VNU Journal of Science: Education Research, Vol. 42, No. 2 (2026) 61-76

VNU Journal of Science: Education Research

Journal homepage: https://js.vnu.edu.vn/ER

Original Article

Developing a Smart Quality Assurance Model for International Joint Training Programs in Vietnam

Nguyen Trung Kien, Le Thi Hoa*

VNU University of Education, 144 Xuan Thuy, Cau Giay, Hanoi, Vietnam

Received 17th November 2025
Revised 28th May 2026; Accepted 02nd June 2026

Abstract: In the context of digital transformation and the internationalization of higher education, quality assurance (QA) is shifting from periodic, document-based evaluation towards continuous, data-informed and technology-enabled governance. This study develops and validates a Smart Quality Assurance (Smart QA) model for international joint training programs (IJTPs) in Vietnam. Addressing a key gap in the literature, the study conceptualizes Smart QA not as a set of isolated digital tools, but as an integrated governance framework connecting digital infrastructure (INF), internal QA governance (QA), learning analytics (LA), blockchain-enabled evidence verification (BC), implementation readiness (RDY), implementation barriers (BAR), student experience (STU), and quality outcomes (OUT). A sequential mixed-method design was adopted. In the qualitative phase, 15 experts in QA, digital governance, information systems and IJTP management were purposively selected to refine the constructs and assess item relevance, clarity and contextual suitability. In the quantitative phase, 620 valid responses were collected from 10 higher education institutions implementing IJTPs in Vietnam. Data were analysed using Cronbach's Alpha, Confirmatory Factor Analysis (CFA) and Structural Equation Modelling (SEM). The findings indicate good model fit and confirm the central mediating role of QA in translating digital infrastructure into quality outcomes. Learning analytics and blockchain-enabled verification positively affect OUT, while implementation barriers reduce effectiveness. Readiness shows a positive but statistically weak moderating tendency, whereas student experience positively strengthens the QA-OUT relationship in the extended analysis. The study contributes by theorizing Smart QA as a governance-based and learner-centred model, extending prior technology-focused approaches, and offering implications for digital evidence management, learner-centred QA design, and differentiated policy support for IJTPs in Vietnam.

Keywords: Smart QA; electronic quality assurance; digital transformation in higher education; learning analytics; blockchain; quality governance; international joint training programs; VNU.

* Corresponding author.
E-mail address: hoalethi.edu@gmail.com

https://doi.org/10.25073/2588-1159/vnuer.5405

Xây dựng mô hình bảo đảm chất lượng thông minh cho các chương trình đào tạo liên kết quốc tế tại Việt Nam

Nguyễn Trung Kiên, Lê Thị Hòa*

Trường Đại học Giáo dục, Đại học Quốc gia Hà Nội, 144 Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội, Việt Nam

Nhận ngày 17 tháng 11 năm 2025
Chỉnh sửa ngày 28 tháng 5 năm 2026; Chấp nhận đăng ngày 02 tháng 6 năm 2026

Tóm tắt: Trong bối cảnh chuyển đổi số và quốc tế hóa giáo dục đại học, bảo đảm chất lượng (QA) đang dịch chuyển từ mô hình đánh giá định kỳ, dựa trên hồ sơ minh chứng, sang mô hình quản trị chất lượng liên tục, dựa trên dữ liệu và được hỗ trợ bởi công nghệ số. Nghiên cứu này xây dựng và kiểm định mô hình Bảo đảm chất lượng thông minh (Smart QA) cho các chương trình đào tạo liên kết quốc tế tại Việt Nam. Khắc phục khoảng trống của các nghiên cứu trước vốn tiếp cận rời rạc từng công nghệ riêng lẻ, bài báo lý thuyết hóa Smart QA như một khung quản trị tích hợp, kết nối hạ tầng số (INF), quản trị QA nội bộ (QA), phân tích học tập (LA), xác thực minh chứng bằng blockchain (BC), mức độ sẵn sàng triển khai (RDY), rào cản thực hiện (BAR), trải nghiệm người học (STU) và kết quả bảo đảm chất lượng (OUT). Nghiên cứu sử dụng thiết kế hỗn hợp tuần tự. Ở giai đoạn định tính, 15 chuyên gia trong lĩnh vực QA, quản trị số, hệ thống thông tin và điều hành chương trình đào tạo liên kết quốc tế được lựa chọn có chủ đích để hiệu chỉnh cấu phần và đánh giá mức độ phù hợp của các biến quan sát. Ở giai đoạn định lượng, 620 phiếu hợp lệ được thu thập từ 10 cơ sở giáo dục đại học có triển khai chương trình đào tạo liên kết quốc tế tại Việt Nam. Dữ liệu được phân tích bằng Cronbach's Alpha, CFA và SEM. Kết quả cho thấy mô hình có độ phù hợp tốt; trong đó, QA giữ vai trò trung gian trung tâm trong việc chuyển hóa hạ tầng số thành kết quả chất lượng. LA và BC có tác động tích cực đến OUT, trong khi BAR làm suy giảm hiệu quả triển khai. RDY có xu hướng điều tiết theo chiều dương nhưng chưa đủ mạnh về mặt thống kê; STU làm gia tăng tác động của QA đến OUT trong phân tích mở rộng. Nghiên cứu đóng góp ở ba phương diện: làm rõ kiến trúc lý thuyết của Smart QA như một mô hình quản trị dựa trên dữ liệu; mở rộng tiếp cận trước đây theo hướng lấy người học làm trung tâm; và cung cấp hàm ý chính sách cho việc phát triển QA số hóa, quản trị minh chứng số và hỗ trợ phân tầng đối với các chương trình đào tạo liên kết quốc tế tại Việt Nam.

Từ khóa: Smart QA; bảo đảm chất lượng điện tử; chuyển đổi số giáo dục đại học; Learning Analytics; Blockchain; quản trị chất lượng; chương trình đào tạo liên kết quốc tế; ĐHQGHN.

1. Mở đầu

Trong bối cảnh quốc tế hóa và chuyển đổi số giáo dục đại học, các chương trình đào tạo liên kết quốc tế (CTĐT LKQT) đã và đang trở thành một trụ cột chiến lược nhằm nâng cao năng lực hội nhập, thu hút người học và khẳng định uy tín học thuật của các cơ sở giáo dục đại học Việt Nam. Việc triển khai các chương trình đào tạo liên kết quốc tế không chỉ góp phần mở rộng hợp tác quốc tế trong đào tạo mà còn thúc đẩy chuyển đổi mô hình quản trị đại học theo hướng hiện đại, minh bạch và hướng tới chuẩn mực toàn cầu. Tuy nhiên, thực tế cho thấy chất lượng của các chương trình đào tạo liên kết quốc tế hiện nay vẫn còn phụ thuộc vào nhiều yếu tố như hạ tầng số, năng lực quản trị, chuẩn đầu ra, và đặc biệt là cơ chế bảo đảm và kiểm định chất lượng (Quality Assurance - QA) phù hợp với môi trường số hóa và liên quốc gia.

* Tác giả liên hệ.
Địa chỉ email: hoalethi.edu@gmail.com

https://doi.org/10.25073/2588-1159/vnuer.5405

Trong bối cảnh đó, vấn đề đặt ra là làm thế nào để xây dựng và vận hành một mô hình bảo đảm chất lượng thông minh (Smart QA), có khả năng tích hợp công nghệ số, khai thác dữ liệu học tập (Learning Analytics), áp dụng công nghệ chuỗi khối (Blockchain) và đồng thời đo lường được kết quả đầu ra đào tạo của các chương trình liên kết. Nghiên cứu trước đây của Kiên và Hòa [1] với tiêu đề "Chuyển đổi số trong các chương trình đào tạo liên kết quốc tế - Hướng tới mô hình bảo đảm chất lượng thông minh" đã bước đầu đề xuất mô hình lý thuyết Smart QA gồm năm cấu phần: INF (Hạ tầng số), QA (Quản trị bảo đảm chất lượng), LA (Phân tích học tập), BC (Blockchain) và OUT (Kết quả bảo đảm chất lượng). Tuy nhiên, công trình này mới dừng lại ở mức mô tả lý thuyết, với cỡ mẫu khảo sát còn hạn chế (N = 150) và chưa thực hiện kiểm định mô hình đo lường hay mô hình cấu trúc (SEM), dẫn tới khoảng trống về bằng chứng thực nghiệm và tính khái quát của mô hình.

