụng GenAI trong giáo dục phổ thông.

## 2. Phương pháp nghiên cứu

### 2.1. Công cụ khảo sát

Bảng hỏi nghiên cứu gồm hai phần. Phần đầu thu thập thông tin nhân khẩu học (giới tính, thâm niên giảng dạy, cấp học, trình độ học vấn, môn giảng dạy, loại hình trường và vùng miền). Phần sau gồm



(Nguồn: Tác giả phát triển dựa trên Venkatesh và cộng sự (2003, 2012); Farooq và cộng sự (2017); Rahimi (2025); L. Hu và cộng sự (2025))

Hình 1: Mô hình UTAUT

Bảng 1: Các biến quan sát trong nghiên cứu

| Tên biến          | Nội hàm                                                                                                | Mã hóa | Nội dung                                                                                          | Tài liệu tham khảo                                 |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Kỳ vọng hiệu suất | Niềm tin của giáo viên rằng việc sử dụng GenAI sẽ nâng cao hiệu quả và kết quả giảng dạy               | PE1    | Tôi tin rằng GenAI sẽ đóng vai trò quan trọng trong giảng dạy.                                    | (L. Du & Lv, 2024; L. Hu và cộng sự., 2025)        |
|                   |                                                                                                        | PE2    | Tôi tin rằng, GenAI sẽ giúp tôi đạt được thành công đáng kể trong công việc giảng dạy.            |                                                    |
|                   |                                                                                                        | PE3    | Sử dụng GenAI giúp tôi hoàn thành nhanh hơn các nhiệm vụ giảng dạy.                               |                                                    |
| Kỳ vọng nỗ lực    | Mức độ dễ dàng mà giáo viên cảm nhận khi học và sử dụng GenAI cho hoạt động dạy học                    | EE1    | Học cách sử dụng GenAI là dễ dàng với tôi.                                                        | (Farooq và cộng sự, 2017; L. Hu và cộng sự., 2025) |
|                   |                                                                                                        | EE2    | Tương tác với GenAI rất trực quan và dễ hiểu.                                                     |                                                    |
|                   |                                                                                                        | EE3    | Tôi có thể nhanh chóng sử dụng GenAI thành thạo mà không gặp nhiều trở ngại.                      |                                                    |
| Ảnh hưởng xã hội  | Mức độ mà giáo viên chịu tác động từ đồng nghiệp, quản lý hay cộng đồng trong quyết định sử dụng GenAI | SI1    | Đồng nghiệp khuyến khích tôi sử dụng GenAI trong dạy học.                                         | (L. Hu và cộng sự, 2025)                           |
|                   |                                                                                                        | SI2    | Các cấp quản lý ủng hộ việc tích hợp GenAI trong dạy học.                                         |                                                    |
|                   |                                                                                                        | SI3    | Tôi coi trọng ý kiến của người mình tin tưởng và họ ủng hộ tôi dùng GenAI.                        |                                                    |
|                   |                                                                                                        | SI4    | Mạng xã hội tác động đến quyết định của tôi trong việc sử dụng GenAI cho các hoạt động giảng dạy. |                                                    |

