DOI: 10.56794/KHXHVN.9(225).110-118

Ứng dụng công nghệ số trong hoạt động bảo tàng: Nghiên cứu trường hợp tại Bảo tàng Dân tộc học Việt Nam

Vũ Thị Diệu*, Nguyễn Thu Trang**

Nhận ngày 29 tháng 4 năm 2026. Chấp nhận đăng ngày 7 tháng 8 năm 2026.

Tóm tắt: Trong bối cảnh chuyển đổi số quốc gia theo tinh thần Nghị quyết số 57-NQ/TW của Bộ Chính trị và Luật Công nghiệp công nghệ số, Luật số 71/2025/QH15, nghiên cứu chỉ ra rằng, việc tích hợp công nghệ không chỉ là giải pháp kỹ thuật mà còn là "cầu nối" đưa di sản đến gần hơn với công chúng và tăng cường sự tương tác, trải nghiệm và khả năng tích lũy, khai thác dữ liệu khoa học. Thông qua nghiên cứu trường hợp tại Bảo tàng Dân tộc học Việt Nam (DTHVN), bài viết tập trung phân tích thực trạng và đưa ra đề xuất giải pháp ứng dụng công nghệ số vào các hoạt động nghiệp vụ trọng yếu của bảo tàng: Từ công tác kiểm kê - bảo quản hiện vật đến trưng bày và giáo dục di sản trong bối cảnh số hiện nay.

Từ khóa: Chuyển đổi số, Bảo tàng Dân tộc học Việt Nam, di sản văn hóa.

Phân loại ngành: Dân tộc học

Abstract: In the context of Vietnam's national digital transformation, as guided by the Politburo Resolution No.57-NQ/TW and the Law on Digital Technology Industry No.71/2025/QH15, this study indicates that technology integration is not merely a technical solution but also a "bridge" that brings heritage closer to the public, enhances interactive experiences, and strengthens the accumulation and utilization of scientific data. Through a case study of the Vietnam Museum of Ethnology, the article analyzes the current situation and proposes solutions for applying digital technology to the museum's key professional activities: from artifact inventory and preservation to exhibition and heritage education in the contemporary digital context.

Keywords: Digital transformation, Vietnam Museum of Ethnology, cultural heritage.

Subject classification: Ethnology

1. Đặt vấn đề

Trong tiến trình công nghiệp hóa và hiện đại hóa đất nước, khoa học - công nghệ và văn hóa được xác định là những trụ cột chiến lược thúc đẩy sự phát triển bền vững. Đặc biệt, Nghị quyết số 57-NQ/TW ngày 22/12/2024 của Bộ Chính trị về "Đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia" đã khẳng định chuyển đổi số là phương thức đột phá nhằm đổi mới quản trị và nâng cao chất lượng dịch vụ công. Quán triệt tinh thần Đại hội XIV, Tổng Bí thư Tô Lâm (2026) nhấn mạnh: "Khoa học công nghệ và đổi mới sáng tạo phải được thúc đẩy mạnh mẽ để làm động lực cho phát triển". Việc ứng dụng công nghệ trong hoạt động bảo tàng không chỉ nhằm hiện đại hóa thiết chế văn hóa mà còn hiện thực hóa mục tiêu đưa di sản Việt Nam ra thế giới, bồi đắp lòng tự hào dân tộc thông qua các giá trị truyền thống.

* Bảo tàng Dân tộc học Việt Nam, Viện Hàn lâm Khoa học xã hội Việt Nam.
Email: dieuvme@gmail.com
** Văn phòng Viện Hàn lâm Khoa học xã hội Việt Nam.
Email: trangnguyen.vass@gmail.com

Dưới tác động của cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư, mô hình bảo tàng trên thế giới đã chuyển dịch mạnh mẽ từ "không gian lưu giữ" sang "trung tâm trải nghiệm và giáo dục số". Đối với Bảo tàng DTHVN, yêu cầu đặt ra là phải đổi mới tư duy, chuyển từ trưng bày "tĩnh" sang trưng bày "động" nhằm đáp ứng nhu cầu tương tác đa chiều của công chúng. Việc tích hợp các công nghệ tiên tiến như thực tế ảo (VR), dữ liệu lớn (Big Data) và trình chiếu 3D không chỉ đơn thuần là công cụ hỗ trợ kỹ thuật mà còn là giải pháp then chốt để giải phóng giá trị di sản khỏi các kho lưu trữ, giúp di sản trở nên sống động. Xuất phát từ thực tiễn khách quan đó, bài viết tập trung phân tích việc Ứng dụng công nghệ số trong hoạt động của Bảo tàng DTHVN.

2. Cơ sở lý luận và phương pháp nghiên cứu

2.1. Cơ sở lý luận

Trong bối cảnh chuyển đổi số toàn cầu, bảo tàng đang trải qua quá trình tái cấu trúc sâu sắc cả về chức năng xã hội, mô hình quản trị và phương thức tiếp cận công chúng. Theo định nghĩa mới nhất năm 2022 của Hội đồng Bảo tàng Quốc tế (ICOM): "Bảo tàng là một tổ chức phi lợi nhuận, vĩnh viễn phục vụ xã hội, nghiên cứu, sưu tầm, bảo tồn, diễn giải và trưng bày các di sản vật thể và phi vật thể. Mở cửa cho công chúng, có thể tiếp cận và hòa nhập, các bảo tàng thúc đẩy sự đa dạng và bền vững. Các tổ chức này hoạt động và giao tiếp một cách đạo đức, chuyên nghiệp và với sự tham gia của cộng đồng, mang đến những trải nghiệm đa dạng để giáo dục, tận hưởng, suy ngẫm và chia sẻ kiến thức" (Nguyễn Hải Ninh, 2025:7). Định nghĩa này nhấn mạnh tính mở, khả năng tiếp cận và sự tham gia của cộng đồng với mục đích là tạo điều kiện cho "sự đa dạng và bền vững" của bảo tàng trong xã hội hiện đại.

