

Phát triển đại học thông minh tại Việt Nam trong bối cảnh chuyển đổi số

Developing smart universities in Vietnam in the context of digital transformation

> NGUYỄN QUANG BẢO PHÚC

Đại học Quốc gia TP.HCM; Email: nqbphuc@vnuhcm.edu.vn

TÓM TẮT

Trong bối cảnh chuyển đổi số đang trở thành động lực chủ đạo của sự phát triển toàn cầu, việc chuyển đổi các cơ sở giáo dục đại học theo hướng đại học thông minh (Smart university) được xem là xu thế tất yếu nhằm nâng cao chất lượng đào tạo, hiệu quả quản trị và năng lực đổi mới sáng tạo trong giáo dục đại học. Bài báo này tập trung phân tích thực trạng và các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình phát triển mô hình đại học thông minh tại Việt Nam. Trên cơ sở phân tích các chính sách, nhu cầu học tập cá nhân hóa, mức độ ứng dụng công nghệ giáo dục và bối cảnh toàn cầu hóa, nghiên cứu cho thấy Việt Nam đang có nhiều điều kiện thuận lợi để thúc đẩy quá trình chuyển đổi. Tuy nhiên, những hạn chế về hạ tầng công nghệ, năng lực số của đội ngũ nhân lực, cùng với mô hình quản trị truyền thống vẫn là những rào cản đáng kể. Từ những phát hiện của nghiên cứu, bài báo đề xuất một số định hướng và giải pháp nhằm phát triển mô hình đại học thông minh tại Việt Nam theo hướng hiệu quả, bền vững, phù hợp với đặc thù bối cảnh trong nước và xu thế của giáo dục đại học hiện đại.

Từ khóa: Chuyển đổi số, công nghệ giáo dục, đại học thông minh, giáo dục đại học, phát triển bền vững.

ABSTRACT

In the era of rapid digital transformation, the transition of higher education institutions into smart universities has become an inevitable trend to enhance educational quality, governance efficiency, and innovation capacity. This study examines the current status and key factors influencing the development of smart university models in Vietnam. Through the analysis of policy frameworks, personalized learning demands, the adoption of educational technologies, and the broader context of globalization, the research identifies several favorable conditions for Vietnam to accelerate this transformation. However, challenges such as underdeveloped technological infrastructure, limited digital competence among academic staff, and outdated governance models remain significant obstacles. Based on these findings, the paper proposes strategic orientations and solutions to support the effective and sustainable development of smart universities in Vietnam, aligned with national contexts and global trends in higher education.

Keywords: Digital transformation, educational technology, higher education, smart university, sustainable development.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong bối cảnh chuyển đổi số toàn cầu, giáo dục đại học (GDĐH) cần đổi mới toàn diện nhằm nâng cao chất lượng đào tạo, hiệu quả quản trị, năng lực đổi mới sáng tạo và khẳng định vị thế của Việt Nam trên bản đồ giáo dục quốc tế (An, L., 2025). Sự phát triển mạnh mẽ của trí tuệ nhân tạo (AI), dữ liệu lớn (Big Data), Internet vạn vật (IoT) và các nền tảng học trực tuyến đang thúc đẩy quá trình xây dựng mô hình đại học thông minh, một mô hình tích hợp sâu công nghệ vào các hoạt động đào tạo, nghiên cứu và quản trị, hướng tới một hệ sinh thái giáo dục linh hoạt, cá nhân hóa và hiệu quả.

Trong mô hình này, hạ tầng vật lý và hạ tầng số giữ vai trò nền tảng: hạ tầng vật lý bảo đảm không gian, thiết bị, môi trường kết nối; hạ tầng số cung cấp mạng, phần mềm, cơ sở dữ liệu và năng lực điện toán để triển khai các chức năng thông minh. Ở Việt Nam, phát triển đại học thông minh là xu thế tất yếu và yêu cầu cấp bách nhằm đáp ứng nhu cầu nhân lực chất lượng cao (Bộ GD&ĐT, 2024). Tuy nhiên, quá trình này còn hạn chế về hạ tầng công nghệ, năng lực số của giảng viên, sự cứng nhắc trong quản trị và chênh lệch giữa các cơ sở GDĐH.

Do đó, nghiên cứu phát triển đại học thông minh tại Việt Nam là cần thiết để đề xuất định hướng và giải pháp, trong đó nhấn mạnh vai trò

hạ tầng vật lý và hạ tầng số như nền tảng không thể thiếu, góp phần xây dựng hệ thống GDĐH hiện đại, linh hoạt, thích ứng và hội nhập sâu rộng trong kỷ nguyên số.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Trong bài viết này, tác giả sử dụng phương pháp tổng hợp tài liệu thứ cấp từ các công trình khoa học trong và ngoài nước về đại học thông minh, kết hợp phân tích định tính nhằm đánh giá thực trạng và các yếu tố ảnh hưởng tại Việt Nam. Đồng thời, nghiên cứu áp dụng phương pháp tham vấn chuyên gia trong lĩnh vực quản lý và xây dựng để thu thập dữ liệu thực tiễn, từ đó đề xuất các giải pháp phù hợp cho phát triển đại học thông minh tại Việt Nam.

3. TỔNG QUAN VỀ ĐẠI HỌC THÔNG MINH

3.1. Các nghiên cứu liên quan

Trên thế giới, thuật ngữ “đại học thông minh - smart university” được hiểu là mô hình đại học ứng dụng rộng rãi các công nghệ hiện đại như AI, IoT, Big Data, điện toán đám mây (Cloud Computing) và hệ thống học tập thông minh vào toàn bộ hệ sinh thái giáo dục nhằm tối ưu hóa các hoạt động từ giảng dạy, nghiên cứu đến quản trị và phục vụ cộng đồng (Jong.cs., 2020).