Trên cơ sở kế thừa và phát triển mô hình Smart QA, nghiên cứu này hướng tới ba mục tiêu chính: i) Xây dựng mô hình lý thuyết Smart QA cho các chương trình đào tạo liên kết quốc tế tại Việt Nam, làm rõ các yếu tố cấu thành và mối quan hệ giữa chúng; ii) Kiểm định mô hình thông qua dữ liệu khảo sát quy mô lớn (N > 600) được thu thập từ nhiều cơ sở giáo dục đại học công lập và ngoài công lập; và iii) Đề xuất các khuyến nghị chính sách và quản trị nhằm triển khai mô hình QA số hóa trong hệ thống giáo dục đại học Việt Nam, góp phần hiện đại hóa công tác đảm bảo chất lượng theo hướng thông minh và tích hợp công nghệ.

Từ đó, nghiên cứu đặt ra ba câu hỏi nghiên cứu trung tâm theo một logic thống nhất giữa lý thuyết - mô hình - kiểm định thực nghiệm: i) Những cấu phần nào tạo nên mô hình Smart QA phù hợp với bối cảnh các chương trình đào tạo liên kết quốc tế tại Việt Nam?; ii) Các cấu phần đó tác động với nhau theo cơ chế nào để hình thành kết quả bảo đảm chất lượng trong môi trường số hóa?; và iii) Trong điều kiện nào mối quan hệ giữa quản trị QA và kết quả đầu ra được tăng cường hoặc suy giảm, đặc biệt dưới tác động của mức độ sẵn sàng chuyển đổi số, rào cản triển khai và trải nghiệm người học? Việc xác định lại câu hỏi nghiên cứu theo hướng này nhằm bảo đảm sự gắn kết chặt chẽ giữa khung lý thuyết, hệ giả thuyết và phần kết quả thực nghiệm của bài báo.

Trên bình diện quốc tế, các nghiên cứu gần đây đã từng bước làm rõ vai trò của bảo đảm chất lượng số, phân tích học tập, xác thực số và quản trị dữ liệu trong giáo dục đại học. Tuy nhiên, các hướng nghiên cứu này phần lớn vẫn phát triển tương đối tách biệt: nghiên cứu về learning analytics thường nhấn mạnh năng lực dự báo và hỗ trợ quyết định; nghiên cứu về blockchain tập trung nhiều vào xác thực văn bằng và hồ sơ học tập; còn nghiên cứu về digital QA chủ yếu làm rõ quá trình số hóa quy trình và dashboard giám sát. Vì vậy, vẫn còn thiếu một mô hình tích hợp có khả năng lý giải đồng thời mối quan hệ giữa công nghệ, quản trị QA, bối cảnh triển khai và trải nghiệm người học, đặc biệt trong môi trường các chương trình đào tạo liên kết quốc tế. Bài báo này được xây dựng nhằm lấp đầy khoảng trống đó thông qua việc phát triển và kiểm định một mô hình Smart QA phù hợp với bối cảnh Việt Nam.

2. Cơ sở lý luận và tổng quan nghiên cứu

2.1. Chuyển đổi số trong bảo đảm chất lượng giáo dục đại học

Trong bối cảnh giáo dục đại học toàn cầu bước vào thời kỳ chuyển đổi số toàn diện, hoạt động bảo đảm chất lượng (Quality Assurance - QA) cũng đang trải qua sự chuyển dịch mạnh mẽ từ mô hình kiểm định truyền thống sang các hình thức đảm bảo chất lượng điện tử (Digital QA) và kiểm định số (E-Accreditation). Các xu hướng này phản ánh nỗ lực của các tổ chức quốc tế trong việc hiện đại hóa cơ chế QA nhằm đáp ứng yêu cầu minh chứng, truy xuất, và ra quyết định dựa trên dữ liệu trong kỷ nguyên số.

Theo Staring, Brown, Bacsich và Ifenthaler [2], bảo đảm chất lượng trong giáo dục đại học số đòi hỏi các hệ thống QA phải thích ứng với hình thức dạy - học số thông qua việc rà soát tiêu chuẩn, chỉ báo, minh chứng số và cơ chế hỗ trợ nội bộ. Cách tiếp cận này nhấn mạnh việc sử dụng dữ liệu và công cụ số để quản lý chất lượng, theo dõi quá trình triển khai và hỗ trợ cải tiến liên tục, thay vì chỉ số hóa hồ sơ đánh giá hiện có.

OECD [3] trong OECD Digital Education Outlook 2021 nhấn mạnh các công nghệ thông minh như trí tuệ nhân tạo, blockchain và robot đang làm thay đổi hoạt động dạy học cũng như quản trị các tổ chức và hệ thống giáo dục. Trong bảo đảm chất lượng, điều này tạo cơ sở để chuyển từ cách tiếp cận hành chính, theo chu kỳ sang cơ chế theo dõi, phân tích và cải tiến thường xuyên hơn dựa trên dữ liệu số.

Ở góc độ học thuật, Ifenthaler và Yau [4] cho thấy learning analytics có thể hỗ trợ thành công học tập trong giáo dục đại học thông qua việc sử dụng dữ liệu để nhận diện rủi ro, hỗ trợ can thiệp và cải thiện kết quả học tập. Tiếp cận này tạo nền tảng cho quản lý chất lượng dựa trên dữ liệu, trong đó các chỉ báo từ LMS và môi trường học tập số được khai thác để hỗ trợ theo dõi, đánh giá và cải tiến chất lượng.

Như vậy, có thể khái quát rằng chuyển đổi số trong bảo đảm chất lượng giáo dục đại học bao gồm ba trụ cột cơ bản:

Digital QA - số hóa toàn bộ quy trình và dữ liệu QA.

E-Accreditation - công nhận và kiểm định điện tử dựa trên dữ liệu xác thực và minh chứng số.

Data-driven Quality Management (DDQM) - quản trị chất lượng dựa trên dữ liệu học tập và vận hành, hướng tới tự động hóa ra quyết định.

Các tiếp cận này đặt nền tảng lý luận cho việc hình thành mô hình Smart QA trong nghiên cứu này - một mô hình tích hợp giữa công nghệ số, quản trị QA và dữ liệu thông minh, phản ánh xu hướng phát triển mới của bảo đảm chất lượng đại học trong kỷ nguyên số hóa [2, 4].

2.2. Mô hình bảo đảm chất lượng thông minh (Smart QA)

Khái niệm: mô hình bảo đảm chất lượng thông minh (Smart Quality Assurance - Smart QA) được hiểu là hệ thống quản trị và đánh giá chất lượng giáo dục đại học tích hợp công nghệ số, dữ liệu lớn (Big Data) và phân tích học tập theo thời gian thực (Real-time Learning Analytics) nhằm tối ưu hóa quá trình ra quyết định, giám sát và cải tiến chất lượng. Trên cơ sở các tiếp cận về bảo đảm chất lượng số, phân tích học tập và trí tuệ nhân tạo trong giáo dục [2, 5], Smart QA không chỉ số hóa các quy trình hiện hữu mà còn hướng tới tái cấu trúc hệ sinh thái bảo đảm chất lượng dựa trên dữ liệu minh chứng, phân tích học tập và quản trị công nghệ có trách nhiệm.

Cụ thể, mô hình Smart QA cho phép tự động thu thập, tổng hợp và phân tích dữ liệu học tập, giảng dạy, phản hồi người học và kết quả đầu ra từ các hệ thống LMS, ERP, hoặc nền tảng quản trị đào tạo. Thông qua đó, các chỉ báo chất lượng được cập nhật liên tục và trực quan hóa dưới dạng dashboard, hỗ trợ nhà quản lý, giảng viên và chuyên viên QA ra quyết định dựa trên dữ liệu (data-driven decision making) thay vì dựa vào báo cáo định kỳ hoặc đánh giá cảm tính.

Kế hoạch hành động giáo dục số 2021-2027 của European Commission [6] nhấn mạnh tầm nhìn về giáo dục số chất lượng cao, bao trùm và dễ tiếp cận, cũng như yêu cầu phát triển một hệ sinh thái giáo dục số có hiệu quả. Từ góc độ bảo đảm chất lượng, định hướng này gợi mở ba thành tố nền tảng:

Chuẩn hóa (Standardization): xác lập bộ tiêu chuẩn chất lượng linh hoạt, có thể cập nhật tự động theo khung quốc gia và khu vực (như ESG và AUN-QA [7-10]), giúp đảm bảo tính nhất quán và khả năng đối sánh quốc tế.

Số hóa (Digitalization): chuyển toàn bộ dữ liệu, quy trình và minh chứng QA lên nền tảng điện tử; sử dụng AI, Big Data và Learning Analytics để phân tích xu hướng và phát hiện rủi ro trong đảm bảo chất lượng.