Sự thay đổi tư duy mang tính bước ngoặt này đã tạo tiền đề về lý luận cho việc tích hợp công nghệ số, đưa yếu tố này trở thành hạ tầng thiết yếu trong hoạt động bảo tàng hiện đại. Trong bối cảnh hiện đại, công nghệ số được hiểu là một hệ sinh thái dựa trên nền tảng dữ liệu số, thực hiện các quy trình thu thập, xử lý, lưu trữ và truyền tải thông tin. Dưới tác động của Cách mạng công nghiệp lần thứ tư, khái niệm này bao hàm các công nghệ đột phá như điện toán đám mây, dữ liệu lớn (Big Data), trí tuệ nhân tạo (AI) và thực tế ảo/thực tế tăng cường (VR/AR). Theo Bộ Thông tin và Truyền thông (2021) và khung pháp lý hiện hành (Quốc hội, 2025), công nghệ số không chỉ đơn thuần là công cụ kỹ thuật mà còn là phương thức chuyển đổi toàn diện các hoạt động truyền thống sang môi trường số. Đặc biệt trong lĩnh vực bảo tàng, công nghệ số đóng vai trò là hệ sinh thái tương tác giữa dữ liệu di sản và công chúng, giúp mở rộng khả năng tiếp cận và nâng cao hiệu quả giáo dục văn hóa (Bertacchini & Morando, 2011).

Sự thâm nhập sâu rộng của công nghệ số đã dẫn đến sự thay đổi căn bản trong hình thức biểu đạt của bảo tàng, tiêu biểu là sự dịch chuyển sang mô hình trưng bày tương tác. Thay vì quan sát thụ động như trong mô hình truyền thống, khách tham quan giờ đây được tham gia trực tiếp vào quá trình khám phá thông tin thông qua các thiết bị công nghệ và hoạt động trải nghiệm thực tế. Theo Falk và Dierking (2016), phương thức này tạo ra môi trường giao tiếp đa chiều, nơi các thành tựu công nghệ như màn hình cảm ứng, thuyết minh điện tử (audio guide) hay ứng dụng di động giúp tái hiện sinh động bối cảnh văn hóa - lịch sử. Đồng thời, trưng bày tương tác còn trao quyền cho công chúng chủ động lựa chọn nội dung, từ đó thúc đẩy quá trình "đồng kiến tạo tri thức" giữa thiết chế văn hóa và cộng đồng.

Mục tiêu cốt lõi của việc ứng dụng công nghệ và đổi mới hình thức trưng bày chính là tối ưu hóa trải nghiệm của công chúng. Trong không gian bảo tàng hiện đại, trải nghiệm của khách tham quan là tổng hòa các phản ứng về nhận thức, cảm xúc và hành vi trong suốt quá trình tiếp cận di sản. Sự hiện diện của các giải pháp số như thực tế ảo hay nền tảng trưng bày

trực tuyến đã làm thay đổi hoàn toàn bản chất quá trình này, chuyển dịch từ mô hình tiếp nhận thụ động sang trải nghiệm chủ động và cá nhân hóa. Như vậy, công nghệ số không chỉ dừng lại ở phương tiện kỹ thuật mà đã trở thành nhân tố định hình lại mối quan hệ giữa bảo tàng và công chúng, tạo dựng một môi trường tiếp cận di sản linh hoạt và không giới hạn trong thời đại mới. Để làm rõ cơ chế vận hành và tác động của công nghệ số trong không gian bảo tàng, nghiên cứu vận dụng hệ thống lý thuyết đa ngành từ giáo dục học, quản trị thông minh đến xã hội học tương tác.

Trước hết là *Thuyết kiến tạo trong giáo dục bảo tàng (Constructivist Learning Theory)* của Hein (1998), với quan điểm chủ đạo cho rằng tri thức không được truyền đạt một cách thụ động mà được hình thành thông qua quá trình trải nghiệm và tương tác chủ động của khách tham quan.

Tiếp nối tư duy về sự tương tác này, *mô hình Bảo tàng thông minh (Smart Museum)* theo đề xuất của Bertacchini và Morando (2011) đã nâng tầm việc số hóa lên một cấp độ mới. Theo đó, bảo tàng thông minh không chỉ đơn thuần là số hóa hiện vật mà còn là việc khai thác dữ liệu lớn (Big Data) và các hệ thống phân tích để tối ưu hóa quy trình quản trị, đồng thời cá nhân hóa dịch vụ theo nhu cầu khách hàng. Dưới lăng kính này, hệ thống cơ sở dữ liệu và các dự án quét 3D tại Bảo tàng DTHVN từ năm 2010 được xem xét như một bước chuyển chiến lược từ "số hóa đơn lẻ" sang xây dựng "hạ tầng dữ liệu thông minh".