Theo UNESCO (2019) trong sáng kiến “Futures of Education: Learning to Become”, thế giới đang bước vào giai đoạn biến đổi nhanh về công nghệ (AI, sinh học), môi trường và xã hội, đòi hỏi hệ thống giáo dục phải chuyển đổi mạnh mẽ để xây dựng môi trường học tập linh hoạt, bao trùm và hướng tới tương lai. Đại học thông minh là cơ sở GDĐH có tính thích ứng cao, công nghệ thông tin được tích hợp vào mọi chức năng nhằm thúc đẩy sự đổi mới và phát triển bền vững của GDĐH.

Theo hướng dẫn “Building the future intelligent campus” của JISC (2020), một đại học thông minh cần ba năng lực cốt lõi: (1) Lãnh đạo và quản trị số với chiến lược xuyên suốt và lãnh đạo số mạnh mẽ; (2) Hạ tầng công nghệ bền vững, tích hợp đồng bộ các hệ thống như mạng, cloud, dữ liệu trung tâm, IoT, cảm biến, bảo mật và nền tảng liên thông; (3) Năng lực số của cán bộ, giảng viên, sinh viên - coi con người là trung tâm, được trang bị kỹ năng sử dụng, sáng tạo và phân tích dữ liệu, cùng các chương trình đào tạo liên tục để thích ứng nhanh với thay đổi công nghệ, xã hội, tập trung vào trải nghiệm người học và học tập suốt đời.

OECD (2019) khẳng định đại học thông minh là nền tảng cho học tập cá nhân hóa, trải nghiệm thực tế và phát triển năng lực tự duy phản biện, sáng tạo, giải quyết vấn đề, các kỹ năng thiết yếu trong kỷ nguyên số. Báo cáo của UNESCO (2021) cũng nhấn mạnh vai trò trọng yếu của đại học thông minh trong hệ thống giáo dục số hóa, thúc đẩy đổi mới quản trị và phương pháp đào tạo để nâng cao năng lực đổi mới sáng tạo của sinh viên.

Tại Việt Nam, dù đã có chính sách và nghiên cứu về đại học thông minh, nhưng vẫn tồn tại hạn chế về hạ tầng công nghệ, năng lực số của giảng viên, mô hình quản trị còn cứng nhắc và chênh lệch phát triển giữa các cơ sở. Điều này đặt ra yêu cầu nghiên cứu sâu hơn, tập trung vào vai trò cốt lõi của hạ tầng vật lý và hạ tầng kỹ thuật số như nền tảng thiết yếu cho phát triển đại học thông minh.

3.2. Các thành phần cấu thành đại học thông minh

Nhiều nghiên cứu đã chỉ ra tầm quan trọng của việc xây dựng mô hình đại học thông minh để nâng cao chất lượng đào tạo và quản trị trong bối cảnh chuyển đổi số (Nguyen, Pham, & Le, 2024; Nguyen, Tran, & Le, 2024).

Dựa trên tổng hợp từ các nghiên cứu (Chou & Chan, 2016) và nghiên cứu của tác giả, đại học thông minh được đề xuất gồm các thành phần:

Bảng 1. Đề xuất về các tiêu chí đánh giá đại học thông minh

Thành phần	Mô tả
Smart Learning	Phát triển môi trường học tập linh hoạt, cá nhân hóa trên nền tảng số, ứng dụng AI và phân tích hành vi học tập để điều chỉnh nội dung, phương pháp và tiến độ phù hợp từng người học; hỗ trợ học tập mọi lúc, mọi nơi, trên đa thiết bị.
Smart Governance	Triển khai hệ thống quản trị đại học số ứng dụng Big Data, hỗ trợ ra quyết định theo thời gian thực, bảo đảm minh bạch, hiệu quả và linh hoạt, số hóa toàn diện các quy trình hành chính, tài chính, tuyển sinh, nhân sự và kiểm định chất lượng
Smart Campus	Phát triển hạ tầng số tích hợp IoT, cảm biến và hệ thống giám sát thông minh, tạo không gian học tập xanh, bền vững và an toàn, kết nối liên mạch không gian vật lý và số phục vụ học tập, nghiên cứu và sinh hoạt người học.
Smart Research	Ứng dụng công nghệ số và nền tảng mở trong nghiên cứu, AI hỗ trợ phân tích dữ liệu lớn, xử lý thông tin, tra cứu và hỗ trợ viết bài, quản lý và số hóa toàn diện dữ liệu nghiên cứu, công bố khoa học và kết nối nhà nghiên cứu trong nước và quốc tế.
Smart Community	Tăng cường kết nối số giữa đại học với cộng đồng, doanh nghiệp, chính quyền và tổ chức xã hội; đẩy mạnh chia sẻ tri thức, chuyển giao công nghệ và hoạt động phục vụ cộng đồng, phát huy vai trò hạt nhân sáng tạo trong hệ sinh thái địa phương và quốc gia của cơ sở GDĐH.

Smart Governance là việc ứng dụng công nghệ số, Big Data, AI và các hệ thống quản lý trực tuyến nhằm nâng cao hiệu quả quản

lý, minh bạch hóa hoạt động, đặc biệt trong đại học và cơ quan nhà nước. Đây là tiêu chí trọng tâm phản ánh năng lực lãnh đạo và quản trị số toàn diện.

Smart Campus là khuôn viên đại học ứng dụng công nghệ số và IoT để tạo môi trường học tập, nghiên cứu tiện nghi, an toàn, bền vững. Hạ tầng thông minh bao gồm mạng tốc độ cao, cảm biến IoT, hệ thống an ninh, quản lý năng lượng, tài sản và phòng học thông minh. Các tiện ích học tập, nghiên cứu, đời sống và giao thông đều được tích hợp, mang đến trải nghiệm hiện đại cho sinh viên, giảng viên và nhân viên nhằm cải thiện hiệu quả hoạt động giảng dạy, học tập và nghiên cứu (Sundorph & Mosseri-Marlio, 2016).