| Tên biến           | Nội hàm                                                                                                      | Mã hóa | Nội dung                                                                                                       | Tài liệu tham khảo                                     |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Điều kiện hỗ trợ   | Mức độ giáo viên cảm nhận có đủ hạ tầng, kĩ năng và hỗ trợ kĩ thuật để áp dụng GenAI                         | FC1    | Tôi có đầy đủ thiết bị và nguồn lực cần thiết để sử dụng GenAI.                                                | (Farooq và cộng sự., 2017; L. Hu và cộng sự., 2025)    |
|                    |                                                                                                              | FC2    | Tôi đã có hoặc sẵn sàng học hỏi kiến thức và kĩ năng cần thiết để sử dụng GenAI.                               |                                                        |
|                    |                                                                                                              | FC3    | GenAI tích hợp tốt với các công nghệ và công cụ giảng dạy hiện tại của tôi.                                    |                                                        |
|                    |                                                                                                              | FC4    | Tôi dễ dàng tìm được hỗ trợ kĩ thuật khi gặp khó khăn với GenAI.                                               |                                                        |
| Động lực hưởng thụ | Niềm vui và sự hứng thú của giáo viên khi trải nghiệm và sử dụng GenAI trong giảng dạy                       | HM1    | Sử dụng GenAI trong giảng dạy mang lại hứng thú cho tôi.                                                       | (Venkatesh và cộng sự, 2012)                           |
|                    |                                                                                                              | HM2    | Tôi thấy trải nghiệm sử dụng GenAI rất thú vị.                                                                 |                                                        |
|                    |                                                                                                              | HM3    | Sử dụng GenAI giúp tôi cảm thấy được truyền cảm hứng và sáng tạo hơn.                                          |                                                        |
| Giá trị chi phí    | Đánh giá của giáo viên về sự cân xứng giữa lợi ích và chi phí khi sử dụng GenAI cho dạy học                  | PV1    | Tôi cho rằng, các tính năng trả phí của GenAI là hợp lí và đáng giá.                                           | (Farooq và cộng sự, 2017; Strzelecki và cộng sự, 2024) |
|                    |                                                                                                              | PV2    | Với mức giá hiện tại tôi sẵn sàng trả phí cho các tính năng nâng cao của GenAI.                                |                                                        |
|                    |                                                                                                              | PV3    | Tôi cảm thấy lợi ích từ việc sử dụng GenAI trong dạy học xứng đáng với thời gian và công sức tôi bỏ ra.        |                                                        |
| Thói quen          | Mức độ hành vi sử dụng GenAI của giáo viên trở thành tự động qua thời gian                                   | HB1    | Tôi đã hình thành thói quen sử dụng GenAI trong công việc giảng dạy.                                           | (Farooq và cộng sự, 2017; Venkatesh và cộng sự, 2012)  |
|                    |                                                                                                              | HB2    | Tôi ngày càng phụ thuộc vào GenAI trong thiết kế bài giảng.                                                    |                                                        |
|                    |                                                                                                              | HB3    | GenAI trở thành công cụ không thể thiếu trong công việc giảng dạy của tôi.                                     |                                                        |
| Tư duy thiết kế    | Khả năng của giáo viên trong việc đồng cảm, sáng tạo và thử nghiệm linh hoạt các giải pháp dạy học với GenAI | DT1    | Tôi sử dụng GenAI tìm những ý tưởng mới về cách giảng dạy một chủ đề.                                          | (Rahimi, 2025)                                         |
|                    |                                                                                                              | DT2    | Tôi sử dụng GenAI tìm kiếm thông tin và tài liệu có liên quan để làm cho bài học trở nên thú vị.               |                                                        |
|                    |                                                                                                              | DT3    | Tôi liên tục thực hiện việc sửa đổi kế hoạch bài dạy cho phù hợp với sự hỗ trợ của GenAI.                      |                                                        |
|                    |                                                                                                              | DT4    | Tôi sử dụng GenAI để đánh giá năng lực hiện tại của học sinh và quyết định những gì các em cần học thêm.       |                                                        |
|                    |                                                                                                              | DT5    | Tôi sử dụng GenAI để đáp ứng các nhu cầu học tập được xác định thông qua việc theo dõi hiệu suất của học sinh. |                                                        |
| Nhận thức rủi ro   | Mức độ lo ngại của giáo viên về sai lệch thông tin, bảo mật và lệ thuộc khi sử dụng GenAI                    | PR1    | Tôi lo rằng AI khiến tôi bị lệ thuộc và suy giảm khả năng tư duy độc lập.                                      | (Abdaljaleel và cộng sự, 2024)                         |
|                    |                                                                                                              | PR2    | Tôi lo ngại AI có thể cung cấp thông tin sai lệch, ảnh hưởng đến giảng dạy.                                    |                                                        |
|                    |                                                                                                              | PR3    | Tôi lo lắng về bảo mật thông tin cá nhân khi sử dụng GenAI.                                                    |                                                        |
| Đổi mới cá nhân    | Xu hướng sẵn sàng của giáo viên trong việc khám phá và áp dụng công nghệ mới như GenAI                       | PI1    | Tôi thích khám phá các công nghệ mới để phục vụ giảng dạy.                                                     | (Farooq và cộng sự, 2017; Strzelecki và cộng sự, 2024) |
|                    |                                                                                                              | PI2    | Khi biết có công nghệ mới, tôi sẽ chủ động tìm kiếm cơ hội để thử nghiệm nó.                                   |                                                        |
|                    |                                                                                                              | PI3    | Trong trường, tôi thường tiên phong ứng dụng công nghệ mới trong giảng dạy.                                    |                                                        |

| Tên biến        | Nội hàm                                                                        | Mã hóa | Nội dung                                                                                   | Tài liệu tham khảo       |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Ý định sử dụng  | Mức độ sẵn sàng của giáo viên trong việc dự định sử dụng GenAI trong giảng dạy | BI1    | Tôi dự định sẽ tích cực tìm hiểu các ứng dụng thực tế của GenAI để áp dụng vào giảng dạy.  | (W. Du và cộng sự, 2025) |
|                 |                                                                                | BI2    | Tôi sẽ chủ động tìm hiểu các công cụ GenAI mới để hỗ trợ giảng dạy.                        |                          |
|                 |                                                                                | BI3    | Tôi sẽ giới thiệu GenAI cho đồng nghiệp để phục vụ cho việc giảng dạy của họ.              |                          |
|                 |                                                                                | BI4    | Tôi dự định thường xuyên sử dụng các công cụ GenAI trong các hoạt động giảng dạy của mình. |                          |
| Hành vi sử dụng | Việc giáo viên thực sự áp dụng GenAI vào các hoạt động giảng dạy ở trường học  | UB1    | Tôi thường xuyên sử dụng GenAI để thiết kế và xây dựng nội dung dạy học.                   | (W. Du và cộng sự, 2025) |
|                 |                                                                                | UB2    | Tôi thường xuyên sử dụng GenAI để hỗ trợ kiểm tra đánh giá học sinh.                       |                          |
|                 |                                                                                | UB3    | Tôi thường xuyên sử dụng GenAI để phát triển chuyên môn.                                   |                          |
|                 |                                                                                | UB4    | Tôi thường xuyên sử dụng GenAI để tăng cường tương tác và hỗ trợ học sinh.                 |                          |