Cuối cùng, nghiên cứu sử dụng *Thuyết tương tác biểu trưng (Symbolic Interactionism)* của Blumer (1969) để giải mã sự sống động của hiện vật trong không gian số. Lý thuyết này nhấn mạnh rằng ý nghĩa của sự vật được hình thành thông qua quá trình tương tác xã hội; trong bối cảnh bảo tàng hiện đại, đó chính là sự giao thoa mật thiết giữa công chúng, hiện vật và công nghệ. Mối quan hệ tương tác đa chiều này không chỉ dừng lại ở việc truyền tải thông điệp lịch sử thuần túy mà còn thiết lập một diễn đàn mở, cho phép cộng đồng cùng tham gia tái định nghĩa và làm giàu thêm các giá trị văn hóa trong dòng chảy đương đại. Những hệ hình lý thuyết này tạo nên một khung phân tích vững chắc, giúp nhận diện toàn diện diện mạo của bảo tàng trong kỷ nguyên chuyển đổi số.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng phương pháp định tính, kết hợp phân tích tài liệu, phỏng vấn sâu và quan sát tham dự. Dữ liệu thứ cấp được thu thập từ các văn bản pháp luật, chủ trương chính sách, công trình khoa học và báo cáo nội bộ của Bảo tàng DTHVN nhằm xây dựng cơ sở lý luận và thực tiễn. Phương pháp phỏng vấn sâu được thực hiện với các cán bộ quản lý, khách tham quan và chuyên gia di sản để làm rõ chiến lược, đánh giá hiệu quả công nghệ (AR/VR) và kiểm chứng dữ liệu. Đồng thời, thông qua quan sát thực tế trong quá trình công tác tại Bảo tàng, nhóm tác giả đánh giá khách quan việc ứng dụng công nghệ, từ đó làm cơ sở đề xuất các giải pháp khả thi.

3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

3.1. Bối cảnh chung về chuyển đổi số trong hệ thống bảo tàng tại Việt Nam

Trong kỷ nguyên số, việc ứng dụng công nghệ không còn đơn thuần là một công cụ hỗ trợ mà đã trở thành xu thế tất yếu, là phương thức chiến lược để các bảo tàng hiện đại hóa hoạt động bảo tồn và phát huy giá trị di sản. Sự dịch chuyển từ mô hình trưng bày "tĩnh" sang không gian tương tác sinh động - trưng bày "động", không chỉ nâng cao tính hấp dẫn của thiết chế văn hóa mà còn đóng vai trò là "cầu nối" đưa di sản đến gần hơn với công chúng, đặc biệt là thế hệ trẻ.

Bức tranh chuyển đổi số tại Việt Nam những năm gần đây ghi nhận sự bứt phá mạnh mẽ của các đơn vị đầu ngành, tiêu biểu là Bảo tàng Lịch sử Quốc gia với việc tiên phong ứng dụng thực tế ảo (VR) và triển lãm 3D trực tuyến. Thông qua hệ thống tham quan ảo trên nền tảng web, công chúng có thể tiếp cận sâu các chuyên đề di sản như: "Việt Nam thời tiền sử", "Văn hóa Đông Sơn", "Di sản văn hóa Phật giáo" hay "Linh vật Việt Nam"… mà không bị giới hạn bởi ranh giới địa lý hay thời gian. Song hành với đó, Bảo tàng Mỹ thuật Việt Nam cũng trở thành điểm sáng khi tối ưu hóa trải nghiệm khách hàng thông qua giải pháp "Không gian triển lãm mỹ thuật trực tuyến VAES". Đây là sản phẩm từng đạt giải thưởng Chuyển đổi số quốc gia, góp phần thúc đẩy hiệu quả truyền thông và giúp gia tăng lượng khách tham quan thực tế từ 200% đến 300% so với giai đoạn trước (Thương Nguyễn, 2024).

Tiếp nối tinh thần đổi mới này, mô hình "bảo tàng thông minh" đang dần được định hình trên cả nước với các giải pháp kỹ thuật mang tính đặc thù cho từng loại hình di sản. Tại khu vực phía Nam, Bảo tàng Phụ nữ Nam Bộ gây dấu ấn bằng công nghệ trình chiếu hologram 3D kết hợp VR, trong khi Bảo tàng Lịch sử Thành phố Hồ Chí Minh lại tập trung vào tính tương tác thông minh qua dự án 3D/360 và thử nghiệm robot AI Sanbot trong công tác hướng dẫn. Ở khía cạnh lịch sử - quân sự, Bảo tàng Lịch sử Quân sự Việt Nam đã khai thác hiệu quả hệ thống chiếu 3D và màn hình cảm ứng để tái hiện sinh động các bối cảnh lịch sử khốc liệt, điển hình là chiến dịch "Điện Biên Phủ trên không".

Sự đa dạng hóa trong phương thức biểu đạt còn được minh chứng qua việc triển khai đồng bộ các công nghệ hiện đại tại nhiều điểm di tích và bảo tàng khác như 3D mapping tại Văn Miếu - Quốc Tử Giám, màn hình OLED tại Hoàng Thành Thăng Long, hay công nghệ AI nhận diện hành động tại Bảo tàng DTHVN. Những nỗ lực này không chỉ tạo nên một diện mạo mới đa sắc màu mà còn gia tăng tính tương tác chủ động cho hệ thống bảo tàng.

Tuy nhiên, mặc dù đã đạt được những bước tiến quan trọng trong việc số hóa thuyết minh và trải nghiệm thực tế ảo, hệ thống bảo tàng ở nước ta vẫn đang phải đối mặt với những thách thức về tính đồng bộ của công nghệ và cơ sở dữ liệu khoa học. Tình trạng đầu tư phân tán, thiếu sự thống nhất giữa thiết bị phần cứng và chất lượng kho dữ liệu số đang là rào cản lớn trong việc nâng cao hiệu quả vận hành thực tế của các thiết chế văn hóa tại Việt Nam.