Smart Research ứng dụng công nghệ số trong quản lý dự án và nghiên cứu khoa học: theo dõi tiến độ, phân bổ nguồn lực, phân tích dữ liệu lớn, dự báo xu hướng, tự động hóa thiết bị và kết nối cộng đồng khoa học qua nền tảng trực tuyến. Mục tiêu là nâng cao hiệu quả và năng lực số trong nghiên cứu.

Smart Community hướng đến xây dựng cộng đồng đại học kết nối, hợp tác và sáng tạo thông qua các nền tảng số, diễn đàn trực tuyến, hoạt động trao đổi tri thức, văn hóa, phát triển kỹ năng đổi mới sáng tạo, đồng thời mở rộng liên kết với các đối tác bên ngoài.

Tổng thể, các tiêu chí trên nhấn mạnh sự tích hợp, tương tác và phát triển bền vững của đại học thông minh, với công nghệ số là trung tâm. Tuy nhiên, triển khai đồng bộ vẫn là thách thức lớn trong bối cảnh hạn chế về hạ tầng và năng lực số tại nhiều cơ sở GDĐH.

3.3. Mô hình quốc tế tiêu biểu

Dựa trên các thành phần đại học thông minh đã trình bày ở trên, các mô hình tiêu biểu được lựa chọn dựa trên mức độ đáp ứng nổi bật các tiêu chí này và tính khả thi trong ứng dụng công nghệ số hiện đại trong quản trị, giảng dạy, nghiên cứu và phục vụ cộng đồng.

3.3.1. Đại học Quốc gia Seoul, Hàn Quốc (SNU)

SNU nổi bật với mô hình “Smart Learning” cá nhân hóa học tập dựa trên AI. SNU là biểu tượng đổi mới giáo dục của Hàn Quốc, quốc gia đầu tư mạnh vào EdTech, AI, và giáo dục cá nhân hóa. SNU có mô hình “Smart+” không chỉ áp dụng AI mà còn liên kết Cloud - Big Data - LMS tích hợp để phân tích năng lực cá nhân. Bên cạnh đó, Hàn Quốc có chính sách quốc gia về “University 4.0”, trong đó SNU là đơn vị tiên phong thử nghiệm. Mô hình “AI-Integrated Education” được triển khai tại Khoa Giáo dục SNU, tài trợ bởi Sở Giáo dục Seoul. Trong đó, chương trình thực sự chuyên sâu trang bị cho giảng viên kiến thức về AI và ứng dụng trong sư phạm, bao gồm kiến thức cơ bản về AI, công nghệ AI, cách tích hợp AI vào môn học, công cụ sư phạm AI và các vấn đề xã hội liên quan đến AI nhằm mục tiêu là phát triển năng lực đổi mới chương trình, tạo ra môi trường học tập cá nhân hóa bằng hỗ trợ AI, đúng với mô hình Smart Learning. Đây mô hình tiêu biểu của đại học thông minh trong chú trọng môi trường học tập linh hoạt, cá nhân hóa và đổi mới sáng tạo trong giảng dạy.

3.3.2. Đại học Quốc gia Singapore (NUS)

Singapore là quốc gia có chính sách giáo dục, công nghệ đồng bộ, giúp đại học triển khai mô hình số hóa toàn diện nhất khu vực ASEAN. Trong đó, NUS là đại học có vị trí top 1 châu Á về đổi mới giáo dục và ứng dụng chuyển đổi số. NUS thể hiện tiêu chí Smart Campus và Smart Governance vượt trội qua, là đại diện tiên phong mô hình “Digital Twin Campus” một hướng đi mới đang lan rộng toàn cầu, được phát triển tại Khoa Thiết kế và Kỹ thuật NUS. Mô hình “Digital Twin Campus” sử dụng dữ liệu theo thời gian thực để xây dựng bản sao số 3D của khuôn viên, bao gồm mô hình xây dựng, dữ liệu vi khí hậu, con người và hệ thống cơ sở hạ tầng. Digital twin hỗ trợ trong quy hoạch đô thị thông minh (ví dụ: lựa chọn vị trí trồng cây, hệ thống làm mát, ...), trong quản lý năng lượng, mô phỏng kịch bản CO₂ linh hoạt, tối ưu hóa hệ thống điện nhẹ, vi khí hậu. NUS triển khai và xây dựng “Digital Twin Campus” mô hình song song số

hóa toàn bộ hoạt động của trường, hỗ trợ ra quyết định từ dữ liệu thời gian thực. Khuôn viên NUS cũng được vận hành như một “trải nghiệm sống” (Living Lab) để thử nghiệm và triển khai các giải pháp bền vững như mạng lưới điện AC/DC hybrid, hệ thống. NUS là đại diện cho mô hình: Smart university dựa trên chuyển đổi số toàn diện và hạ tầng công nghệ mạnh.