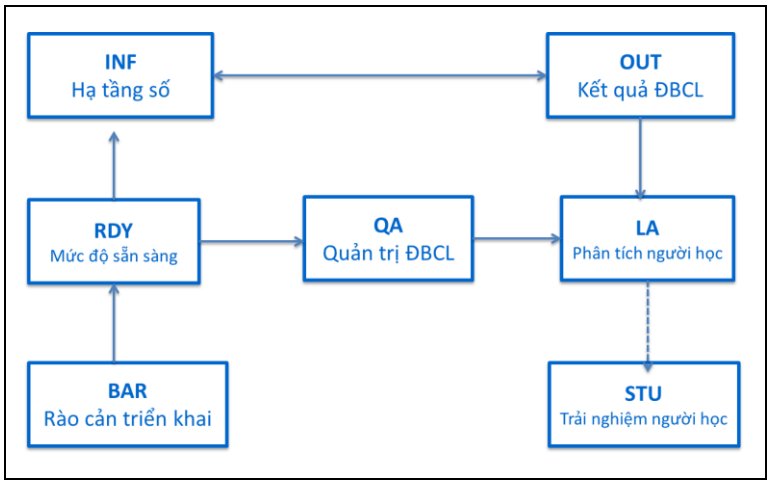
Xác thực minh bạch (Transparent Verification): ứng dụng Blockchain và công

nghệ mã hóa dữ liệu để xác thực tính toàn vẹn của minh chứng QA, chứng chỉ, và báo cáo kiểm định; qua đó tạo dựng niềm tin với các tổ chức kiểm định và đối tác quốc tế.

Về bản chất, Smart QA hướng tới việc chuyển đổi mô hình bảo đảm chất lượng từ tĩnh sang động, từ "kiểm định theo chu kỳ" sang "giám sát liên tục theo thời gian thực", đồng thời xây dựng hệ sinh thái dữ liệu mở về chất lượng giáo dục. Nhờ đó, các cơ sở giáo dục đại học có thể chủ động theo dõi, dự báo và điều chỉnh hoạt động đào tạo, hướng đến quản trị chất lượng thông minh, minh bạch và thích ứng số hóa toàn diện.

Trong nghiên cứu này, Smart QA được hiểu là một kiến trúc quản trị chất lượng tích hợp, trong đó hạ tầng số, dữ liệu học tập, cơ chế xác thực minh chứng và quản trị QA nội bộ cùng vận hành để tạo ra kết quả chất lượng có thể theo dõi, xác minh và cải tiến liên tục. Theo tiếp cận này, công nghệ không được xem là yếu tố tạo ra chất lượng một cách tự thân, mà là điều kiện và công cụ giúp hệ thống QA vận hành minh bạch hơn, phản hồi nhanh hơn và ra quyết định dựa trên dữ liệu.

Cũng trong khuôn khổ nghiên cứu này, learning analytics-enabled QA được hiểu là việc sử dụng có hệ thống dữ liệu phát sinh từ quá trình học tập và tương tác của người học nhằm theo dõi, diễn giải và cải tiến các hoạt động bảo đảm chất lượng. Blockchain-enabled QA được hiểu là việc ứng dụng các cơ chế sổ cái phân tán để bảo đảm tính toàn vẹn, khả năng truy xuất và tính không thể bị sửa đổi của minh chứng QA, hồ sơ chương trình và các kết quả học tập có liên quan. Việc xác định rõ hai thành tố này giúp Smart QA được tiếp cận như một mô hình governance dựa trên dữ liệu và minh chứng số, thay vì chỉ là sự ghép nối các ứng dụng công nghệ [14, 15].



Hình 1. Khung mô hình Bảo đảm chất lượng thông minh (Smart QA Framework Overview).

Mô hình Smart QA được cấu trúc gồm tám cấu phần chính, phản ánh đầy đủ chuỗi tác động từ hạ tầng công nghệ đến kết quả đảm bảo chất lượng trong các chương trình đào tạo liên kết quốc tế (CTĐT LKQT).

INF (Hạ tầng số): cung cấp nền tảng kỹ thuật và môi trường dữ liệu số.

QA (Quản trị đảm bảo chất lượng): trung tâm điều phối hoạt động kiểm định, cải tiến và ra quyết định dựa trên dữ liệu.

LA (Learning Analytics): phân tích dữ liệu học tập, hỗ trợ giám sát và dự báo chất lượng theo thời gian thực.

BC (Blockchain): xác thực và lưu trữ minh chứng QA, bảo đảm tính minh bạch và truy xuất.

OUT (Kết quả đảm bảo chất lượng): phản ánh mức độ đạt chuẩn đầu ra và hiệu quả của hệ thống QA.

RDY (Mức độ sẵn sàng): thể hiện năng lực và cam kết chuyển đổi số của đơn vị.

BAR (Rào cản triển khai): các yếu tố hạn chế như nguồn lực, pháp lý, nhân lực.

STU (Trải nghiệm người học): phản hồi và cảm nhận của sinh viên, là biến điều tiết mối quan hệ giữa QA và OUT.

Mối quan hệ giữa các cấu phần thể hiện trong Hình 1 cho thấy QA đóng vai trò trung tâm, là cầu nối giữa các yếu tố công nghệ (INF, LA, BC) và kết quả đầu ra (OUT), đồng thời chịu ảnh hưởng điều tiết từ RDY, BAR và STU.

2.3. Các mô hình Smart QA hiện có và nghiên cứu liên quan

Trong những năm gần đây, cùng với tiến trình chuyển đổi số trong giáo dục đại học, các nghiên cứu quốc tế về Smart QA phát triển theo ba hướng lớn. Hướng thứ nhất tập trung vào số hóa hệ thống và quy trình bảo đảm chất lượng, xem QA như một hệ sinh thái dữ liệu và dashboard phục vụ giám sát liên tục thay vì chỉ đánh giá theo chu kỳ. Hướng thứ hai nhấn mạnh Learning Analytics như công cụ cốt lõi để phát hiện sớm rủi ro học tập, đo lường mức độ đạt chuẩn đầu ra và hỗ trợ cải tiến chương trình theo thời gian thực. Hướng thứ ba tập trung vào blockchain và xác thực số nhằm tăng độ tin cậy, tính minh bạch và khả năng truy xuất của minh chứng QA, hồ sơ học tập và văn bằng. Tuy nhiên, phần lớn các nghiên cứu vẫn đi theo từng tuyến công nghệ riêng biệt; số công trình thật sự tích hợp đồng thời quản trị QA, phân tích học tập, minh chứng số và trải nghiệm người học còn hạn chế [11, 18].

i) Learning Analytics, dữ liệu lớn và quản trị chất lượng dựa trên dữ liệu

Các nghiên cứu về Learning Analytics cho thấy dữ liệu học tập không chỉ hỗ trợ giảng dạy cá thể hóa mà còn ngày càng được sử dụng như một hạ tầng chứng cứ cho quản trị chất lượng. Siemens và Long [11] nhấn mạnh analytics có thể giúp giáo dục đại học ra quyết định dựa trên bằng chứng và hiểu rõ hơn quá trình học tập của người học. Gần đây hơn, Sorour và Atkins [12] chỉ ra rằng thách thức lớn của QA trong các cơ sở giáo dục đại học là không chỉ thu thập dữ liệu, mà còn phải tích hợp dữ liệu lớn từ nhiều nguồn để giám sát chất lượng qua dashboard quản trị. Mukred cùng các cộng sự [13] tiếp cận từ góc độ chấp nhận công nghệ, nhấn mạnh rằng việc ứng dụng công cụ LA chỉ thực sự tạo ra cải thiện trong ra quyết định khi cơ sở giáo dục có mô hình triển khai, năng lực sử dụng dữ liệu và cơ chế quản trị phù hợp. Như vậy, điểm mạnh của nhánh nghiên cứu này là chứng minh vai trò của dữ liệu học tập trong quản trị; song hạn chế là còn thiên về công cụ hỗ trợ quyết định, chưa lý thuyết hóa đầy đủ quan hệ giữa LA và hệ thống QA tổng thể.

LA không chỉ là công cụ kỹ thuật mà còn là cơ sở dữ liệu phản hồi liên tục, cho phép đo lường mức độ đạt chuẩn đầu ra, hỗ trợ minh chứng cho kiểm định chất lượng, và tạo điều kiện cho việc cá nhân hóa quá trình học tập (personalized learning pathways).