3.2. Thực trạng ứng dụng công nghệ số tại Bảo tàng Dân tộc học Việt Nam

Bảo tàng DTHVN là đơn vị sự nghiệp trực thuộc Viện Hàn lâm Khoa học xã hội Việt Nam, giữ vai trò quan trọng trong việc nghiên cứu, sưu tầm và bảo tồn sự đa dạng văn hóa của các dân tộc Việt Nam cũng như khu vực Đông Nam Á và thế giới. Trải qua hành trình gần 30 năm hình thành và phát triển, Bảo tàng đã từng bước khẳng định được vị thế là một "điểm sáng" trên bản đồ văn hóa tại Thủ đô, thu hút đông đảo du khách nhờ sự kết hợp hài hòa giữa trưng bày thường xuyên, trưng bày chuyên đề, trình diễn giới thiệu văn hóa và các hoạt động giáo dục trải nghiệm sinh động phục vụ công chúng trong và ngoài nước.

Trong bối cảnh Cách mạng Công nghiệp 4.0, chuyển đổi số được Ban lãnh đạo Bảo tàng xác định không chỉ là xu thế tất yếu mà còn là "đòn bẩy" chiến lược để tối ưu hóa các lợi thế đặc thù. Dưới sự chỉ đạo của Viện Hàn lâm Khoa học xã hội Việt Nam, Bảo tàng DTHVN đã quán triệt tư duy đổi mới, ưu tiên ứng dụng công nghệ vào toàn bộ quy trình nghiệp vụ: Từ kiểm kê, bảo quản đến trưng bày và truyền thông. Thực tiễn cho thấy, hoạt động bảo tàng hiện đại phải dựa trên ba trụ cột: khoa học, nghệ thuật và công nghệ. Trong đó, công nghệ đóng vai trò là "xương sống" tạo hạ tầng kỹ thuật. Tuy nhiên, quan điểm xuyên suốt của Bảo tàng DTHVN là công nghệ chỉ thực sự giá trị khi đặt trên nền tảng nội dung khoa học giàu tính nhân văn và cách kể chuyện sáng tạo. Việc ứng dụng công nghệ 3D và các giải pháp số hóa không chỉ đơn thuần là theo kịp thời đại, mà còn là nhiệm vụ cấp thiết để bảo tồn di sản,

phát triển du lịch bền vững và quảng bá hình ảnh đất nước. Hiện nay, Bảo tàng DTHVN đã triển khai công nghệ số vào các mảng hoạt động trọng yếu:

Số hoá công tác kiểm kê - bảo quản hiện vật. Quản trị dữ liệu là nền tảng cốt lõi của một bảo tàng hiện đại. Tính đến năm 2024, Bảo tàng DTHVN đang lưu giữ gần 30.000 hiện vật (trong đó có hơn 25.000 hiện vật về các dân tộc Việt Nam, còn lại là Đông Nam Á và thế giới) cùng hệ thống tư liệu nghe - nhìn đồ sộ gồm 130.000 ảnh, hơn 2.000 băng hình và 500 băng âm thanh. Đây là nguồn tài nguyên di sản quan trọng, tạo tiền đề cho mọi hoạt động chuyên môn của bảo tàng.

Với tầm nhìn chiến lược về quản lý bộ sưu tập, từ năm 2010, Bảo tàng DTHVN đã chính thức vận hành phần mềm quản lý chuyên dụng. Đến năm 2024, đơn vị đã số hóa thành công 20.743 hiện vật và 60.366 ảnh tư liệu. Việc chuyển đổi từ hồ sơ giấy sang dữ liệu điện tử tích hợp hình ảnh đa chiều là bước đột phá về nghiệp vụ bảo tàng học. Hệ thống này cho phép cán bộ chuyên môn tra cứu thông tin trực quan, nhanh chóng qua mạng LAN, tháo gỡ các rào cản về không gian và thủ tục hành chính so với phương thức truyền thống. Đặc biệt, số hóa hồ sơ giúp bảo tồn bền vững nguồn tư liệu gốc, giảm thiểu rủi ro hư hại do tác động ngoại cảnh trong quá trình khai thác. TS. Hoàng Thị Tố Quyên - Trưởng phòng Bảo quản khẳng định: "Hệ cơ sở dữ liệu này đã hỗ trợ đắc lực cho Bảo tàng DTHVN trong việc quản lý và lưu trữ thông tin. Trong giai đoạn chuyển đổi số hiện nay, phần mềm càng chứng minh được tính tiện lợi và hiệu quả rõ rệt trong công tác điều hành, khai thác thông tin phục vụ các hoạt động chuyên môn trọng yếu" (Thời Trân, 2024).

Bên cạnh quản trị dữ liệu, Bảo tàng DTHVN còn ứng dụng các công nghệ tiên tiến hạn chế nguy cơ xuống cấp của hiện vật. Nổi bật là kỹ thuật quét 3D tạo "bản sao số" cho các hiện vật đặc biệt quý hiếm và việc tích hợp khoa học môi trường để kiểm soát nghiêm ngặt các chỉ số nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng trong kho lưu trữ. Hệ thống hạ tầng dữ liệu này không chỉ là công cụ quản trị nội bộ mà còn là nền tảng để phát triển các ứng dụng diễn giải di sản tương tác, hướng tới mô hình bảo tàng thông minh.

Ứng dụng công nghệ trong hoạt động trưng bày. Trong bối cảnh chuyển đổi số, hoạt động trưng bày tại các bảo tàng đang đứng trước yêu cầu đổi mới tự thân nhằm đáp ứng nhu cầu hưởng thụ văn hóa ngày càng cao của công chúng. Xu thế này tập trung vào ba trụ cột chiến lược: Tối ưu hóa tương tác, gắn kết bối cảnh đương đại và ứng dụng công nghệ sáng tạo. Trọng tâm của sự chuyển dịch này là thay đổi hệ quy chiếu từ tập trung vào hiện vật gốc và chủ thể văn hóa sang ưu tiên đối tượng mục tiêu là công chúng. Theo đó, khả năng tiếp nhận của khách tham quan trở thành thước đo hiệu quả cho mọi quy trình từ nghiên cứu đến diễn giải. Tuy nhiên, để tránh tình hình thức và sự lạc hậu về công nghệ, việc xây dựng kịch bản trưng bày số cần sự phối hợp liên ngành chặt chẽ giữa các chuyên gia văn hóa và chuyên gia công nghệ, bảo đảm kỹ thuật luôn đồng hành cùng chiều sâu nội dung.