3.3.3. Đại học Arizona State (ASU, Hoa Kỳ)

ASU được tạp chí U.S. News & World Report đánh giá là “sáng tạo nhất nước Mỹ” 8 năm liền, do họ tiên phong EdTech và học mở. ASU được xem là điển hình về “Smart Learning Ecosystem” (Educause, 2021). ASU là hình mẫu thành công của mô hình “Smart campus”, quy mô lớn, kết hợp công nghệ AI và Big Data trong quản trị học vụ và tài chính (với khả năng quy mô hóa đại học thông minh, tiếp cận hàng trăm ngàn sinh viên qua nền tảng trực tuyến. Tổ chức mô hình vận hành như một doanh nghiệp giáo dục số, dùng AI và dữ liệu lớn để điều hành học vụ - tài chính - hỗ trợ học tập. Tại ASU phát triển nền tảng Smart Learning Ecosystem với hệ thống học tập tương tác và cá nhân hóa. Và triển khai thông qua ASU Online - nền tảng học trực tuyến tương tác cao, trong đó: Hệ thống AI giúp ổn định nội dung, đề xuất chương trình học, điều phối giảng viên và kết nối giữa sinh viên theo thời gian thực. ASU có mạng lưới campus kết nối vật lý và số. Điểm nổi bật khác là Decision Theater môi trường mô phỏng trực quan (3D, hệ thống âm thanh bao quanh) hỗ trợ ra quyết định tập thể và mô phỏng kịch bản tương tác giữa giảng viên và sinh viên. Từ đó, ASU triển khai nền tảng học tập tương tác toàn diện, sử dụng AI để điều phối giảng viên - sinh viên - nội dung theo thời gian thực. ASU là đại diện cho mô hình: Smart university quy mô lớn, kết hợp công nghệ và đổi mới mô hình quản trị.

3.3.4. Đại học KU Leuven (Bỉ)

KU Leuven là một trong những đại học nghiên cứu hàng đầu châu Âu, nổi bật về ứng dụng dữ liệu trong giáo dục. Trường được xem là hình mẫu cho mô hình “Data-Driven Smart Learning” tại châu Âu (European Commission, 2020). KU Leuven triển khai mô hình học tập thông minh dựa trên học phân tích (learning analytics), thu thập dữ liệu hành vi học tập để điều chỉnh nội dung, phương pháp và hỗ trợ học cá nhân hóa. Trường sử dụng hệ thống cảm biến và phần mềm tương tác trong lớp học để theo dõi mức độ tham gia, nhịp độ tiếp thu và khó khăn học tập của từng sinh viên theo thời gian thực. Các dashboard học tập được phát triển dành cho cả người học và giảng viên nhằm đưa ra phản hồi tức thì, gợi ý học liệu và đề xuất phương pháp giảng dạy tương ứng. KU Leuven không chỉ đổi mới dạy - học mà còn áp dụng phân tích dữ liệu vào quản lý khóa học, tư vấn học tập và dự báo khả năng hoàn thành chương trình của từng sinh viên. KU Leuven là đại diện tiêu biểu cho mô hình Smart university chú trọng phân tích học tập và cá nhân hóa dạy - học dựa trên dữ liệu hành vi người học. KU triển khai hệ thống cảm biến và dashboard phản hồi tức thì, đồng thời ứng dụng phân tích dữ liệu trong quản lý học thuật, thể hiện sự đáp ứng tiêu chí Smart Learning và Smart Research.

3.3.5. Đại học Tampere (Phần Lan)

Tampere là một trong những trường đại học tiên phong tại Bắc Âu triển khai mô hình đại học thông minh toàn diện, trong đó trí tuệ nhân tạo là hạt nhân trong thiết kế chương trình, điều hành học vụ và phát triển học tập cá nhân hóa. Tampere áp dụng mô hình “AI-Driven Smart University” với định hướng lấy hiệu suất học tập và trải nghiệm người học làm trung tâm (OECD, 2022). Toàn bộ chu trình học tập - từ tuyển sinh, tư vấn học tập, cố vấn cá nhân, đến kiểm tra đánh giá, được tự động hóa và kết nối thông qua hệ thống AI. Hệ thống có khả năng đề xuất khóa học phù hợp, điều phối giảng viên, cảnh báo sớm rủi ro học tập, hỗ trợ sinh viên đưa ra lộ trình cá nhân. Tampere cũng ứng dụng AI trong nghiên cứu khoa học, quản lý học thuật và phân bổ nguồn lực đào tạo.

Trường đặc biệt chú trọng đến việc tạo ra một môi trường học tập thông minh gắn với tương tác xã hội, học tập mở và linh hoạt, phù hợp với tinh thần giáo dục khai phóng của Phần Lan. Tampere là đại diện tiêu biểu cho mô hình Smart university vận hành toàn diện dựa trên AI, tối ưu hiệu suất học tập và quản trị, chú trọng hiệu suất học tập và trải nghiệm người học, đồng thời ứng dụng AI trong quản lý học thuật và phân bổ nguồn lực, thể hiện sự tích hợp sâu giữa Smart Learning, Smart Governance và Smart Research.

Tóm lại, các mô hình này đại diện cho những hướng đi đặc trưng theo từng tiêu chí đại học thông minh, đồng thời phản ánh các mức độ áp dụng công nghệ số và đổi mới sáng tạo khác nhau phù hợp với bối cảnh và chiến lược quốc gia của từng trường và khu vực. Việc lựa chọn mô hình phù hợp với điều kiện cụ thể của Việt Nam là cần thiết để xây dựng đại học thông minh hiệu quả và bền vững.

4. THỰC TRẠNG TRIỂN KHAI ĐẠI HỌC THÔNG MINH TẠI VIỆT NAM

Để đánh giá các mô hình đại học thông minh tại Việt Nam, tác giả lựa chọn các trường đại diện, phân tích dựa trên các tiêu chí cốt lõi của đại học thông minh gồm: hạ tầng công nghệ số, quản trị số, học tập cá nhân hóa, nghiên cứu ứng dụng công nghệ và kết nối cộng đồng.