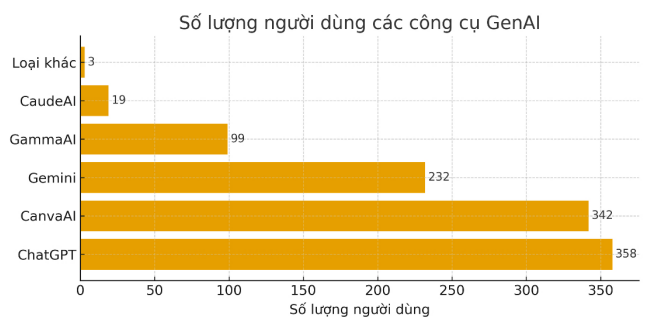
42 biến quan sát thuộc 12 cấu trúc tiềm ẩn: Kỳ vọng hiệu suất (PE), kỳ vọng nỗ lực (EE), ảnh hưởng xã hội (SI), điều kiện hỗ trợ (FC), động lực hưởng thụ (HM), giá trị chi phí (PV), thói quen (HB), tư duy thiết kế (DT), nhận thức rủi ro (RP), tính đổi mới cá nhân (PI), ý định hành vi (BI) và hành vi sử dụng (UB). Các biến được đo bằng thang Likert 5 mức (1 = hoàn toàn không đồng ý, 5 = hoàn toàn đồng ý). Các thang đo được kế thừa và điều chỉnh từ các nghiên cứu đã kiểm chứng, bao gồm UTAUT3 và cộng sự., 2017; Wu và cộng sự., 2025), Tư duy thiết kế (Rahimi, 2025) và Nhận thức rủi ro (Abdaljaleel và cộng sự, 2024). Bảng 1 trình bày toàn bộ danh mục biến quan sát. Công cụ khảo sát được tham vấn chuyên gia và thử nghiệm sơ bộ để bảo đảm độ tin cậy và tính phù hợp (Nguyen & Ta, 2024).

**2.2. Quy trình dịch thuật và hiệu chỉnh**

Thang đo được dịch theo quy trình dịch - dịch ngược nhằm bảo đảm tính chính xác ngữ nghĩa và sự phù hợp văn hóa. Bản tiếng Anh được hai dịch giả độc lập dịch sang tiếng Việt, sau đó một dịch giả khác dịch ngược để đối chiếu. Nhóm nghiên cứu tiến hành phỏng vấn nhận thức với 15 giáo viên phổ thông và khảo sát thử với 50 giáo viên. Kết quả cho thấy, các cấu trúc đều đạt Cronbach’s alpha trên 0,70, bảo đảm độ tin cậy cho khảo sát chính thức (Nguyen & Ta, 2024).

**2.3. Cỡ mẫu và thu thập dữ liệu**

Theo khuyến nghị của phân tích nhân tố khám phá (EFA), kích thước mẫu tối thiểu cần đạt ít nhất năm lần số biến quan sát. Với 42 biến, yêu cầu tối thiểu là 210 trường hợp. Nghiên cứu áp dụng chọn mẫu ngẫu nhiên cụm, triển khai tại Hà Nội, các tỉnh miền Trung (Nghệ An, Hà Tĩnh, Thành phố Đà Nẵng) và Thành phố Hồ Chí Minh. Tổng cộng 1053 bảng trả lời hợp lệ được thu thập, đáp ứng tốt yêu cầu cho EFA, CFA và SEM. Đặc điểm nhân khẩu học cho thấy mẫu phân bố đa dạng về giới tính, thâm niên, trình độ, vùng miền, cấp học và môn giảng dạy (xem Bảng 2). Ngoài ra, Hình 2 minh họa các dạng ứng dụng GenAI phổ biến, trong đó nổi bật là thiết kế và phát triển nội dung dạy học (42,7%), cá nhân hóa và hỗ trợ học tập (31,9%) và đánh giá học tập (17,7%).



**Hình 2:** Ứng dụng GenAI được giáo viên lựa chọn sử dụng thường xuyên nhất

**Bảng 2:** Hồ sơ nhân khẩu học

| Đặc điểm           | Tiêu chí                                          | Tần số | Tỉ lệ |
|--------------------|---------------------------------------------------|--------|-------|
| Giới tính          | Nam                                               | 357    | 33,9% |
|                    | Nữ                                                | 696    | 66,1% |
| Thâm niên công tác | Dưới 3 năm                                        | 161    | 15,3% |
|                    | Từ 3 đến 5 năm                                    | 215    | 20,4% |
|                    | Từ 5 đến 10 năm                                   | 271    | 25,7% |
|                    | Trên 10 năm                                       | 406    | 38,6% |
| Trình độ học vấn   | Cao đẳng                                          | 31     | 2,9%  |
|                    | Đại học                                           | 839    | 79,7% |
|                    | Trên đại học                                      | 183    | 17,4% |
| Vùng               | Thành thị                                         | 685    | 65,1% |
|                    | Nông thôn                                         | 331    | 31,4% |
|                    | Miền núi, hải đảo, kinh tế khó khăn               | 37     | 3,5%  |
| Cấp giảng dạy      | Tiểu học                                          | 396    | 37,6% |
|                    | Trung học cơ sở                                   | 509    | 48,3% |
|                    | Trung học phổ thông                               | 148    | 14,1% |
| Môn giảng dạy      | Khoa học tự nhiên (Toán học, Vật lí, Hóa học,...) | 566    | 53,8% |
|                    | Khoa học xã hội (Ngữ văn, Lịch sử, Địa lí,...)    | 428    | 40,6% |
|                    | Nghệ thuật (Thể dục, Âm nhạc, Mĩ thuật...)        | 59     | 5,6%  |
| Loại hình trường   | Tư thục/Dân lập/Quốc tế                           | 109    | 10,4% |
|                    | Công lập                                          | 944    | 89,6% |

**2.4. Phân tích dữ liệu**

Quy trình phân tích được thực hiện theo hai bước. Trước hết, mô hình đo lường được kiểm tra qua độ tin cậy (Cronbach’s alpha,  $CR \geq 0,70$ ), giá trị hội tụ (tải chuẩn hóa  $> 0,50$ ;  $AVE \geq 0,50$ ) và giá trị phân biệt (HTMT  $< 0,85$ ) (Ta & Nguyen, 2022). Sau đó, mô hình cấu trúc được đánh giá bằng các chỉ số độ phù hợp:  $\chi^2/df < 3$ , GFI, AGFI, CFI, TLI  $> 0,90$  và RMSEA  $\leq 0,08$ , nhằm bảo đảm sự tương thích giữa mô hình lí thuyết và dữ liệu thực tế (Hair et al., 2019).