Tại Bảo tàng DTHVN, việc ứng dụng thực tế ảo (VR) và thực tế tăng cường (AR) đã đạt được những kết quả khả quan. Điển hình là không gian "Phòng Hàn Quốc: Truyền thống và hiện đại" (khai trương ngày 18/12/2022) tại tầng 3, tòa Cánh diều. Tại đây, công nghệ tương tác được tích hợp sâu vào nội dung trưng bày. Thông qua hệ thống màn hình khổ lớn, du khách có thể trải nghiệm sự luân chuyển bốn mùa và nhịp sống đô thị hiện đại đan xen với không gian nhà truyền thống Hanok. Đặc biệt, các góc "check-in" ứng dụng công nghệ đã tạo nên sức hút mạnh mẽ đối với công chúng, nhất là ở các lứa tuổi thanh, thiếu niên. Song song đó, các trưng bày ảo trên nền tảng web như triển lãm "Italian Routes - Phong cảnh núi Ý, leo núi, biến đổi khí hậu" và "Phong cảnh Việt Nam - Đa dạng sinh thái, biến đổi khí hậu, khám phá mới" do Đại sứ quán Ý tại Hà Nội phối hợp với Bảo tàng DTHVN tổ chức đã minh chứng cho khả năng xóa bỏ rào cản địa lý. Thông qua kỹ thuật số hóa 3D hiện đại, bảo

tàng đã mang lại trải nghiệm đa giác quan cho công chúng toàn cầu, mở rộng phạm vi tiếp cận di sản vượt ra ngoài không gian vật lý truyền thống.

Ứng dụng công nghệ trong hoạt động giáo dục di sản. Trong kỷ nguyên số, mô hình bảo tàng hiện đại đã dịch chuyển từ không gian lưu giữ hiện vật tĩnh sang hệ sinh thái trải nghiệm tương tác. Nhằm thu hút công chúng, đặc biệt là giới trẻ, Bảo tàng DTHVN đã chủ động đổi mới phương thức hoạt động thông qua việc tích hợp công nghệ số vào quy trình giáo dục di sản (Vũ Hồng Thuật và Trịnh Thị Thúy, 2022: 739). Nắm bắt xu hướng hậu đại dịch COVID-19 với sự chuyển dịch từ tham quan tập thể sang nhu cầu cá nhân hóa, đơn vị đã triển khai đồng bộ các giải pháp công nghệ nhằm tối ưu hóa hành trình khám phá của khách tham quan.

Khởi đầu cho hành trình cá nhân hóa là việc ứng dụng hệ thống thuyết minh tự động (audio Guide) và mã QR, tạo ra phương thức tiếp cận thông tin độc lập cho du khách. Việc hợp tác với các đơn vị công nghệ để triển khai dịch vụ audio Guide đã cho phép công chúng chủ động khám phá tri thức về 54 dân tộc mà không cần sự hỗ trợ trực tiếp từ thuyết minh viên. Song song đó, hệ thống mã QR đóng vai trò là "cầu nối" kỹ thuật số, giúp du khách dễ dàng truy cập thông tin chuyên sâu và đa ngôn ngữ ngay trên điện thoại thông minh cá nhân. Sự kết hợp này không chỉ tối ưu hóa việc truyền tải nội dung theo tuyến tham quan logic mà còn thúc đẩy tính tự chủ, giúp du khách tự thiết lập hành trình trải nghiệm theo sở thích riêng biệt. Việc chuyển đổi từ thuyết minh truyền thống sang nền tảng số hóa trên smartphone không chỉ giúp Bảo tàng DTHVN dễ dàng làm mới nội dung, thúc đẩy tính tự chủ của du khách mà còn góp phần kiến tạo một môi trường bảo tàng hiện đại, thân thiện. Đây chính là bước đột phá giúp nâng cao trải nghiệm cho du khách, mang lại sự thuận tiện tối đa trong việc tìm hiểu các giá trị văn hóa đặc sắc tại bảo tàng.

Tiếp nối các giải pháp hỗ trợ cá nhân, Bảo tàng DTHVN đã chú trọng xây dựng những không gian tương tác đa phương tiện để nâng cao trải nghiệm trực giác. Điển hình là "Phòng Khám phá trẻ em" và "Phòng Đa phương tiện" (vận hành từ năm 2021) với hệ thống màn hình cảm ứng, thiết bị nghe nhìn và các trạm âm thanh hiện đại. Tại đây, hình thức trưng bày truyền thống được thay thế bằng trải nghiệm đa giác quan, cho phép người học không chỉ chiêm ngưỡng mà còn tương tác trực tiếp với các giá trị văn hóa. Sự kết hợp giữa giáo cụ trực quan và dữ liệu số sống động đã biến bảo tàng thành nhịp cầu kết nối di sản với giáo dục học đường, góp phần bồi đắp thái độ trân trọng văn hóa cho thế hệ trẻ một cách tự nhiên và giàu sức sống.