Các nghiên cứu gần đây cũng nhấn mạnh yêu cầu dịch chuyển từ learning analytics thuần công nghệ sang learning analytics lấy con người làm trung tâm. Alfredo và các cộng sự [14], qua một tổng quan hệ thống, cho thấy các hệ thống LA và AI trong giáo dục muốn bền vững phải giải quyết đồng thời các yêu cầu về quyền riêng tư, độ tin cậy, khả năng giải thích và quyền chủ thể của người học và giảng viên. Hàm ý ở đây là Smart QA không thể chỉ dựa vào năng lực phân tích dữ liệu, mà phải gắn với nguyên tắc quản trị dữ liệu có trách nhiệm và trải nghiệm người học. Đây chính là cơ sở để bài báo này bổ sung biến STU vào khung nghiên cứu theo hướng learner-centered QA;

ii) Blockchain, xác thực số và niềm tin thể chế trong QA

Trong khi Learning Analytics cung cấp dữ liệu cho cải tiến chất lượng, blockchain và các cơ chế xác thực số lại liên quan trực tiếp đến tính toàn vẹn của minh chứng và niềm tin thể chế. Nhiều mô hình thực tiễn như Europass Digital Credentials, OpenCerts hay Blockcerts chủ yếu tập trung vào xác thực văn bằng, chứng chỉ và giao dịch dữ liệu học tập. Ở bình diện nghiên cứu, Alkhatib và các cộng sự [15] cho thấy blockchain và smart contracts có thể tạo ra một Quality Assurance System an toàn, minh bạch và có khả năng truy xuất cao cho chương trình đào tạo. Tuy nhiên, nhánh nghiên cứu này vẫn còn hai giới hạn: thứ nhất, phần lớn tập trung vào lớp công nghệ xác thực hơn là cơ chế

quản trị QA; thứ hai, ít nghiên cứu kiểm định được tác động của blockchain đối với kết quả bảo đảm chất lượng trong mô hình thực chứng đa biến.

Theo Castro và Au-Yong-Oliveira [16] trong bài "Blockchain and Higher Education Diplomas", blockchain có thể hỗ trợ xác thực văn bằng và hồ sơ học tập thông qua cơ chế lưu vết, chống sửa đổi và tăng khả năng kiểm chứng của dữ liệu giáo dục. Về phương diện bảo đảm chất lượng, cơ chế xác thực này có thể góp phần nâng cao độ tin cậy của hồ sơ học tập, minh chứng đào tạo và các dữ liệu liên quan đến đối sánh quốc tế.

Một số hệ thống tiêu biểu được triển khai như:

Europass Digital Credentials Infrastructure (EDCI) của Liên minh châu Âu, cho phép xác thực văn bằng điện tử theo chuẩn chung.

OpenCerts (Singapore) và Blockcerts (MIT, Hoa Kỳ) – hai mô hình điển hình trong việc cấp chứng chỉ và lưu trữ minh chứng kiểm định trên Blockchain, tạo tiền đề cho QA minh bạch, liên quốc gia và có thể truy xuất theo thời gian thực.

Các nghiên cứu này chỉ ra rằng Blockchain không chỉ là công cụ kỹ thuật mà còn là cơ chế quản trị niềm tin (trust mechanism), giúp các tổ chức QA và kiểm định giảm phụ thuộc vào thủ tục hành chính, đồng thời nâng cao năng lực xác thực trong môi trường số;

iii) Hệ sinh thái số, quản trị AI và bảo đảm chất lượng trong giáo dục đại học

Ngoài hai trục Learning Analytics và Blockchain, các tổ chức quốc tế gần đây nhấn mạnh sự cần thiết của một hệ sinh thái quản trị số toàn diện cho giáo dục đại học. OECD Digital Education Outlook 2023 [17] xem student information systems, LMS, digital assessment platforms, guidance systems và cơ chế quản trị dữ liệu là các thành phần liên kết của một digital education ecosystem, trong đó giá trị của công nghệ phụ thuộc vào tính hiệu quả, tin cậy và công bằng của cơ chế quản trị. OECD [17] và Vidal và các cộng sự [18] cũng chỉ ra rằng quản trị AI trong giáo dục đang dịch chuyển theo hướng ban hành hướng dẫn thích ứng, coi trọng dữ liệu, quyền riêng tư, thiên lệch thuật toán và trách nhiệm giải trình. Điều đó cho thấy bất kỳ mô hình Smart QA nào cũng phải được đặt trong logic governance, không thể chỉ ghép nối các công nghệ rời rạc.

Vương quốc Anh: The Quality Assurance Agency (QAA) đã triển khai hệ thống Digital Evaluation Portal cho phép nộp minh chứng, đánh giá và phản hồi trực tuyến, đồng thời liên kết với cơ sở dữ liệu học tập quốc gia.

Úc: Tertiary Education Quality and Standards Agency (TEQSA) áp dụng TEQSA Portal với các dashboard tương tác, cung cấp dữ liệu theo dõi kết quả học tập và năng lực số của sinh viên, hướng đến cơ chế risk-based QA - đảm bảo chất lượng dựa trên dữ liệu rủi ro.

Singapore: EduTrust và Committee for Private Education (CPE) đã triển khai EduTrust Online System, tích hợp hồ sơ QA, chứng nhận, và phản hồi sinh viên, được liên thông với hệ thống Blockchain quốc gia (OpenCerts) để xác thực văn bằng.

Các mô hình này cho thấy xu hướng quốc tế hóa QA điện tử (E-QA) gắn liền với chuyển đổi số, trong đó dữ liệu trở thành nguồn lực trung tâm cho hoạt động kiểm định, đánh giá và ra quyết định.

Tổng hợp các nghiên cứu quốc tế cho thấy Smart QA đang được tiếp cận qua nhiều nhánh khác nhau nhưng chưa hình thành một khung lý thuyết thật sự thống nhất. Các nghiên cứu về learning analytics đã chứng minh giá trị của dữ liệu học tập trong phát hiện sớm rủi ro, hỗ trợ cải tiến giảng dạy và nâng cao chất lượng, nhưng thường chưa lý giải đầy đủ cách dữ liệu này được tích hợp vào cơ chế QA nội bộ và quy trình ra quyết định của cơ sở giáo dục đại học. Các nghiên cứu về blockchain và xác thực số góp phần củng cố tính toàn vẹn, khả năng truy xuất và độ tin cậy của minh chứng, song vẫn thiên về lớp công nghệ xác thực hơn là kết quả chất lượng của toàn bộ hệ thống QA. Trong khi đó, các nghiên cứu về digital QA và dashboard quản trị số nhấn mạnh số hóa quy trình và giám sát liên tục, nhưng ít nghiên cứu làm rõ cơ chế trung gian của quản trị QA trong việc chuyển hóa năng lực công nghệ thành kết quả đầu ra. Những giới hạn này cho thấy nhu cầu cần có một mô hình Smart QA tích hợp giữa công nghệ, quản trị, điều kiện bối cảnh và trải

nghiệm người học, thay vì chỉ mô tả các công cụ số riêng lẻ [11, 18].

2.4. Khoảng trống và định hướng kế thừa

Từ các phân tích trên, có thể xác định ba khoảng trống chính của nghiên cứu hiện hành. Thứ nhất, vẫn còn thiếu một mô hình tích hợp có khả năng kết nối đồng thời hạ tầng số, quản trị QA, learning analytics, xác thực minh chứng số và kết quả đầu ra trong cùng một khung lý thuyết. Thứ hai, yếu tố trải nghiệm người học chưa được xem xét đầy đủ như một điều kiện có thể làm thay đổi hiệu quả vận hành của QA số hóa. Thứ ba, bằng chứng thực nghiệm về Smart QA trong bối cảnh các chương trình đào tạo liên kết quốc tế tại Việt Nam còn rất hạn chế, đặc biệt ở quy mô đa cơ sở và đa nhóm đối tượng khảo sát. Trên cơ sở đó, nghiên cứu này kế thừa mô hình INF-QA-LA-BC-OUT từ nghiên cứu trước, đồng thời mở rộng theo ba hướng: bổ sung các yếu tố bối cảnh RDY và BAR; đưa STU vào như một biến điều tiết theo logic learner-centred QA; và kiểm định mô hình trên bộ dữ liệu lớn, đa chủ thể, đa loại hình cơ sở đào tạo. Đây là cơ sở để lý thuyết hóa lại Smart QA như một mô hình quản trị chất lượng số tích hợp, phù hợp hơn với bối cảnh CTĐT LKQT tại Việt Nam.