**3. Kết quả nghiên cứu**

**3.1. Đánh giá sơ bộ độ tin cậy và giá trị của thang đo**

Trước khi tiến hành CFA, độ tin cậy sơ bộ được kiểm định bằng Cronbach’s Alpha và EFA (Nguyen & Ta, 2024). Tất cả thang đo có Cronbach’s Alpha lớn hơn 0,80 và hệ số tương quan biến-tổng trên 0,30, chứng tỏ độ tin cậy tốt. KMO vượt 0,50 và kiểm định Bartlett có ý nghĩa ( $p < 0,05$ ), dữ liệu phù hợp để phân tích nhân tố. EFA với PCA và Varimax xác định 01 nhân tố phụ thuộc, 01 nhân tố trung gian và 09 nhân tố độc lập. Đáng chú ý, các biến EE và HB hội tụ vào cùng một nhân tố thay vì tách biệt như UTAUT,

phản ánh giáo viên gắn nhận thức “dễ sử dụng” với “thói quen lặp lại”. Tuy nhiên, về lí thuyết, hai khái niệm này vẫn được giữ riêng để kiểm định giá trị phân biệt ở CFA. Ba biến quan sát (SI3, FC4, DT5) bị loại do tải nhân tố thấp. Kết quả cuối cùng giải thích 74,41% phương sai, cho thấy cấu trúc lí thuyết cơ bản được duy trì và tạo nền tảng vững chắc cho CFA.

**3.2. Đánh giá độ tin cậy và giá trị của thang đo**

**3.2.1. Đánh giá độ tin cậy thang đo**

Kết quả CFA cho thấy tất cả thang đo đều đạt ngưỡng khuyến nghị (xem Bảng 3). CR dao động từ 0,76 đến 0,93, cao hơn 0,70 (Hair và cộng sự, 2019). Một số thang đo có CR rất cao như UB (0,93), HM (0,89), HB (0,87), EE (0,86) và BI (0,89), thể hiện tính nhất quán nội tại mạnh. Các thang đo còn lại như: DT (0,85), SI (0,85), FC (0,82), PL (0,78), PR (0,80), PV (0,76) và PE (0,78) cũng đạt độ tin cậy tốt.

**3.2.2. Đánh giá giá trị hội tụ thang đo**

Về giá trị hội tụ, hệ số phương sai trích trung bình (Average Variance Extracted – AVE) của các thang đo dao động từ 0,51 đến 0,77, đều cao hơn mức tối thiểu 0,50. Thang đo UB (0,77), HM (0,73), HB (0,68), EE (0,67) và BI (0,68) có AVE cao, phản

**Bảng 3:** Hệ số tải nhân tố, CR và AVE của các thang đo

| Thang đo | Hệ số tải nhân tố (min-max) | CR   | AVE  |
|----------|-----------------------------|------|------|
| UB       | 0,84 – 0,92                 | 0,93 | 0,77 |
| DT       | 0,72 – 0,80                 | 0,85 | 0,58 |
| HM       | 0,83 – 0,89                 | 0,89 | 0,73 |
| SI       | 0,77 – 0,86                 | 0,85 | 0,65 |
| FC       | 0,68 – 0,85                 | 0,82 | 0,60 |
| HB       | 0,81 – 0,86                 | 0,87 | 0,68 |
| PL       | 0,65 – 0,82                 | 0,78 | 0,54 |
| PR       | 0,53 – 0,90                 | 0,80 | 0,58 |
| PV       | 0,69 – 0,75                 | 0,76 | 0,51 |
| PE       | 0,72 – 0,74                 | 0,78 | 0,54 |
| EE       | 0,77 – 0,90                 | 0,86 | 0,67 |
| BI       | 0,80 – 0,86                 | 0,89 | 0,68 |

ánh rằng, trên 67% phương sai của biến quan sát được giải thích bởi nhân tố tiềm ẩn. Các thang đo còn lại như DT (0,58), SI (0,65), FC (0,60), PL (0,54), PR (0,58), PV (0,51) và PE (0,54) cũng đều đạt yêu cầu, cho thấy các biến quan sát có mức độ hội tụ tốt vào nhân tố lí thuyết.