Không dừng lại ở những không gian vật lý, từ năm 2022, Bảo tàng DTHVN đã thực hiện bước chuyển mình mạnh mẽ khi tích hợp công nghệ thực tế ảo (VR) và thực tế tăng cường (AR) vào các hoạt động giáo dục thường niên. Thông qua quan hệ hợp tác chiến lược với các đối tác công nghệ, những trải nghiệm siêu thực đã được đưa vào các sự kiện như Tết Nguyên đán hay Trung thu, tạo ra diện mạo trực quan và đầy sức hấp dẫn cho di sản truyền thống. Những ứng dụng này không chỉ xóa bỏ rào cản về mặt thị giác mà còn gia tăng sự gắn kết giữa công chúng đương đại với những giá trị xưa cũ trong một môi trường kỹ thuật số hiện đại.

Để lan tỏa các giá trị này đến cộng đồng rộng lớn hơn, Bảo tàng DTHVN xác định truyền thông đa kênh trên các nền tảng số như Facebook, YouTube, TikTok là công cụ thiết yếu. Những nội dung sáng tạo dưới dạng video ngắn đóng vai trò là "cánh tay nối dài", giúp lan tỏa tri thức di sản trên không gian mạng và rút ngắn khoảng cách giữa các thế hệ. Chiến lược kết hợp hài hòa giữa "trải nghiệm tại điểm" và "truyền thông số" không chỉ giúp Bảo tàng DTHVN kiến tạo một cộng đồng yêu di sản bền vững mà còn khẳng định vị thế của một bảo tàng thông minh trong tiến trình chuyển đổi số quốc gia.

3.3. Thách thức và rào cản trong ứng dụng công nghệ tại Bảo tàng Dân tộc học Việt Nam

Bên cạnh những thành tựu bước đầu, hoạt động chuyển đổi số tại Bảo tàng DTHVN hiện đang đối mặt với nhiều rào cản mang tính hệ thống, đòi hỏi những giải pháp đồng bộ và quyết liệt hơn.

Trước hết là sự thiếu đồng bộ của hạ tầng kỹ thuật và áp lực tài chính trong việc duy trì công nghệ. Việc tích hợp các giải pháp hiện đại trên nền tảng cơ sở vật chất cũ thường dẫn đến tình trạng thiếu tương thích, làm giảm hiệu quả vận hành. Đáng chú ý, công tác duy tu, bảo dưỡng thiết bị chuyên dụng thường rơi vào trạng thái thụ động do thiếu hụt kinh phí định kỳ. Trong bối cảnh ngân sách nhà nước hạn hẹp, việc đầu tư cho các dự án quy mô lớn như công nghệ trình chiếu 3D mapping với chi phí thiết kế và vận hành lên đến hàng tỷ đồng đặt ra yêu cầu cân đối chi phí đầu tư, vận hành và hiệu quả sử dụng. Thêm vào đó, đặc thù của công nghệ là tốc độ lạc hậu nhanh chóng, gây áp lực kép về tài chính và năng lực thích ứng của đơn vị trong việc cập nhật, cải tiến liên tục.

Song song với khó khăn về vật chất, vấn đề nguồn nhân lực là thách thức cốt lõi đối với quá trình chuyển đổi số. Bảo tàng hiện đang thiếu hụt nguồn nhân lực liên ngành - những người vừa có trình độ bảo tàng học vững vàng, vừa am hiểu công nghệ thông tin để diễn giải di sản một cách sáng tạo. Đội ngũ nhân sự chuyên môn cao còn mỏng dẫn đến tình trạng lúng túng khi vận hành các hệ thống phức tạp hoặc khi phối hợp với đối tác công nghệ để xây dựng kịch bản trưng bày số. Thực tế này không chỉ diễn ra tại Bảo tàng DTHVN mà còn là thách thức chung đối với hầu hết các đơn vị thuộc Viện Hàn lâm Khoa học xã hội Việt Nam trong việc tối ưu hóa công nghệ làm "đòn bẩy" cho sự phát triển.

Bên cạnh yếu tố nội lực, các rào cản từ cơ chế và hành lang pháp lý cũng làm chậm nhịp độ đổi mới. Sự thiếu hụt các quy định cụ thể về cơ chế hợp tác công - tư và chính sách khuyến khích xã hội hóa khiến các doanh nghiệp tư nhân chưa mặn mà đầu tư vào lĩnh vực bảo tàng. Đồng thời, quá trình đưa di sản lên môi trường mạng cũng đặt ra những vấn đề cấp bách về bản quyền, bảo mật dữ liệu và quyền sở hữu trí tuệ vốn chưa được quy định chi tiết trong các văn bản pháp lý hiện hành. Từ thực tế trên, để thực hiện thành công lộ trình chuyển đổi số, Bảo tàng DTHVN cần một chiến lược bài bản cùng sự hỗ trợ từ các cơ quan chủ quản thông qua việc ban hành những chính sách đặc thù, mang tính đột phá về tài chính và cơ chế vận hành. Đây là điều kiện tiên quyết để bảo tàng chuyển mình thành một thiết chế văn hóa thông minh, thích ứng bền vững trong kỷ nguyên số.