3. Phương pháp nghiên cứu

3.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu được thiết kế theo phương pháp hỗn hợp tuần tự (sequential mixed-method design) nhằm bảo đảm cả chiều sâu lý thuyết lẫn độ tin cậy thực chứng của mô hình Smart QA. Giai đoạn định tính được triển khai trước để rà soát tài liệu, đối sánh mô hình quốc tế và hiệu chỉnh thang đo cho phù hợp với bối cảnh CTĐT LKQT tại Việt Nam. Mười lăm chuyên gia được lựa chọn theo phương pháp chọn mẫu có chủ đích dựa trên ba tiêu chí: i) Có ít nhất 5 năm kinh nghiệm trong quản lý hoặc triển khai bảo đảm chất lượng, chuyển đổi số hoặc hệ thống thông tin trong giáo dục đại học; ii) Có hiểu biết thực tiễn về chương trình đào tạo liên kết quốc tế, LMS, dữ liệu học tập hoặc kiểm định chất lượng; và iii) Đang giữ vai trò quản lý, cán bộ QA, chuyên gia công nghệ thông tin, điều phối chương trình hoặc giảng viên phụ trách chuyên môn có liên quan. Kết quả tham vấn chuyên gia được sử dụng để rà soát độ rõ nghĩa của biến quan sát, mức độ phù hợp ngữ cảnh và tính bao phủ nội dung của từng cấu phần.

Trên cơ sở đó, giai đoạn định lượng được triển khai tại 10 cơ sở giáo dục đại học có tổ chức chương trình đào tạo liên kết quốc tế, bao gồm cả cơ sở công lập và ngoài công lập. Nghiên cứu sử dụng cách tiếp cận chọn mẫu phân tầng kết hợp thuận tiện theo nhóm đối tượng khảo sát nhằm bảo đảm độ bao phủ của các chủ thể trực tiếp tham gia vào vận hành Smart QA. Đối tượng khảo sát gồm cán bộ quản lý, giảng viên, cán bộ bảo đảm chất lượng, cán bộ công nghệ thông tin và sinh viên. Bộ dữ liệu ban đầu được sàng lọc để loại bỏ các phiếu không đầy đủ, các trường hợp trả lời theo một mẫu lặp, và các phản hồi có dấu hiệu thiếu nhất quán; bộ dữ liệu cuối cùng gồm 620 quan sát hợp lệ. Cách tiếp cận này cho phép phản ánh tương đối đầy đủ cả góc nhìn của hệ thống quản trị lẫn trải nghiệm của người học trong cùng một mô hình nghiên cứu.

3.2. Mô hình nghiên cứu và giả thuyết

Trên cơ sở kế thừa mô hình Smart QA do Kiên và Hòa [1] đề xuất, nghiên cứu này phát triển mô hình lý thuyết gồm năm cấu phần lõi và ba cấu phần bối cảnh. Năm cấu phần lõi bao gồm: INF (hạ tầng số), QA (quản trị bảo đảm chất lượng), LA (learning analytics), BC (blockchain/xác thực số) và OUT (kết quả bảo đảm chất lượng). Ba cấu phần bối cảnh gồm: RDY (mức độ sẵn sàng chuyển đổi số), BAR (rào cản triển khai) và STU (trải nghiệm người học). Trong đó, STU được xác định là biến điều tiết bổ sung theo hướng learner-centred QA, nhằm giải thích vì sao cùng một mức độ vận hành QA nhưng kết quả đầu ra có thể khác nhau giữa các bối cảnh chương trình.

Theo logic lý thuyết, INF tạo nền cho vận hành dữ liệu và kết nối hệ thống; QA đóng vai trò cơ chế chuyển hóa nguồn lực số thành quy

trình, chuẩn mực và quyết định cải tiến; LA và BC là hai trụ cột công nghệ hỗ trợ giám sát, phân tích và xác thực minh chứng; OUT phản ánh hiệu quả tổng hợp của hệ thống QA. Trong khi đó, RDY, BAR và STU không được xem là các thành phần thay thế cấu trúc lõi, mà là các điều kiện bối cảnh ảnh hưởng đến cường độ và hiệu quả của quan hệ QA - OUT.

Từ cơ sở lý thuyết này, nghiên cứu xây dựng các giả thuyết như sau:

H1: hạ tầng số (INF) có ảnh hưởng tích cực đến hiệu quả quản trị bảo đảm chất lượng (QA).

H2: quản trị bảo đảm chất lượng (QA) có tác động tích cực đến kết quả bảo đảm chất lượng (OUT).

H3: hạ tầng số (INF) có tác động gián tiếp đến kết quả bảo đảm chất lượng (OUT) thông qua trung gian là QA.

H4: phân tích học tập (LA) có ảnh hưởng tích cực đến kết quả bảo đảm chất lượng (OUT).

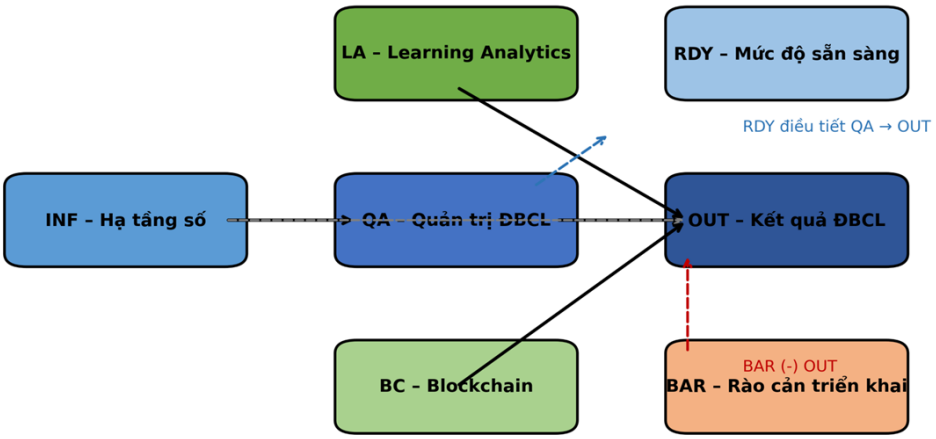
H5: ứng dụng Blockchain (BC) có ảnh hưởng tích cực đến kết quả bảo đảm chất lượng (OUT).

H6: mức độ sẵn sàng (RDY) có tác động điều tiết dương đến mối quan hệ giữa QA và OUT; mức sẵn sàng càng cao thì tác động của QA đến OUT càng mạnh.

H7: rào cản triển khai (BAR) có tác động tiêu cực đến kết quả bảo đảm chất lượng (OUT).

H8: trải nghiệm người học (STU) có tác động điều tiết dương đến mối quan hệ giữa QA và OUT; trải nghiệm người học tích cực làm gia tăng hiệu quả của QA đối với kết quả đầu ra.

Từ các giả thuyết trên, mô hình nghiên cứu được thể hiện ở Hình 2 dưới đây, mô tả các mối quan hệ giữa các cấu phần của mô hình Smart QA.



Hình 2. Mô hình lý thuyết Smart QA cho các chương trình đào tạo liên kết quốc tế tại Việt Nam (INF → QA → OUT; LA → OUT; BC → OUT; RDY điều tiết QA → OUT; BAR ảnh hưởng ngược chiều tới OUT).

Mô hình này giả định rằng đầu tư hạ tầng số chỉ thực sự chuyển hóa thành kết quả chất lượng khi được trung gian hóa bởi cơ chế QA nội bộ hiệu quả. Đồng thời, LA và BC tạo thêm giá trị cho hệ thống thông qua năng lực giám sát, phân tích và xác thực minh chứng. Sau cùng, RDY, BAR và STU quyết định mức độ thành công thực tế của Smart QA trong từng bối cảnh triển khai.

3.3. Thu thập và xử lý dữ liệu

Quá trình thu thập dữ liệu được thực hiện thông qua bảng hỏi điện tử. Bộ câu hỏi gồm các nhóm biến quan sát tương ứng với tám cấu phần INF, QA, LA, BC, OUT, BAR, RDY và

STU; các biến quan sát được xây dựng từ tài liệu nghiên cứu quốc tế và được hiệu chỉnh qua nghiên cứu định tính.

Bộ công cụ khảo sát được phát triển từ các nghiên cứu quốc tế liên quan đến digital QA, learning analytics, blockchain-enabled verification, readiness, implementation barriers, student experience và quality outcomes, sau đó được điều chỉnh thông qua tham vấn chuyên gia để bảo đảm tính phù hợp với bối cảnh chương trình đào tạo liên kết quốc tế tại Việt Nam. Mỗi cấu phần được đo lường bằng nhiều biến quan sát nhằm phản ánh đầy đủ chiều cạnh công nghệ, quản trị và trải nghiệm [2, 18].