4.1. Một số mô hình đại học thông minh của Việt Nam

4.1.1. Đại học Quốc gia Hà Nội

Đại học Quốc gia Hà Nội (ĐHQGHN) phát triển mô hình đại học thông minh tích hợp với trọng tâm là xây dựng hạ tầng công nghệ số hiện đại với hệ thống quản lý học tập Learning Management System và hệ thống quản lý đào tạo; Áp dụng dịch vụ hành chính công trực tuyến giúp sinh viên và cán bộ thực hiện các thủ tục hành chính nhanh chóng; Phát triển thư viện số với hàng triệu tài liệu điện tử phục vụ học tập và nghiên cứu; Đẩy mạnh nghiên cứu khoa học dựa trên dữ liệu lớn và hợp tác quốc tế. Đặc điểm nổi bật của mô hình đại học này là tích hợp nhiều dịch vụ thông minh để hỗ trợ toàn diện từ quản lý đào tạo, nghiên cứu đến quản lý nhân sự và tài sản. Trong đó, hệ thống phòng thí nghiệm trọng điểm tại ĐHQGHN đã và đang được tăng cường, đặc biệt là chiến lược phát triển hệ thống phòng thí nghiệm liên ngành tại Hòa Lạc - Khu 22,9 ha để đổi mới việc tổ chức nghiên cứu gắn với nhu cầu của doanh nghiệp, hướng tới tạo ra các nghiên cứu tham gia giải quyết các vấn đề lớn của đất nước và các sản phẩm KH&CN ứng dụng trong thực tiễn. Đến nay, ĐHQGHN có 36 nhóm nghiên cứu mạnh, 10 phòng thí nghiệm trọng điểm và trung tâm nghiên cứu trọng điểm cấp ĐHQGHN và 01 phòng thí nghiệm trọng điểm cấp Nhà nước. Chiến lược phát triển phòng thí nghiệm trọng điểm liên ngành tại Khu công nghệ cao Hòa Lạc của ĐHQGHN tạo điều kiện thúc đẩy nghiên cứu gắn với nhu cầu thực tiễn và hợp tác doanh nghiệp, đáp ứng tiêu chí Smart Research và Smart Governance. Tuy nhiên, mức độ cá nhân hóa học tập và trải nghiệm người dùng trên nền tảng số còn cần cải thiện để đáp ứng tiêu chí Smart Learning toàn diện hơn.

4.1.2. Đại học Quốc gia TP.HCM

Đại học Quốc gia TP.HCM (ĐHQG-HCM) được thành lập năm 1995, định hướng trở thành đại học hàng đầu châu Á, trung tâm khoa học - công nghệ, đổi mới sáng tạo, văn hóa và tri thức Việt Nam. ĐHQG-HCM phát triển mô hình đại học hiện đại, tiên tiến trong quản lý, đào tạo, nghiên cứu và phục vụ cộng đồng.

ĐHQG-HCM đang triển khai Đại học thông minh: (1) Smart Campus với mạng không dây phủ rộng, camera an ninh, kiểm soát ra vào tự động; (2) Smart Services với ứng dụng di động hỗ trợ học tập, lịch thi, sự kiện, đặt phòng học, xe đưa đón; (3) Smart Learning với hệ sinh thái học tập trực tuyến, lab ảo, thư viện điện tử; (4) Smart Community thông qua phát triển kỹ năng số, khởi nghiệp sáng tạo, số hóa dịch vụ và ký túc xá. Theo báo cáo năm 2024, ĐHQG-HCM đã hoàn thành giai đoạn 1 chuyển đổi số:

tích hợp kỹ số với trực liên thông quốc gia, vận hành trung tâm dữ liệu gần 6.000 cán bộ, 21 môn học MOOC, 71 môn Blended Learning, mở rộng quản trị dữ liệu và hạ tầng số an toàn. Năm 2025, ĐHQG-HCM khởi công Trung tâm Nghiên cứu tiên tiến và Đổi mới sáng tạo (4,65 ha, vốn đầu tư 700 tỷ đồng), dự kiến đặt các phòng thí nghiệm, xưởng thử nghiệm và trung tâm R&D hợp tác doanh nghiệp, góp phần xây dựng Khu đô thị ĐHQG-HCM hiện đại. Việc triển khai Smart Campus, Smart Learning và Smart Community giúp nâng cao quản trị số, hỗ trợ giảng dạy, học tập hiệu quả. Tuy nhiên, các ứng dụng AI trong phân tích dữ liệu học tập và nghiên cứu vẫn đang được tiếp tục phát triển.

4.1.3. Trường Đại học FPT

Trường Đại học FPT xây dựng mô hình đại học thông minh với nền tảng công nghệ số mạnh mẽ, ứng dụng AI, Big Data và Cloud Computing trong quản lý đào tạo và nghiên cứu, đặc biệt chú trọng giáo dục số hóa toàn diện và liên kết doanh nghiệp, thể hiện rõ tiêu chí Smart Governance, Smart Research và Smart Learning. Trường Đại học FPT là trường đại học thế hệ mới được hình thành trong lòng doanh nghiệp, xây dựng mô hình đại học thông minh dựa trên công nghệ số và đổi mới sáng tạo, với ứng dụng mạnh mẽ công nghệ AI, Big Data và Cloud Computing trong quản lý đào tạo và nghiên cứu, xây dựng môi trường học tập được trang bị phòng học thông minh, hệ thống bài giảng trực tuyến đa phương tiện, triển khai tích hợp hệ thống hỗ trợ sinh viên tự học và tư vấn nghề nghiệp thông minh, phát triển các chương trình đào tạo gắn liền với nhu cầu thị trường lao động công nghệ cao. Mô hình đại học thông minh tại Trường Đại học FPT có đặc điểm nổi bật khi tập trung xây dựng mô hình giáo dục số hóa toàn diện, đổi mới sáng tạo và liên kết doanh nghiệp. Trường Đại học FPT phát triển campus xanh tọa lạc tại 05 tỉnh, thành phố lớn của cả nước bao gồm Hà Nội, TP Đà Nẵng, tỉnh Gia Lai, TP.HCM, và TP Cần Thơ. Các campus được xây dựng theo hướng hình thành khu đô thị toàn năng thu nhỏ, thiết kế không gian mở, xen kẽ thiên nhiên xanh, campus.