3.4. Giải pháp chiến lược hướng tới "Bảo tàng thông minh"

Hướng đến tầm nhìn số hóa bền vững, Bảo tàng DTHVN cần thực hiện các giải pháp căn cơ dựa trên sự giao thoa giữa nguồn lực nội tại và các yếu tố ngoại lực. Về đối ngoại, Bảo tàng DTHVN tập trung mở rộng mạng lưới hợp tác với các viện nghiên cứu thuộc Viện Hàn lâm Khoa học xã hội Việt Nam và các tổ chức xã hội nhằm đa dạng hóa nguồn lực, trong đó ưu tiên phát huy vai trò sáng tạo của đội ngũ tình nguyện viên trong việc tiếp cận công nghệ mới. Về nội lực, bảo tàng chú trọng xây dựng môi trường làm việc cởi mở, đưa chỉ số số hóa vào tiêu chuẩn thi đua nhằm khơi dậy tinh thần tự học của cán bộ. Những cơ chế ghi nhận kịp thời từ cơ quan chủ quản sẽ là đòn bẩy tâm lý quan trọng giúp đội ngũ nhân sự thay đổi tư duy, sẵn sàng tiếp nhận các mô hình quản lý hiện đại. Trên cơ sở đó, quá trình tái cấu trúc toàn diện hướng tới mô hình bảo tàng thông minh cần tập trung vào các nhóm giải pháp trọng tâm sau:

Thứ nhất, hoàn thiện chiến lược chuyển đổi số và phát triển hạ tầng công nghệ. Bảo tàng cần xây dựng lộ trình chuyển đổi số tổng thể, bám sát chiến lược quốc gia và định hướng

của Viện Hàn lâm Khoa học xã hội Việt Nam. Chiến lược này phải xác định rõ mục tiêu theo từng giai đoạn, ưu tiên số hóa hiện vật, xây dựng cơ sở dữ liệu dùng chung và phát triển các nền tảng trưng bày trực tuyến. Đi đôi với chiến lược là việc nâng cấp hạ tầng kỹ thuật đồng bộ, từ hệ thống lưu trữ đến các thiết bị số hóa chuyên dụng. Đặc biệt, việc chuẩn hóa dữ liệu theo các tiêu chuẩn quốc tế về siêu dữ liệu (metadata) là yêu cầu bắt buộc để tạo điều kiện kết nối, chia sẻ dữ liệu với các thiết chế văn hóa trong và ngoài nước. Đồng thời, việc ứng dụng công nghệ thực tế ảo (VR/AR) và phát triển ứng dụng di động sẽ giúp định vị hình ảnh một bảo tàng hiện đại, năng động trong kỷ nguyên số.

Thứ hai, phát triển nguồn nhân lực liên ngành trong bối cảnh số. Xác định con người là yếu tố quyết định, Bảo tàng cần chú trọng đào tạo đội ngũ nhân sự theo hướng tích hợp giữa chuyên môn bảo tàng học, nhân học và công nghệ thông tin. Các khóa đào tạo ngắn hạn cần tập trung nâng cao năng lực quản trị dữ liệu, thiết kế nội dung số và truyền thông đa phương tiện cho đội ngũ cán bộ hiện hữu. Bên cạnh đó, đơn vị cần có cơ chế khuyến khích hình thành nhóm chuyên gia nòng cốt có khả năng am hiểu sâu sắc cả khoa học nhân văn lẫn kỹ thuật số. Việc mở rộng hợp tác với các đại học và doanh nghiệp công nghệ để thu hút nhân lực trẻ, giàu sức sáng tạo cũng là giải pháp thiết thực nhằm bổ sung nguồn lực cho các hoạt động số hóa hiện vật và truyền thông di sản bền vững.

Thứ ba, thúc đẩy hợp tác công - tư và xã hội hóa nguồn lực. Đây là giải pháp then chốt nhằm huy động tài chính và công nghệ cho quá trình chuyển đổi số. Bảo tàng cần chủ động thiết lập quan hệ đối tác với các doanh nghiệp công nghệ, tổ chức quốc tế và quỹ văn hóa để triển khai các dự án ứng dụng trí tuệ nhân tạo, dữ liệu lớn hoặc thực tế ảo trong trưng bày và giáo dục di sản. Việc gia nhập các mạng lưới bảo tàng quốc tế không chỉ giúp đơn vị tiếp thu kinh nghiệm quản trị dữ liệu số tiên tiến mà còn mở rộng cơ hội quảng bá di sản văn hóa Việt Nam ra thị trường toàn cầu.

Thứ tư, xác lập cơ chế chính sách và bảo vệ dữ liệu di sản là giải pháp nền tảng nhằm bảo đảm tính bền vững cho hệ thống. Quá trình số hóa phải được thực hiện chặt chẽ dựa trên các quy định về quyền sở hữu trí tuệ và an toàn thông tin, trong đó Bảo tàng cần tiên phong xây dựng khung quản lý nội bộ để ngăn ngừa tình trạng xâm phạm bản quyền trên môi trường số. Ở tầm vĩ mô, các cơ quan quản lý nhà nước cần sớm hoàn thiện hành lang pháp lý, tạo điều kiện thuận lợi cho các bảo tàng triển khai hoạt động số hóa và khuyến khích mô hình hợp tác với khu vực tư nhân. Những chính sách hỗ trợ về tài chính, đào tạo và chuyển giao công nghệ sẽ là động lực quan trọng, thúc đẩy sự bứt phá của hệ thống bảo tàng Việt Nam trong kỷ nguyên công nghệ văn hóa.

4. Kết luận

Trong bối cảnh Cách mạng công nghiệp lần thứ tư và chiến lược chuyển đổi số quốc gia, ứng dụng công nghệ số tại bảo tàng đã trở thành xu thế tất yếu nhằm tối ưu hóa việc bảo tồn và phát huy giá trị di sản. Qua nghiên cứu trường hợp tại Bảo tàng DTHVN, có thể thấy công nghệ số đã thâm nhập sâu vào các nghiệp vụ trọng yếu, từ số hóa hiện vật, quản lý cơ sở dữ liệu đến đổi mới phương thức trưng bày và giáo dục di sản. Việc tích hợp đồng bộ các giải pháp như hệ thống thuyết minh tự động, mã QR, thực tế ảo (VR) và thực tế tăng cường (AR) không chỉ nâng cao trải nghiệm của khách tham quan mà còn hiện đại hóa công tác quản trị, khẳng định tiềm năng tái cấu trúc bảo tàng theo hướng tương tác và đa dạng hóa khả năng tiếp cận.