Mẫu khảo sát bao gồm cán bộ quản lý, giảng viên, cán bộ QA, cán bộ công nghệ thông tin và sinh viên của 10 cơ sở giáo dục đại học đại diện cho cả khối công lập và ngoài công lập. Cách tiếp cận này giúp giảm thiên lệch khi chỉ lấy ý kiến một nhóm chủ thể đơn lẻ, đồng thời phù hợp với bản chất đa tác nhân của hoạt động bảo đảm chất lượng trong CTĐT LKQT.

Để hạn chế nguy cơ sai lệch phương pháp chung, nghiên cứu áp dụng một số biện pháp ở cả cấp độ thiết kế và phân tích. Ở giai đoạn thu thập dữ liệu, bảng hỏi bảo đảm tính ẩn danh, giảm áp lực đánh giá xã hội và sắp xếp các nhóm câu hỏi theo cấu trúc hợp lý nhằm hạn chế xu hướng trả lời cơ học. Ở giai đoạn phân tích, dữ liệu được rà soát các mẫu phản hồi bất thường; đồng thời, các kiểm tra thống kê phù hợp được sử dụng để xem xét khả năng tồn tại của thiên lệch phương pháp chung. Các bước này nhằm nâng cao độ tin cậy của kết quả CFA và SEM.

Dữ liệu được xử lý theo quy trình sau:

Bước 1 - Kiểm định độ tin cậy thang đo: sử dụng Cronbach's Alpha, Corrected Item-Total Correlation và Composite Reliability để sàng lọc các biến quan sát không đạt yêu cầu.

Bước 2 - Kiểm định mô hình đo lường (CFA): đánh giá độ tin cậy hội tụ (factor loading, AVE, CR) và độ phân biệt (HTMT/Fornell-Larcker) của các nhân tố; các chỉ số phù hợp mô hình gồm chi-square/df, CFI, TLI, RMSEA và SRMR.

Bước 3 - Kiểm định mô hình cấu trúc (SEM): kiểm tra các giả thuyết về tác động trực tiếp, gián tiếp và điều tiết trong mô hình Smart QA, bao gồm INF -> QA -> OUT, LA -> OUT, BC -> OUT, RDY x QA -> OUT, BAR -> OUT và STU x QA -> OUT.

Việc mô tả rõ quy trình xử lý dữ liệu theo chuỗi bước trên nhằm bảo đảm người đọc có thể theo dõi logic kiểm định và tăng khả năng tái lập của nghiên cứu.

4. Kết quả nghiên cứu

4.1. Độ tin cậy thang đo

Kết quả kiểm định độ tin cậy cho tám cấu phần của mô hình Smart QA cho thấy tất cả các thang đo đều đạt yêu cầu thống kê. Hệ số Cronbach’s Alpha dao động từ 0,72 đến 0,86, trong khi Composite Reliability (CR) đạt từ 0,78 đến 0,88, vượt ngưỡng tối thiểu 0,7 theo khuyến nghị của Hair và các cộng sự [19]. Hệ số Average Variance Extracted (AVE) đều lớn hơn 0,5, chứng tỏ các biến quan sát phản ánh tốt khái niệm ẩn tương ứng.

Bảng 1. Độ tin cậy và giá trị hội tụ của các cấu phần Smart QA

Cấu phần	Số biến quan sát	Cronbach’s Alpha	CR	AVE	Đánh giá
INF – Hạ tầng số	6	0,84	0,87	0,58	Tốt
QA – Quản trị ĐBCL	7	0,86	0,88	0,60	Tốt
LA – Learning Analytics	6	0,81	0,83	0,57	Đạt yêu cầu
BC – Blockchain	5	0,77	0,80	0,52	Đạt yêu cầu

OUT – Kết quả ĐBCL	5	0,83	0,86	0,59	Tốt
RDY – Mức độ sẵn sàng	3	0,75	0,79	0,55	Đạt yêu cầu
BAR – Rào cản triển khai	3	0,72	0,76	0,51	Đạt yêu cầu
STU – Trải nghiệm người học	6	0,80	0,83	0,56	Tốt

Tất cả các cấu phần đều đáp ứng yêu cầu về độ tin cậy nội tại và giá trị hội tụ. Các biến quan sát được giữ lại đều có hệ số tải nhân tố chuẩn hóa đạt ngưỡng chấp nhận, cho thấy thang đo có thể sử dụng cho các bước kiểm định tiếp theo của mô hình.

4.2. Phân tích nhân tố khẳng định (CFA)

Kết quả CFA cho mô hình đo lường 8 cấu phần cho thấy mức độ phù hợp tốt giữa mô hình lý thuyết và dữ liệu thực tế:χ^2/df = 2,47; CFI = 0,932; TLI = 0,918; RMSEA = 0,049; SRMR = 0,046.

Các chỉ số này đều nằm trong ngưỡng chấp nhận theo Hu và Bentler [20], chứng tỏ mô hình đo lường có độ phù hợp cao.

Hệ số tải nhân tố chuẩn hóa của các biến dao động từ 0,63 đến 0,87, khẳng định độ tin cậy hội tụ mạnh. Kiểm tra tính phân biệt (discriminant validity) bằng chỉ số HTMT cho thấy các cặp nhân tố có HTMT < 0,85, đảm bảo sự khác biệt thống kê giữa các cấu phần.

Bên cạnh các chỉ số phù hợp mô hình, kết quả CFA cũng xác nhận rằng các biến quan sát đều tải lên cấu phần lý thuyết tương ứng và không xuất hiện hiện tượng chồng lấn đáng kể giữa các nhân tố. Điều này củng cố lập luận rằng mô hình Smart QA có cấu trúc đo lường đủ rõ ràng để tiếp tục kiểm định ở cấp độ mô hình cấu trúc.

4.3. Phân tích mô hình phương trình cấu trúc (SEM)

Sau khi mô hình đo lường đạt độ phù hợp, mô hình cấu trúc được kiểm định bằng phương pháp SEM – Structural Equation Modeling. Kết quả phân tích cho thấy mô hình đạt độ phù hợp tổng thể tốt: χ^2/df = 2,62; CFI = 0,926; TLI = 0,911; RMSEA = 0,051; SRMR = 0,054.

Các chỉ số R^2 cho thấy mô hình giải thích 31% biến thiên của QA và 46% biến thiên của OUT, phản ánh khả năng giải thích trung bình đến cao.

Bảng 2. Kết quả kiểm định mô hình SEM và hệ số tác động chuẩn hóa (β)

Giả thuyết	Mối quan hệ	Hệ số β (chuẩn hóa)	Giá trị p	Kết luận
H1	INF → QA	0,35	< 0,001	Chấp nhận
H2	QA → OUT	0,38	< 0,001	Chấp nhận
H3	INF → OUT	0,21	0,002	Chấp nhận (gián tiếp)
H4	LA → OUT	0,17	0,006	Chấp nhận
H5	BC → OUT	0,09	0,048	Chấp nhận yếu
H6	RDY điều tiết QA → OUT	0,07	0,093	Chấp nhận có điều kiện
H7	BAR → OUT	–0,12	0,018	Chấp nhận

Nhìn chung, kết quả SEM ủng hộ logic lý thuyết của mô hình Smart QA. Hạ tầng số không trực tiếp tạo ra kết quả chất lượng một cách tự động, mà chủ yếu phát huy tác dụng thông qua cơ chế quản trị QA nội bộ. Phát hiện này cho thấy giá trị của công nghệ phụ thuộc đáng kể vào năng lực thể chế trong việc chuẩn hóa quy trình, tổ chức minh chứng, khai thác dữ liệu và chuyển hóa thông tin thành quyết định cải tiến. Trong khi đó, learning analytics và blockchain-enabled verification đóng vai trò hỗ trợ tích cực đối với kết quả đầu ra, còn rào cản triển khai tiếp tục là yếu tố làm suy giảm hiệu quả vận hành của hệ thống QA số hóa.

4.4. Kiểm định giả thuyết và thảo luận

Kết quả SEM khẳng định tính phù hợp của mô hình Smart QA trong bối cảnh các chương trình đào tạo liên kết quốc tế tại Việt Nam. Cụ thể:

Hạ tầng số (INF) có tác động trực tiếp đến QA ($\beta = 0,35$) và gián tiếp đến OUT thông qua QA, cho thấy đầu tư hạ tầng công nghệ là điều kiện tiên quyết để vận hành hệ thống QA số hóa.

Quản trị QA (QA) là biến trung gian trọng yếu, tác động mạnh nhất đến OUT ($\beta = 0,38$), phản ánh vai trò then chốt của quản trị và chính sách nội bộ trong nâng cao chất lượng chương trình đào tạo liên kết quốc tế.