4.2. Phân tích thực trạng

Trong những năm gần đây, Nhà nước đã ban hành nhiều chủ trương quan trọng nhằm thúc đẩy chuyển đổi số trong giáo dục và phát triển mô hình đại học thông minh. Nghị quyết số 29-NQ/TW (2013) của Ban chấp hành Trung ương đã đặt nền tảng cho đổi mới căn bản và toàn diện giáo dục, hiện đại hóa hệ thống đào tạo, tăng cường ứng dụng công nghệ thông tin và hướng đến mô hình quản trị minh bạch, tự chủ. Tiếp đó, Quyết định số 749/QĐ-TTg (2020) của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chương trình Chuyển đổi số quốc gia, xác định giáo dục là một trong tám lĩnh vực ưu tiên, với mục tiêu đến năm 2025: 100% trường phổ thông và đại học triển khai nền tảng học tập số, ít nhất 50% chương trình đào tạo được số hóa và tổ chức giảng dạy trực tuyến. Quyết định số 131/QĐ-TTg (2022) của Thủ tướng Chính phủ tiếp tục định hướng phát triển hệ sinh thái giáo dục số, bao gồm: hạ tầng công nghệ thông tin, học liệu số, kiểm tra đánh giá điện tử, và nâng cao năng lực số cho đội ngũ giảng viên và người học. Gần đây nhất, Nghị quyết số 57-NQ/TW (2024) của Bộ Chính trị nhấn mạnh vai trò của khoa học công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số trong việc hình thành các đại học nghiên cứu mạnh, có khả năng hội nhập và hợp tác quốc tế sâu rộng.

Đến năm 2024, ngành GD&ĐT đã số hóa dữ liệu của 470 cơ sở GDĐH, 25.000 chương trình đào tạo, 100.000 hồ sơ cán bộ và gần 3 triệu hồ sơ người học, kết nối đồng bộ với CSDL quốc gia. 100% cơ sở GDĐH đã triển khai ít nhất một hình thức chuyển đổi số (tuyển sinh trực tuyến, học liệu số, LMS), khoảng 20-25% bước đầu áp dụng mô hình “smart university” (lớp học thông minh, dashboard, AI hỗ trợ học tập). Tuy nhiên, mới dưới 10% trường có chiến lược chuyển đổi số tổng thể; khoảng 65% dùng LMS (Canvas, Moodle), 12% thử nghiệm dashboard học vụ, 6-8% lớp học thông minh (AI, IoT), và chỉ ~3% ứng dụng chatbot/AI trong tư vấn học tập.

Đánh giá tổng quan đối với các trụ cột chính trong phát triển đại học thông minh

Bảng 2. Các trụ cột chính trong phát triển đại học thông minh

Trụ cột	Điểm tích cực	Hạn chế
Chính sách	Có định hướng chuyển đổi số rõ ràng từ Trung ương	Thiếu hướng dẫn cụ thể và thống nhất về tiêu chí “đại học thông minh”
Hạ tầng số	Một số trường đầu tư hệ thống công nghệ hiện đại	Chênh lệch lớn giữa các vùng; thiếu liên thông dữ liệu
Năng lực con người	Xuất hiện nhóm giảng viên, cán bộ tiên phong	Mặt bằng chung còn thấp; thiếu kỹ năng AI, dữ liệu
Văn hóa đổi mới	Một số trường có môi trường mở, hợp tác quốc tế tốt	Đổi mới chậm trong hệ thống trường công lập
Quản trị số	Một số nơi triển khai Dashboard, ERP, tự chủ cao	Phần lớn vẫn sử dụng mô hình quản lý thủ công hoặc bán tự động

Về hạ tầng kỹ thuật và cơ sở vật chất (CSVC), yếu tố tiên quyết để xây dựng mô hình đại học thông minh, hiện nay vẫn tồn tại sự chênh lệch lớn về trình độ công nghệ và mức độ sẵn sàng giữa các nhóm trường đại học. Một số trường lớn, định hướng tự chủ rõ ràng đã đầu tư vào các thành phần của *Smart campus* như: lớp học thông minh, hệ thống giám sát tự động, IoT quản lý điện - nước - ánh sáng, trung tâm dữ liệu, mạng nội bộ tốc độ cao, phòng học tiêu chuẩn, máy chủ và hạ tầng kết nối thiết bị dạy - học. Tuy nhiên, khảo sát của Bộ GD&ĐT năm 2023 cho thấy chỉ khoảng 30% trường có nền tảng LMS vận hành ổn định và dưới 15% có hệ thống quản lý cơ sở vật chất tích hợp. Đầu tư còn dàn trải, thiếu chiến lược, nhiều trường triển khai cục bộ, thử nghiệm nhỏ lẻ, dẫn đến lãng phí nguồn lực, thiết bị nhanh lạc hậu và khó tích hợp với hệ thống quản trị chung. Phần lớn công trình, cơ sở vật chất được xây dựng trước thời kỳ chuyển đổi số, chưa chuẩn hóa cho việc tích hợp công nghệ; nhiều cơ sở gặp hạn chế về kết cấu, hạ tầng điện, mạng cáp và phủ sóng Wi-Fi. Ngoài ra, đội ngũ chuyên trách cho vận hành và bảo trì hệ thống thông minh còn thiếu. Các thiết bị như bảng tương tác, AI giám sát, điều hòa thông minh... thường do cán bộ kiêm nhiệm quản lý, dẫn đến hiệu quả sử dụng thấp. Kinh nghiệm từ các quốc gia có đại học hàng đầu cho thấy, việc phát triển *Smart university* cần quy hoạch tổng thể, đầu tư đồng bộ hạ tầng, công nghệ, nhân lực để tăng cường khả năng thích ứng trong bối cảnh chuyển đổi số.