Tuy nhiên, quá trình chuyển đổi số vẫn đối mặt với những "nút thắt" chiến lược. Thách thức không chỉ nằm ở hạ tầng kỹ thuật thiếu đồng bộ hay hạn chế về tài chính, mà cốt lõi là sự khan hiếm nhân sự có năng lực liên ngành. Thực tế này đòi hỏi một cuộc cải cách toàn

diện, thay đổi từ tư duy vận hành, cơ chế quản trị đến phương thức huy động các nguồn lực xã hội. Trên cơ sở đó, bài viết đề xuất hệ thống giải pháp chiến lược bao gồm xây dựng lộ trình chuyển đổi số dài hạn, đầu tư hạ tầng đồng bộ, phát triển nguồn nhân lực số và mở rộng hợp tác khoa học - công nghệ. Việc thực thi hiệu quả các giải pháp này sẽ thúc đẩy sự hình thành mô hình "bảo tàng thông minh" tại Việt Nam, nơi công nghệ đóng vai trò là phương tiện kết nối di sản với cộng đồng, tạo dựng hệ sinh thái văn hóa - tri thức mở và bền vững trong kỷ nguyên số.

Tài liệu tham khảo

Bertacchini, E. & Morando, F. (2011). The future of museums in the digital age: New Models of access and use of digital collections. *Department of Economics*. 5, 1-13.

Blumer, H. (1969). *Symbolic Interactionism: Perspective and method.* Prentice Hall.

Bộ Thông tin và Truyền thông. (2021). *Cẩm nang Chuyển đổi số.* Nxb. Thông tin và Truyền thông.

Falk, J. H., & Dierking, L. D. (2016). *The museum experience revisited.* Routledge.

Hein, G. (1998). *Learning in the museum.* Routledge.

Nguyễn Hải Ninh. (2025). Định nghĩa mới của Hiệp hội bảo tàng quốc tế - ICOM về Bảo tàng. Tài liệu tập huấn khoá đào tạo trưng bày và truyền thông Bảo tàng (bản dịch tiếng Việt, lưu hành nội bộ).

Nguyễn Khắc Tụng. (1992). Mối quan hệ giữa nghiên cứu với công tác sưu tầm và trưng bày hiện vật ở Bảo tàng Dân tộc học. *Tạp chí Dân tộc học*. 2, 9-51.

Nguyễn Thị Thu Hoan. (2021). Ứng dụng công nghệ số trong trưng bày tại các Bảo tàng Việt Nam. *Bảo tàng Lịch sử Quốc gia Việt Nam*. https://baotanglichsu.vn/vi/Articles/3099/72146/ung-dung-cong-nghe-so-trong-trung-bay-tai-cac-bao-tang-viet-nam.html

Phan Nhật Anh. (2023). Trưng bày trực tuyến trong hoạt động của một số bảo tàng tại Hà Nội. *Tạp chí Di sản*. 527, 42-44.

Quốc hội. (2025). *Luật Công nghiệp Công nghệ số.* https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Cong-nghe-thong-tin/Luat-Cong-nghiep-cong-nghe-so-2025-so-71-2025-QH15-621341.aspx

Thời Trân. (2024). Viện Hàn lâm Khoa học xã hội Việt Nam: Chuyển đổi số - đòn bẩy để phát triển, góc nhìn từ Bảo tàng Dân tộc học Việt Nam. https://app.vass.gov.vn/tin-hoat-dong-chuyen-doi-so/Chuyen-doi-so-don-bay-de-phat-trien-goc-nhin-tu-bao-tang-Dan-toc-hoc-Viet-Nam-57

Thương Nguyễn. (2024). Ứng dụng công nghệ số: Tạo sức hút để bảo tàng đến gần hơn với công chúng. https://bvhttdl.gov.vn/ung-dung-cong-nghe-so-tao-suc-hut-de-bao-tang-den-gan-hon-voi-cong-chung-20241012080702522.htm

Thu Nhuần. (2021). Bảo tàng Lịch sử quốc gia giới thiệu ứng dụng công nghệ trong hoạt động trưng bày. https://baotanglichsu.vn/vi/Articles/3090/72505/bao-tang-lich-su-quoc-gia-gioi-thieu-ung-dung-cong-nghe-trong-hoat-djong-trung-bay.html

Tổng Bí thư Tô Lâm. (2026). Bài viết của Tổng Bí thư Tô Lâm: Tiến lên! Toàn thắng ắt về ta! https://baochinhphu.vn/bai-viet-cua-tong-bi-thu-to-lam-tien-len-toan-thang-at-ve-ta-102260125133915434.html

Trần Minh Đức và Nguyễn Văn Tiến. (2025). Analyzing the efforts of digitizing cultural heritage in Vietnam and its role in preserving indigenous knowledge, promoting education, tourism. *Journal of Posthumanism*. 5, 1584-1605.

Trần Nguyễn Minh Nhựt. (2025). Số hóa Bảo tàng: Chiến lược Chuyển đổi để nâng tầm giá trị di sản trong kỷ nguyên số. https://www.vietnam.vn/so-hoa-bao-tang-chien-luoc-chuyen-doi-de-nang-tam-gia-tri-di-san-trong-ky-nguyen-so

Vũ Hồng Thuật và Trịnh Thị Thúy. (2022). Đa dạng hóa hoạt động ở Bảo tàng Dân tộc học Việt Nam nhằm phát triển du lịch sau COVID-19, Trong hội thảo*: Đổi mới và phát triển du lịch sau COVID-19*. (739-749). Nxb. Đại học Thái Nguyên.