Learning Analytics (LA) và Blockchain (BC) đều có ảnh hưởng tích cực đến OUT, thể hiện tiềm năng ứng dụng công nghệ dữ liệu và xác thực minh chứng QA.

Rào cản triển khai (BAR) có ảnh hưởng ngược chiều, làm giảm hiệu quả QA, chủ yếu đến từ hạn chế về nhân lực và cơ chế phối hợp.

Mức độ sẵn sàng (RDY) tuy có xu hướng tăng cường mối quan hệ QA→OUT, song chưa đủ mạnh để tạo khác biệt thống kê, cho thấy sự cần thiết phải củng cố năng lực số cho các đơn vị đào tạo.

Như vậy, mô hình Smart QA được kiểm định có ý nghĩa cả về lý thuyết lẫn thực tiễn, song giá trị của mô hình không nằm ở chỗ công nghệ tự thân tạo ra chất lượng, mà ở chỗ cơ chế quản trị QA có khả năng hấp thụ, tổ chức và chuyển hóa dữ liệu số thành quyết định cải tiến. Cách diễn giải này phù hợp hơn với xu hướng quốc tế coi quality governance, chứ không chỉ technology adoption, là hạt nhân của chuyển đổi số trong QA.

4.5. Kết quả mở rộng

Bên cạnh kết quả phân tích mô hình SEM tổng thể, nghiên cứu tiến hành một số phân tích mở rộng nhằm làm rõ sự khác biệt và các cơ chế tác động bổ sung trong mô hình Smart QA. Các kết quả này góp phần củng cố tính khái quát và độ tin cậy của mô hình trong các bối cảnh đào tạo khác nhau.

4.5.1. So sánh theo loại hình cơ sở đào tạo

Phân tích ANOVA một yếu tố được thực hiện để so sánh sự khác biệt giữa nhóm trường công lập và trường ngoài công lập trong các cấu phần chính của mô hình Smart QA. Kết quả cho thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) ở các cấu phần INF, QA, OUT và RDY.

Cụ thể, nhóm trường ngoài công lập có điểm trung bình cao hơn ở INF (3,78 so với 3,62), QA (3,61 so với 3,49) và OUT (3,73 so với 3,58), phản ánh khả năng đầu tư hạ tầng công nghệ, mức độ linh hoạt trong quản trị và sự sẵn sàng chuyển đổi số cao hơn. Trong khi đó, nhóm trường công lập ghi nhận giá trị BAR (Rào cản) cao hơn, thể hiện rõ hơn những khó khăn về thủ tục, cơ chế và nguồn lực trong việc triển khai QA thông minh.

Kết quả này cho thấy loại hình cơ sở đào tạo là một yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến mức độ thành công của mô hình Smart QA, đồng thời gợi mở nhu cầu thiết kế chính sách hỗ trợ phân tầng, đặc biệt đối với các đơn vị công lập.

4.5.2. Phân tích điều tiết (Moderation Analysis)

Giả thuyết H8 được kiểm định như một phân tích điều tiết mở rộng nhằm làm rõ chiều cạnh learner-centred của mô hình Smart QA. Việc tách H8 khỏi mô hình cấu trúc lõi cho phép kiểm tra sâu hơn vai trò của trải nghiệm người học như một điều kiện bối cảnh bổ sung, thay vì xem đây là một quan hệ trung tâm của cấu trúc cơ bản.

Để kiểm định khả năng điều tiết của trải nghiệm người học (STU) trong mối quan hệ giữa QA và OUT, nghiên cứu thực hiện phân tích moderation mở rộng. Kết quả cho thấy STU có vai trò điều tiết dương có ý nghĩa thống kê (beta = 0,11, p = 0,041). Điều này cho thấy ở những chương trình mà người học có trải nghiệm tích cực hơn về thông tin, tương tác, phản hồi và dịch vụ học tập, tác động của QA đến OUT trở nên mạnh hơn. Phát hiện này củng cố luận điểm rằng Smart QA cần được đặt trong logic learner-centred QA, thay vì chỉ giới hạn ở quản trị nội bộ.

Tóm lại, các kết quả mở rộng cho thấy mô hình Smart QA không chỉ phù hợp ở cấp độ cấu trúc tổng thể mà còn nhạy cảm với khác biệt bối cảnh tổ chức và trải nghiệm người học. Đây là cơ sở để đề xuất các chính sách triển khai phân tầng thay vì áp dụng một mô hình chuyển đổi số đồng loạt cho mọi cơ sở đào tạo.

5. Thảo luận và ý nghĩa

5.1. Ý nghĩa lý luận

Thứ nhất, nghiên cứu đóng góp về mặt lý thuyết khi làm rõ Smart QA như một mô hình quản trị chất lượng tích hợp, trong đó công nghệ số không được tiếp cận như mục tiêu tự thân mà như điều kiện hỗ trợ cho năng lực QA nội bộ. Kết quả thực nghiệm cho thấy QA là cơ chế trung gian trung tâm trong việc chuyển hóa hạ tầng số thành kết quả bảo đảm chất lượng, qua đó củng cố hướng tiếp cận governance-oriented trong nghiên cứu về chuyển đổi số giáo dục đại học.

Thứ hai, nghiên cứu mở rộng các tiếp cận trước đây vốn thiên về từng nhánh công nghệ riêng lẻ. Nếu các công trình về learning analytics chủ yếu nhấn mạnh giá trị dự báo và hỗ trợ ra quyết định, còn các nghiên cứu về blockchain chủ yếu tập trung vào xác thực minh chứng hoặc văn bằng, thì mô hình trong bài báo này kết nối các yếu tố INF, QA, LA, BC và OUT trong một chuỗi lý thuyết thống nhất hơn. Việc bổ sung RDY, BAR và đặc biệt là STU cho phép mô hình vượt ra ngoài cách tiếp cận technology-centred, hướng tới một khung Smart QA có tính bối cảnh và lấy người học làm trung tâm hơn.

Thứ ba, về phương pháp luận, nghiên cứu đóng góp ở chỗ kết hợp tham vấn chuyên gia để hiệu chỉnh thang đo với kiểm định CFA và SEM trên bộ dữ liệu đa cơ sở, đa nhóm đối tượng. Cách tiếp cận này giúp tăng cường cả độ phù hợp ngữ cảnh của công cụ đo lường và giá trị thực chứng của mô hình. Đồng thời, nghiên cứu cũng đặt nền tảng cho việc tiếp tục chuẩn hóa thang đo Smart QA trong các nghiên cứu tiếp theo.

5.2. Ý nghĩa thực tiễn

Trên phương diện thực tiễn, kết quả nghiên cứu cho thấy chính sách chuyển đổi số trong bảo đảm chất lượng không nên chỉ dừng lại ở đầu tư hạ tầng kỹ thuật, mà cần đồng thời chú trọng phát triển năng lực quản trị QA nội bộ, chuẩn hóa quy trình minh chứng số và tăng cường cơ chế khai thác dữ liệu học tập trong cải tiến chương trình. Đối với các chương trình đào tạo liên kết quốc tế, điều này đặc biệt quan trọng vì chất lượng của chương trình không chỉ được đánh giá thông qua chuẩn đầu ra, mà còn thông qua tính minh bạch, khả năng truy xuất minh chứng và mức độ đáp ứng kỳ vọng của các bên liên kết.

Kết quả nghiên cứu cũng gợi ý khả năng phát triển một bộ chỉ số Smart QA Index (SQAI) để đánh giá mức độ trưởng thành số của hệ thống bảo đảm chất lượng tại các cơ sở giáo dục đại học. Tuy nhiên, bộ chỉ số này cần được tiếp tục chuẩn hóa về cấu phần, trọng số và cơ chế

chấm điểm trước khi áp dụng rộng rãi như một công cụ benchmarking. Trong ngắn hạn, các cơ sở giáo dục có thể sử dụng mô hình Smart QA như một khung tham chiếu để rà soát mức độ sẵn sàng số, xác định điểm nghẽn trong triển khai QA điện tử và xây dựng lộ trình cải tiến phù hợp với đặc điểm chương trình liên kết quốc tế.

Ngoài ra, phát hiện về vai trò điều tiết của trải nghiệm người học cho thấy Smart QA chỉ thực sự phát huy hiệu quả khi người học cảm nhận được tính minh bạch, khả năng phản hồi và giá trị hỗ trợ của hệ thống. Vì vậy, việc phát triển dashboard QA, kho minh chứng số hay cơ chế phản hồi học tập không nên chỉ phục vụ nhà quản trị, mà cần được thiết kế theo hướng learner-centred để tăng mức độ tương tác và tính chấp nhận của người học.