**Bảng 4:** Kết quả đánh giá tính phân biệt sử dụng tiêu chuẩn Fornell-Larcker

|     | UB      | DT      | HM      | SI      | FC      | HB      | PL      | PR      | PV      | PE      | EE      | BI   |
|-----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------|
| UB  | 0,88    |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |
| DT  | 0,69*** | 0,76    |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |
| HM  | 0,40*** | 0,48*** | 0,86    |         |         |         |         |         |         |         |         |      |
| SI  | 0,37*** | 0,37*** | 0,40*** | 0,80    |         |         |         |         |         |         |         |      |
| FC  | 0,47*** | 0,45*** | 0,37*** | 0,22*** | 0,77    |         |         |         |         |         |         |      |
| HB  | 0,63*** | 0,59*** | 0,52*** | 0,31*** | 0,45*** | 0,83    |         |         |         |         |         |      |
| PL  | 0,44*** | 0,46*** | 0,29*** | 0,28*** | 0,25*** | 0,37*** | 0,73    |         |         |         |         |      |
| PR  | 0,12*** | 0,21*** | 0,17*** | 0,04    | 0,14*** | 0,23*** | 0,22*** | 0,76    |         |         |         |      |
| PV  | 0,33*** | 0,41*** | 0,40*** | 0,12**  | 0,31*** | 0,38*** | 0,38*** | 0,21*** | 0,71    |         |         |      |
| PE  | 0,11**  | 0,13*** | 0,20*** | 0,04    | 0,03    | 0,16*** | 0,09*   | -0,03   | 0,14*** | 0,73    |         |      |
| EE  | 0,65*** | 0,64*** | 0,51*** | 0,41*** | 0,45*** | 0,70*** | 0,50*** | 0,23*** | 0,39*** | 0,09*   | 0,82    |      |
| BI  | 0,74*** | 0,75*** | 0,66*** | 0,52*** | 0,61*** | 0,63*** | 0,51*** | 0,19*** | 0,47*** | 0,17*** | 0,66*** | 0,82 |
| MSV | 0,54    | 0,56    | 0,44    | 0,27    | 0,38    | 0,49    | 0,26    | 0,05    | 0,22    | 0,04    | 0,49    | 0,56 |

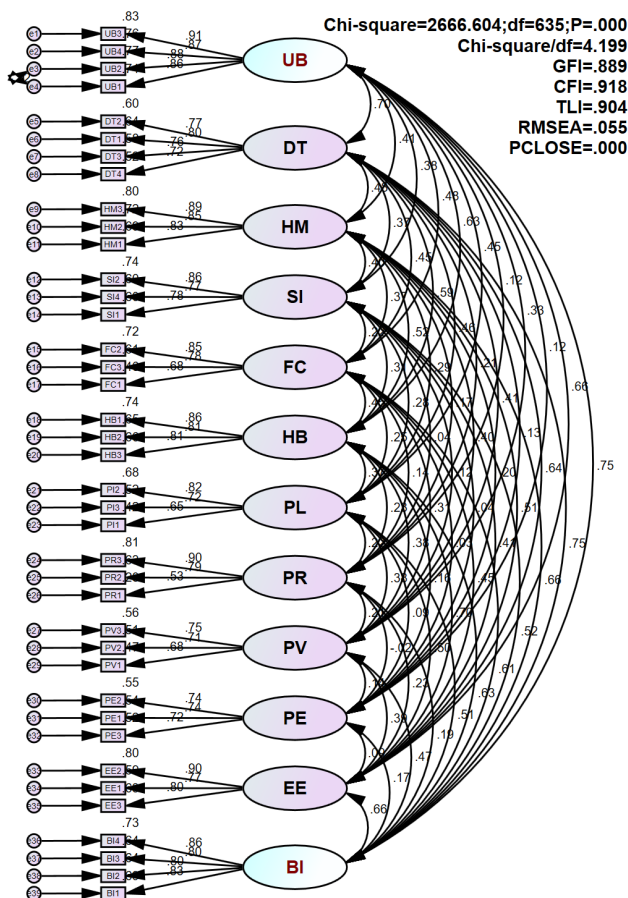
(\*  $p < 0.050$ , \*\*  $p < 0.010$ , \*\*\*  $p < 0.001$ )

### 3.2.3. Đánh giá giá trị phân biệt thang đo

So sánh căn bậc hai AVE ( $\sqrt{\text{AVE}}$ , in đậm trên đường chéo) với hệ số tương quan ngoài đường chéo cho thấy tất cả các giá trị  $\sqrt{\text{AVE}}$  đều lớn hơn hệ số tương quan tương ứng, khẳng định giá trị phân biệt (xem Bảng 4). Ví dụ,  $\sqrt{\text{AVE}}$  của UB = 0,88 cao hơn UB-DT (0,69), UB-HB (0,63) và UB-BI (0,74). MSV dao động từ 0,04 đến 0,56, trong khi AVE của từng thang đo đều lớn hơn MSV, đáp ứng tiêu chuẩn Fornell-Larcker (1981).

### 3.3. Đánh giá sự phù hợp thang đo

$\chi^2$  rất nhạy với kích thước mẫu; khi mẫu lớn, giá trị  $\chi^2$  có xu hướng tăng lên ngay cả khi mô hình thực tế tương đối phù hợp, nên  $\chi^2/\text{df}$  thường được sử dụng để giảm bớt ảnh hưởng này. Trong nghiên cứu có cỡ mẫu lớn như hiện tại,  $\chi^2/\text{df}$  vượt ngưỡng lí tưởng nhưng vẫn nằm trong khoảng chấp nhận được. Do đó, cần đối chiếu thêm với các chỉ số tương đối và với RMSEA để đánh giá tổng thể. Kết quả phân tích CFA cho thấy mô hình đo lường đạt mức độ phù hợp chấp nhận được với dữ liệu khảo sát ( $\chi^2 = 2.666,60$ ;  $\text{df} = 635$ ;  $p < 0,001$ ;  $\chi^2/\text{df} = 4,20$ ;  $\text{GFI} = 0,89$ ;  $\text{CFI} = 0,92$ ;  $\text{TLI} = 0,90$ ;  $\text{RMSEA} = 0,06$ ;  $\text{PCLOSE} = 0,00$ ) (xem Hình 3). Cụ thể, mặc dù  $\chi^2/\text{df} = 4,20$  lớn hơn ngưỡng lí tưởng khoảng 3, nó vẫn nhỏ hơn 5 – mức thường được coi là chấp nhận được trong nghiên cứu xã hội có mẫu lớn (Wheaton và cộng sự, 1977).  $\text{GFI} = 0,89$  hơi thấp so với tiêu chuẩn 0,90 nhưng ở mức tiệm cận chấp nhận được; đồng thời  $\text{CFI} = 0,92$  và  $\text{TLI} = 0,90$  đều vượt 0,90, phản ánh mức phù hợp tốt so với mô hình độc lập.  $\text{RMSEA} = 0,06$  nằm dưới 0,08 và