5. GIẢI PHÁP KHUYẾN NGHỊ CHO VIỆT NAM

Phát triển đại học thông minh tại Việt Nam trong bối cảnh chuyển đổi số là xu hướng tất yếu, góp phần nâng cao chất lượng đào tạo, nghiên cứu và quản trị giáo dục, tác giả đề xuất các nhóm giải pháp chiến lược sau:

Thứ nhất là hoàn thiện thể chế và chính sách quản trị số thông qua việc ban hành, hoàn thiện khung pháp lý hỗ trợ chuyển đổi số trong GDĐH, bao gồm quy định về dạy - học trực tuyến, đánh giá, cấp bằng điện tử, quản lý dữ liệu, bảo vệ quyền riêng tư và tuân thủ luật an ninh mạng; Xây dựng chính sách quản trị số minh bạch, nhất quán về dữ liệu mở, bảo mật và trách nhiệm pháp lý; Thúc đẩy cơ chế phối hợp liên ngành nhằm đồng bộ hóa chính sách và chia sẻ nguồn lực; Tăng cường quản trị dựa trên dữ liệu, phát triển năng lực đọc hiểu và sử dụng dữ liệu cho cán bộ quản lý; Xây dựng và áp dụng bộ tiêu chí đánh giá mức độ trường thành số của các cơ sở GDĐH, gắn với giám sát và công khai kết quả.

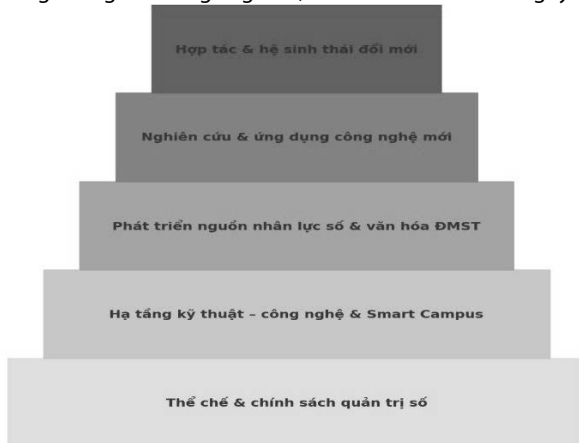
Thứ hai là đầu tư phát triển hạ tầng kỹ thuật - công nghệ và mô hình Smart campus với quy hoạch tổng thể khuôn viên đại học

thông minh, tích hợp công nghệ và phát triển bền vững, tối ưu không gian học tập, nghiên cứu và sinh hoạt, đồng thời kết nối linh hoạt với đô thị thông minh; Đầu tư hạ tầng mạng tốc độ cao, trung tâm dữ liệu, điện toán đám mây, hệ thống IoT, cảm biến và điều khiển thiết bị nhằm tối ưu vận hành và nâng cao trải nghiệm dạy - học; Phát triển Smart campus thông minh, xanh, an toàn, ứng dụng quản lý năng lượng và môi trường thông minh, gắn kết cộng đồng địa phương.

Thứ ba, ưu tiên phát triển nguồn nhân lực số và văn hóa đổi mới sáng tạo. Các cơ sở GDĐH cần đào tạo, bồi dưỡng kỹ năng số cho cán bộ, giảng viên, nhân viên từ cơ bản đến nâng cao (sử dụng hệ thống LMS, ERP, công cụ phân tích dữ liệu, AI, VR/AR, Digital Twin...); Triển khai chứng chỉ năng lực số và khung năng lực số cho từng nhóm đối tượng, tổ chức đào tạo liên tục để nâng cao khả năng thích ứng công nghệ. Đồng thời, xây dựng văn hóa đổi mới sáng tạo, khuyến khích học hỏi liên ngành và học tập suốt đời trong toàn hệ thống.

Thứ tư, đẩy mạnh nghiên cứu và ứng dụng công nghệ mới. Ưu tiên nghiên cứu và ứng dụng công nghệ mới (AI, VR/AR, Blockchain, Digital Twin) trong giảng dạy, quản lý và hỗ trợ học tập; tự động hóa hành chính. Kết nối nghiên cứu với nhu cầu thực tiễn thông qua cơ chế hợp tác ba bên (trường - doanh nghiệp - nhà nước) và chính sách sandbox cho thử nghiệm công nghệ giáo dục; Thúc đẩy chuyển giao R&D ra thị trường, hỗ trợ sáng kiến và khởi nghiệp đổi mới sáng tạo từ giảng viên, sinh viên, thành lập quỹ nghiên cứu nội bộ và xây dựng hệ sinh thái khởi nghiệp trong cơ sở GDĐH. Phát động cuộc thi, tài trợ ý tưởng, và kết nối sáng kiến với hệ sinh thái đổi mới sáng tạo quốc gia, vườn ươm và tập đoàn công nghệ.

Thứ năm, tăng cường hợp tác và xây dựng hệ sinh thái đổi mới. Thúc đẩy hợp tác “ba nhà” (trường - doanh nghiệp - nhà nước): Trường là trung tâm nghiên cứu và đào tạo; doanh nghiệp cung cấp công nghệ, tài chính và tham gia đào tạo; nhà nước tạo hành lang pháp lý, cơ chế khuyến khích và giám sát; Mở rộng hợp tác quốc tế: Xây dựng mạng lưới học thuật - công nghệ, tham gia dự án Smart campus, AI trong giáo dục; tăng cường trao đổi giảng viên, sinh viên và chia sẻ tài nguyên.