5.3. Hạn chế và hướng nghiên cứu tiếp theo

Mặc dù đạt được một số kết quả có ý nghĩa, nghiên cứu vẫn tồn tại một số giới hạn nhất định. Thứ nhất, mẫu khảo sát được thu thập trong bối cảnh Việt Nam nên khả năng khái quát sang các hệ thống giáo dục đại học khác hoặc các mô hình liên kết quốc tế ngoài Việt Nam cần được cân nhắc thận trọng. Thứ hai, dữ liệu nghiên cứu chủ yếu dựa trên tự báo cáo của người tham gia, do đó chưa loại trừ hoàn toàn nguy cơ thiên lệch nhận thức và sai lệch phương pháp chung, dù nghiên cứu đã áp dụng các biện pháp kiểm soát phù hợp trong thiết kế và xử lý dữ liệu. Thứ ba, thiết kế cắt ngang chỉ phản ánh mối quan hệ giữa các biến tại một thời điểm, chưa cho phép đánh giá sự biến đổi của Smart QA theo thời gian hoặc theo các chu kỳ cải tiến chất lượng.

Từ đó, các nghiên cứu tiếp theo có thể phát triển theo ba hướng. Thứ nhất, cần kiểm định mô hình trên dữ liệu dọc theo thời gian hoặc trên dữ liệu vận hành thực tế từ LMS, dashboard QA và kho minh chứng số để nâng cao độ tin cậy của kết quả. Thứ hai, cần tiếp tục chuẩn hóa thang đo Smart QA và phát triển bộ chỉ số SQAI có khả năng đối sánh giữa các cơ sở giáo dục đại học. Thứ ba, nên mở rộng nghiên cứu sang các quốc gia ASEAN hoặc các bối cảnh kiểm định xuyên biên giới để đánh giá tính ổn định và khả năng thích ứng của mô hình Smart QA trong môi trường quốc tế rộng hơn.

6. Kết luận

Nghiên cứu này đã xây dựng và kiểm định mô hình Smart QA cho các chương trình đào tạo liên kết quốc tế tại Việt Nam theo hướng tích hợp giữa công nghệ số, quản trị QA và trải nghiệm người học. Kết quả cho thấy Smart QA không nên được hiểu đơn thuần như sự cộng gộp của các công nghệ mới, mà cần được tiếp cận như một kiến trúc quản trị chất lượng dựa trên dữ liệu, trong đó hạ tầng số chỉ phát huy giá trị khi được chuyển hóa thông qua cơ chế QA nội bộ hiệu quả. Trong mô hình đó, learning analytics và blockchain-enabled verification đóng vai trò hỗ trợ tích cực đối với kết quả đầu ra; rào cản triển khai làm suy giảm hiệu quả hệ thống; còn trải nghiệm người học góp phần tăng cường tác động của QA đến kết quả bảo đảm chất lượng.

Các phát hiện thực nghiệm từ 620 quan sát tại 10 cơ sở giáo dục đại học cho thấy mô hình có độ phù hợp tốt và có ý nghĩa cả về lý thuyết lẫn thực tiễn. Về mặt lý thuyết, nghiên cứu góp phần làm rõ kiến trúc của Smart QA như một mô hình governance tích hợp, mở rộng các tiếp cận trước đây vốn thiên về từng nhánh công nghệ riêng lẻ. Về mặt thực tiễn, kết quả nghiên cứu gợi ý rằng các cơ sở giáo dục đại học và cơ quan quản lý cần triển khai chuyển đổi số trong QA theo hướng đồng bộ hơn, kết hợp đầu tư hạ tầng, chuẩn hóa quy trình QA điện tử, quản trị minh chứng số, khai thác dữ liệu học tập và tăng cường trải nghiệm người học.

Dù còn giới hạn về dữ liệu cắt ngang và phạm vi bối cảnh nghiên cứu, bài báo đã cung cấp một nền tảng lý thuyết và thực chứng ban đầu cho việc phát triển Smart QA trong giáo

dục đại học Việt Nam. Trong thời gian tới, việc tiếp tục chuẩn hóa thang đo, công bố đầy đủ phụ lục kỹ thuật và mở rộng kiểm định theo thời gian cũng như theo không gian khu vực sẽ là hướng đi cần thiết để nâng cao hơn nữa giá trị học thuật và khả năng ứng dụng của mô hình.

Tài liệu tham khảo

[1] N. T. Kien, L. Hoa, Digital Transformation in International Joint Training Programs: Towards a Smart Quality Assurance Model, in Proceedings of the HAFPES 2025 Conference, Vietnam National University, Hanoi, 2025.

[2] F. Staring, M. Brown, P. Bacsich, D. Ifenthaler, Digital Higher Education: Emerging Quality Standards, Practices and Supports, OECD Education Working Papers, No. 281, OECD Publishing, Paris, 2022, https://doi.org/10.1787/f622f257-en.

[3] OECD, OECD Digital Education Outlook 2021: Pushing the Frontiers with Artificial Intelligence, Blockchain and Robots, OECD Publishing, Paris, 2021, https://doi.org/10.1787/589b283f-en.

[4] D. Ifenthaler, J. Y. K. Yau, "Utilising Learning Analytics to Support Study Success in Higher Education: A Systematic Review", Educational Technology Research and Development, Vol. 68, 2020, pp. 1961-1990, https://doi.org/10.1007/s11423-020-09788-z.

[5] UNESCO, AI and Education: Guidance for Policy-makers, UNESCO Publishing, Paris, 2021, https://doi.org/10.54675/PCSP7350.

[6] European Commission, Digital Education Action Plan 2021-2027: Resetting Education and Training for the Digital Age, COM(2020) 624 Final, Brussels, 2020.

[7] European Association for Quality Assurance in Higher Education, Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG), Brussels, Belgium, 2015.

[8] ASEAN University Network - Quality Assurance, Manual for the Implementation of the AUN-QA Guidelines, Bangkok, Thailand, 2010.

[9] ASEAN University Network - Quality Assurance, Guide to AUN-QA Assessment at Institutional Level (Version 2.0), Bangkok, Thailand, 2016.

[10] ASEAN University Network - Quality Assurance, Guide to AUN-QA Assessment at Programme Level (Version 4.0), Bangkok, Thailand, 2020.

[11] G. Siemens, P. Long, "Penetrating the Fog: Analytics in Learning and Education," EDUCAUSE Review, Vol. 46, No. 5, 2011, pp. 30-40.

[12] A. Sorour, A. S. Atkins, "Big Data Challenge for Monitoring Quality in Higher Education Institutions using Business Intelligence Dashboards", Journal of Electronic Science and Technology, Vol. 22, No. 1, 2024, pp. 100233, https://doi.org/10.1016/j.jnlest.2024.100233.

[13] M. Mukred, U. A. Mokhtar, B. Hawash, H. AlSalman, M. Zohaib, "The Adoption and Use of Learning Analytics Tools to Improve Decision Making in Higher Learning Institutions: An Extension of the Technology Acceptance Model", Heliyon, Vol. 10, No. 4, 2024, pp. e26315, https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e26315.

[14] R. Alfredo, V. Echeverria, Y. Jin, L. Yan, Z. Swiecki, D. Gašević, R. M. Maldonado, "Human-centred Learning Analytics and AI in Education: A Systematic Literature Review", Computers and Education: Artificial Intelligence, Vol. 6, 2024, pp. 100215, https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100215.

[15] M. Alkhatib, T. Albalawi, F. Saeed, "Blockchain-based Quality Assurance System for Academic Programs", Applied Sciences, Vol. 14, No. 11, 2024, pp. 4868, https://doi.org/10.3390/app14114868.

[16] R. Q. Castro, M. A. Y. Oliveira, "Blockchain and Higher Education Diplomas", European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education, Vol. 11, No. 1, 2021, pp. 154-167, https://doi.org/10.3390/ejihpe11010013.

[17] OECD, OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem, OECD Publishing, 2023, https://doi.org/10.1787/c74f03de-en.

[18] Q. Vidal, S. V. Lancrin, H. Yun, "Emerging Governance of Generative AI in Education," in OECD Digital Education Outlook 2023: Towards

an Effective Digital Education Ecosystem, OECD Publishing, Paris, 2023.

[19] J. F. Hair Jr., G. T. M. Hult, C. M. Ringle, M. Sarstedt, N. P. Danks, S. Ray, Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Using R: A Workbook, Springer, 2021.

[20] L. T. Hu, P. M. Bentler, "Cutoff Criteria for Fit Indexes in Covariance Structure Analysis: Conventional Criteria versus New Alternatives", Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal, Vol. 6, No. 1, 1999, pp. 1-55, https://doi.org/10.1080/10705519909540118.