**Hình 3:** Mô hình CFA về các yếu tố ảnh hưởng đến ý định và hành vi ứng dụng GenAI của giáo viên phổ thông tại Việt Nam

gần mức lý tưởng 0,06 (L. Hu & Bentler, 1999), cho thấy sai số xấp xỉ trung bình ở mức chấp nhận được; PCLOSE = 0,00 chỉ ra rằng, RMSEA khác biệt có ý nghĩa thống kê so với 0,05, nhưng với RMSEA thực nghiệm là 0,06, mô hình vẫn có thể được đánh giá là phù hợp trong bối cảnh thực nghiệm này. Tổng kết lại, các chỉ số phù hợp đều đạt hoặc tiệm cận các ngưỡng tham chiếu thông dụng, chứng tỏ cấu trúc thang đo có tính chặt chẽ và đủ tin cậy để sử dụng trong các phân tích cấu trúc tiếp theo.

#### 4. Thảo luận

Nghiên cứu đã phát triển và kiểm định một thang đo đa chiều gồm 12 biến tiềm ẩn với 42 biến quan sát, sau chuẩn hóa còn 39 biến. Kết quả EFA và CFA xác nhận độ tin cậy và giá trị, với Cronbach's alpha, CR, AVE, cùng tiêu chí Fornell - Larcker và HTMT đều đạt ngưỡng khuyến nghị (DeVellis & Thorpe, 2021). Việc chuẩn hóa một thang đo có số lượng biến lớn như vậy không chỉ minh chứng cho tính ổn định của cấu trúc đo lường mà còn cung cấp công cụ đáng tin cậy cho một lĩnh vực nghiên cứu còn mới mẻ trong giáo dục phổ thông. Một đóng góp nổi

bật của nghiên cứu là mở rộng UTAUT3 (Farooq và cộng sự, 2017) thông qua việc bổ sung hai nhân tố DT và RP. Kết quả đo lường cho thấy cả hai nhân tố đều đạt độ tin cậy và giá trị cấu trúc, qua đó khắc phục những hạn chế của UTAUT3 khi áp dụng cho giáo viên phổ thông. DT được xác định như cơ chế nền tảng giúp giáo viên chuyển hóa sự quan tâm đến công nghệ thành BI thông qua đồng cảm với học sinh, thử nghiệm quy mô nhỏ và điều chỉnh liên tục (Razzouk & Shute, 2012). Quá trình này không chỉ giảm bất định mà còn tạo điều kiện hình thành HB có kiểm soát và thúc đẩy UB. Ngược lại, RP phản ánh các lo ngại về sai lệch thông tin, bảo mật dữ liệu, chuẩn mực đạo đức và rủi ro nghề nghiệp. Những lo ngại này có thể làm suy yếu mối liên hệ giữa nhận thức lợi ích và BI hoặc hoạt động như biến điều tiết trong mô hình. Sự bổ sung DT và RP vừa giải thích rõ hơn hành vi của giáo viên Việt Nam vừa cung cấp khung tham chiếu quốc tế, đặc biệt hữu ích cho các hệ thống giáo dục đang phát triển. Một phát hiện đáng chú ý là hiện tượng hội tụ giữa EE và HB. Phân tích nhân tố cho thấy hai nhân tố vẫn duy trì sự tách biệt nhưng có mức tương quan cao ( $r = 0,70$ ). Kết quả này gợi ý cần có thêm nghiên cứu bằng SEM khám phá hoặc phân tích đa nhóm để kiểm chứng tính ổn định của cấu trúc đo lường trong các bối cảnh khác nhau. Bên cạnh đó, phân tích tương quan củng cố cơ sở lý thuyết: DT có mối quan hệ mạnh với BI ( $r = 0,75$ ), khẳng định vai trò then chốt của năng lực sáng tạo sư phạm; BI và UB có mối liên hệ chặt chẽ ( $r = 0,74$ ), phù hợp với TPB và UTAUT rằng, BI là tiền đề trực tiếp của UB (Venkatesh và cộng sự, 2012). Sự gắn kết giữa EE và HB vừa xác nhận kết quả EFA vừa mở ra hướng nghiên cứu mới về sự tương tác giữa hai nhân tố trong thực tiễn giáo dục. Kết quả nghiên cứu mang lại nhiều hàm ý thực tiễn. Trước hết, thang đo đã chuẩn hóa có tính khái quát cao, đủ mạnh để đánh giá mức độ sẵn sàng ứng dụng GenAI trong giáo dục phổ thông. Đây là nền tảng quan trọng cho các nghiên cứu so sánh quốc tế cũng như cho việc thiết kế các chương trình can thiệp dựa trên dữ liệu thực chứng (Le và cộng sự, 2025).