Hình 1. Kim tự tháp chiến lược, giải pháp phát triển đại học thông minh

Tầng thứ nhất, nền tảng ưu tiên là hoàn thiện thể chế và chính sách quản trị số, là điều kiện pháp lý, chính sách làm cơ sở để các giải pháp khác triển khai. Tầng thứ hai là đầu tư hạ tầng kỹ thuật, công nghệ và Smart campus với vai trò là công cụ để hiện thực hóa chính sách và tạo môi trường thực hành. Tầng thứ ba là phát triển nguồn nhân lực số và văn hóa đổi mới sáng tạo, trong đó xác định yếu tố con người là trung tâm để khai thác hiệu quả công nghệ và chính sách. Tầng thứ tư là nghiên cứu và ứng dụng công nghệ mới, đây là động lực tăng trưởng nhằm nâng cao năng lực cạnh tranh, chuyển giao tri thức. Đỉnh của tháp là hợp tác và xây dựng hệ sinh thái đổi mới, tạo nên sức mạnh tổng hợp để các cơ sở GDĐH hội nhập quốc tế.

6. KẾT LUẬN

Nghiên cứu này tập trung phân tích xu hướng phát triển mô hình đại học thông minh trong bối cảnh chuyển đổi số toàn cầu, đồng thời khảo sát thực trạng và đề xuất giải pháp phát triển hệ thống đại học thông minh tại Việt Nam. Trên cơ sở phân tích các yếu tố then chốt cấu thành đại học thông minh, bao gồm công nghệ, con người và quản trị, nghiên cứu đánh giá mức độ đầu tư vào hạ tầng công nghệ hiện đại và không gian học tập thông minh tại các cơ sở GDĐH ở Việt Nam. Từ đó, các chính sách và lộ trình chuyển đổi phù hợp với đặc thù từng đơn vị được đề xuất, trong đó nhấn mạnh vai trò định hướng của Nhà nước về mặt thể chế và tài chính, cũng như vai trò chủ động, linh hoạt của các cơ sở GDĐH trong quá trình chuyển đổi.

Phát triển mô hình đại học thông minh là xu thế tất yếu và nhu cầu cấp thiết để nâng cao chất lượng đào tạo, hiệu quả quản trị và năng lực đổi mới sáng tạo trong GDĐH Việt Nam. Việc triển khai đồng bộ ba trụ cột công nghệ - con người - quản trị, đặc biệt là đầu tư hiện đại hóa cơ sở hạ tầng công nghệ và không gian học tập thông minh, được xác định là ưu tiên chiến lược. Nhà nước cần tiếp tục đóng vai trò định hướng và hỗ trợ về thể chế, tài chính, trong khi các cơ sở GDĐH cần xây dựng và thực hiện lộ trình chuyển đổi linh hoạt, phù hợp với đặc thù từng đơn vị. Kết quả nghiên cứu góp phần cung cấp cơ sở khoa học cho việc hoạch định chính sách và chiến lược phát triển đại học thông minh tại Việt Nam, qua đó nâng cao năng lực cạnh tranh, thúc đẩy hội nhập quốc tế và phát triển bền vững các cơ sở GDĐH trong kỷ nguyên số.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. An, L. (2025, April 4). Những con số biết nói về giáo dục đại học Việt Nam. Giáo dục Việt Nam. <https://giaoduc.net.vn/nhung-con-so-biet-noi-ve-giao-duc-dai-hoc-viet-nam-post250367.gd>, truy cập ngày 04/04/2025.
- [2]. Bộ GD&ĐT (2024), Báo cáo sơ kết công tác chuyển đổi số, cải cách hành chính năm 2024.
- [3]. Chou, P. N., & Chan, H. Y. (2016). Smart learning environments in higher education: Research and practice. Springer.
- [4]. Dong, B., Cao, Y., Li, H., & Wu, D. (2020). Smart campus: Definition, framework, technologies, and services. IET Smart Cities, 2(1), 43-54. <https://doi.org/10.1049/iet-smc.2019.0072>.
- [5]. JISC (2020). The Future of Smart Universities. UK Higher Education Report.
- [6]. Nguyen, T. H., Pham, M. T., & Le, V. D. (2024). Building and developing a smart university model: Current situation and solutions in Vietnam. Research Review International Journal of Multidisciplinary, 9(1), 43-56. <https://rjournals.com/index.php/rrijm/article/view/999>
- [7]. Nguyen, V. A., Tran, T. B., & Le, M. C. (2024). Xây dựng và phát triển mô hình đại học thông minh: Thực trạng và giải pháp tại Việt Nam. Research Review International Journal of Multidisciplinary, 9(1), 43-56. Truy cập từ <https://rjournals.com/index.php/rrijm/article/view/999>.
- [8]. Nguyễn, Q. (2025, July 14). Thúc đẩy chuyển đổi số trong giáo dục đại học. Nhân dân. <https://nhandan.vn/thuc-day-chuyen-doi-so-trong-giao-duc-dai-hoc-post850421.html>, truy cập ngày 14/7/2025.
- [9]. OECD (2021), OECD Digital Education Outlook 2021: Pushing the Frontiers with Artificial Intelligence, Blockchain and Robots, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/589b283f-en>.
- [10]. Pham, T. H., Nguyen, V. M., & Le, T. A. (2024). Opportunities and challenges of digital transformation in improving quality of higher education in Vietnam. International Journal of Advanced Multidisciplinary Research and Studies, 4(7), 80-88. <https://www.multiresearchjournal.com/arclist/list-2024.4.1/id-2222>.
- [11]. Sundorph, E., & Mosseri-Marlio, W. (2016). Smart campuses: How big data will transform higher education.
- [12]. UNESCO (2021). International Forum on Artificial Intelligence and the Futures of Education: Synthesis Report.