*Thứ hai*, mối quan hệ mạnh giữa DT và BI nhấn mạnh rằng, phát triển năng lực sáng tạo sư phạm là điều kiện thiết yếu để thúc đẩy ứng dụng GenAI. Các chương trình đào tạo giáo viên cần tập trung vào kỹ năng phát hiện vấn đề, hình thành ý tưởng và triển khai giải pháp sáng tạo nhằm khai thác hiệu quả tiềm năng công nghệ.

*Thứ ba*, sự liên hệ giữa EE và HB gợi ý rằng, những công cụ có giao diện thân thiện và dễ thao tác

sẽ giúp giáo viên nhanh chóng hình thành thói quen sử dụng. Điều này hàm ý rằng chính sách triển khai cần ưu tiên lựa chọn công cụ dễ dùng và tạo điều kiện cho giáo viên trải nghiệm lặp lại để củng cố thói quen nghề nghiệp.

Cuối cùng, sự tồn tại của RP cho thấy giáo viên không chỉ quan tâm đến lợi ích công nghệ mà còn lo ngại về bảo mật dữ liệu, chuẩn mực đạo đức và uy tín nghề nghiệp. Do đó, các chương trình bồi dưỡng cần tích hợp song song nội dung kỹ thuật và các nguyên tắc sử dụng công nghệ an toàn, có trách nhiệm, phù hợp với chuẩn mực nghề nghiệp.

Mặc dù đạt được nhiều đóng góp song nghiên cứu vẫn tồn tại một số hạn chế. Mẫu khảo sát chủ yếu được thu thập tại các thành phố lớn, nên chưa phản ánh đầy đủ đặc điểm của toàn bộ đội ngũ giáo viên phổ thông Việt Nam. Các nghiên cứu tiếp theo cần mở rộng phạm vi khảo sát để kiểm chứng tính khái quát (Le và cộng sự, 2025). Ngoài ra, nghiên cứu mới dừng lại ở bước phát triển và chuẩn hóa thang đo, chưa kiểm định các quan hệ nhân quả giữa các nhân tố (Nguyễn & Tạ, 2024). Nghiên cứu trong tương lai nên áp dụng SEM để phân tích các mối quan hệ trực tiếp, gián tiếp cũng như vai trò trung gian và điều tiết. Hiện tượng hội tụ giữa EE và HB cũng cần được khảo sát sâu hơn bằng SEM hoặc phân tích đa nhóm. Các nghiên cứu tiếp theo cần thực hiện khảo sát dọc để kiểm chứng tính ổn định và bền vững của mô hình (Nguyễn & Tạ, 2024).

## 5. Kết luận

Bài viết này đã xây dựng và chuẩn hóa thành công

một thang đo đa chiều về hành vi chấp nhận công nghệ GenAI của giáo viên phổ thông, dựa trên mô hình UTAUT3 và mở rộng thêm hai thành phần mới là tư duy thiết kế và nhận thức rủi ro. Kết quả CFA xác nhận thang đo gồm 39 biến quan sát, đạt các chỉ số độ tin cậy và giá trị đo lường đạt chuẩn, phản ánh tính vững chắc của mô hình đo lường. Các cấu trúc tiềm ẩn trong mô hình thể hiện giá trị hội tụ và phân biệt rõ ràng, đặc biệt là sự hội tụ giữa kì vọng nỗ lực và thói quen gợi ý rằng, thói quen sử dụng công nghệ của giáo viên có thể được hình thành trên cơ sở cảm nhận về tính dễ sử dụng của GenAI. Hai cấu phần mở rộng: Tư duy thiết kế và nhận thức rủi ro cũng đạt độ ổn định cao, khẳng định tính phù hợp của việc tích hợp các yếu tố này vào mô hình hành vi chấp nhận công nghệ trong bối cảnh giáo dục phổ thông. Về mặt lý thuyết, nghiên cứu xác lập cơ sở đo lường đáng tin cậy cho các nghiên cứu tiếp theo sử dụng mô hình UTAUT3 mở rộng, đồng thời gợi mở hướng phát triển thang đo để kiểm định các mối quan hệ nhân quả giữa các yếu tố trong các mô hình kế tiếp. Về mặt thực tiễn, kết quả nghiên cứu đề xuất định hướng phát triển chương trình bồi dưỡng giáo viên, tập trung nâng cao tư duy thiết kế và nhận thức an toàn công nghệ, hướng đến việc ứng dụng GenAI một cách sáng tạo, có trách nhiệm và bền vững.

**Lời cảm ơn:** Nhóm tác giả trân trọng cảm ơn Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh đã tạo điều kiện thuận lợi về học thuật và môi trường nghiên cứu cho việc thực hiện và hoàn thiện nghiên cứu này.

## Tài liệu tham khảo

- Abdaljaleel, M., Barakat, M., Alsanafi, M., Salim, N. A., Abazid, H., Malaeb, D., Mohammed, A. H., Hassan, B. A. R., Wayyes, A. M., Farhan, S. S., Khatib, S. El, Rahal, M., Sahban, A., Abdelaziz, D. H., Mansour, N. O., AlZayer, R., Khalil, R., Fekih-Romdhane, F., Hallit, R., ... Sallam, M. (2024). A multinational study on the factors influencing university students' attitudes and usage of ChatGPT. *Scientific Reports*, 14(1), 1–14. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-52549-8>.
- DeVellis, R. F. & Thorpe, C. T. (2021). *Scale development: Theory and applications* (5th ed.). Sage Publications.
- Du, L. & Lv, B. (2024). Factors influencing students' acceptance and use generative artificial intelligence in elementary education: An expansion of the UTAUT model. *Education and Information Technologies*, 29(18), 24715–24734. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12835-4>.
- Du, W., Cao, Y., Tang, M., Wang, F. & Wang, G. (2025). Factors influencing AI adoption by Chinese mathematics teachers in STEM education. *Scientific Reports*, 15(1), 1–17. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-06476-x>.
- Farooq, M. S., Salam, M., Jaafar, N., Fayolle, A., Ayupp, K., Radovic-Markovic, M. & Sajid, A. (2017). Acceptance and use of lecture capture system (LCS) in executive business studies: Extending UTAUT2. *Interactive Technology and Smart Education*, 14(4), 329–348. <https://doi.org/10.1108/ITSE-06-2016-0015>.
- Fornell, C. & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39–50. <https://doi.org/10.1177/002224378101800104>.
- Giannakos, M., Azevedo, R., Brusilovsky, P.,

- Cukurova, M., Dimitriadis, Y., Hernandez-Leo, D., Jarvela, S., Mavrikis, M. & Rienties, B. (2025). The promise and challenges of generative AI in education. *Behaviour and Information Technology*, 44(11), 2518–2544. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2024.2394886>.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J. & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis* (8th ed.). Cengage Learning.
- Hien, N. V., Duy, T. T. & Van, P. D. (2025). Bringing AI into teaching: Understanding Vietnamese teachers' perspectives and pedagogical challenges. *International Journal of Educational Methodology*, 11(3), 335–347.
- Hu, L. & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6(1), 1–55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>.
- Hu, L., Wang, H. & Xin, Y. (2025). Factors influencing Chinese pre-service teachers' adoption of generative AI in teaching: An empirical study based on UTAUT2 and PLS-SEM. *Education and Information Technologies*, 30, 12609–12631. <https://doi.org/10.1007/s10639-025-13353-7>.
- Hu, W. & Shao, Z. (2025). Design and evaluation of a GenAI-based personalized educational content system tailored to personality traits and emotional responses for adaptive learning. *Computers in Human Behavior Reports*, 28, Article 100735. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2025.100735>.
- Le, T. B. T. T., Ta, T. T. & Tang, M. D. (2025). ChatGPT in Vietnamese math classrooms: What are the influencing factors behind teachers' adoption? *Journal of Pedagogical Research*, 9(2), 72–88. <https://doi.org/10.33902/JPR.202531924>.
- Lu, G. & Ba, S. (2025). Exploring the impact of GAI-assisted feedback on pre-service teachers' situational engagement and performance in inquiry-based online discussion. *Educational Psychology*, 1–26. <https://doi.org/10.1080/01443410.2025.2489784>.
- Marmoah, S., Supianto, Sukmawati, F., Poerwanti, J. I. S. & Yantoro. (2024). The elementary school teachers adoption of learning management system: A UTAUT model analysis. *Ingenierie Des Systemes d'Information*, 29(2), 715–722. <https://doi.org/10.18280/isi.290233>.
- Mulaudzi, L. V. & Hamilton, J. (2025). Lecturer's perspective on the role of AI in personalized learning: Benefits, challenges, and ethical considerations in higher education. *Journal of Academic Ethics*, 23, 1571–1591. <https://doi.org/10.1007/s10805-025-09615-1>.
- Nguyen, H. N. & Ta, T. T. (2024). Developing a scale to identify factors influencing secondary school teachers' behavior in implementing the 2018 general education program. *Journal of Educational Science (HNUE)*, 69(2), 3–14. <https://doi.org/10.18173/2354-1075.2024-0018>.
- Rahimi, A. R. (2025). Developing and validating the scale of language teachers' design thinking competency in artificial intelligence language teaching (LTDTAILT). *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 8, Article 100420. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2025.100420>.
- Razzouk, R. & Shute, V. (2012). What is design thinking and why is it important? *Review of Educational Research*, 82(3), 330–348. <https://doi.org/10.3102/0034654312457429>.
- Strzelecki, A., Cicha, K., Rizun, M. & Rutecka, P. (2024). Acceptance and use of ChatGPT in the academic community. *Education and Information Technologies*, 29, 22943–22968. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12765-1>.
- Tzimas, D. & Demetriadis, S. (2025). K-12 teachers' acceptance and resistance perceptions of learning analytics adoption: A mixed-methods approach. *TechTrends*, 69(2), 385–399. <https://doi.org/10.1007/s11528-025-01045-5>.
- Ta, T. T. & Nguyen, T. N. (2022). A comparison between CB-SEM and PLS-SEM in assessing the training effectiveness evaluation model for teachers' online continuing professional development. *Ho Chi Minh City University of Education Journal of Science*, 19(2), 213–228. [https://doi.org/10.54607/hcmue.js.19.2.3306\(2022\)](https://doi.org/10.54607/hcmue.js.19.2.3306(2022)).
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B. & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478. <https://doi.org/10.2307/30036540>.
- Venkatesh, V., Thong, J. Y. L. & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS Quarterly*, 36(1), 157–178. <https://doi.org/10.2307/41410412>.
- Wheaton, B., Muthen, B., Alwin, D. F. & Summers, G. F. (1977). Assessing reliability and stability in panel models. *Sociological Methodology*, 8, 84–136. <https://doi.org/10.2307/270754>.
- Wu, Q., Tian, J. & Liu, Z. (2025). Exploring the usage behavior of generative artificial intelligence: A case study of ChatGPT with insights into the moderating effects of habit and personal innovativeness. *Current Psychology*, 44(9), 8190–8203. <https://doi.org/10.1007/s12144-024-07193-w>.