ỨNG DỤNG ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY TRONG DẠY HỌC HỌC PHẦN TIN HỌC ĐẠI CƯƠNG VÀ ĐỊNH HƯỚNG TRIỂN KHAI Ở CÁC TRƯỜNG ĐẠI HỌC

PHẠM THẾ ANH
VŨ ĐỨC HUY
Đại học Công nghiệp Hà Nội

Nhận bài ngày 23/9/2026. Sửa chữa xong 19/10/2026. Duyệt đăng 24/10/2026.

Abstract

Cloud computing has become an important platform for modern teaching and learning, yet its use in General Informatics courses at Vietnamese universities remains fragmented. This study examines current practices based on questionnaires and in-depth interviews with 48 lecturers and 1,256 undergraduate students at six universities during the second semester of the 2025–2026 academic year. Lecturers primarily used cloud services for file storage, document editing, and online forms, with Google Drive being the most widely used platform (81.3%), while learning management systems such as Moodle were less common (22.9%). Although 83.4% of lecturers considered training in cloud-based teaching necessary or highly necessary, 70.8% of the curricula did not include cloud computing content. Among students, 88.3% had used at least one cloud service, but only 28.1% recognized it as cloud computing. The study proposes integrating cloud computing into curricula, transferring practical exercises to cloud platforms, providing systematic lecturer training, and establishing platform governance and data protection policies.

Keywords: *Cloud computing, General Informatics, higher education teaching, lecturers, students.*

1. Đặt vấn đề

Tin học đại cương là học phần nền tảng trong nhiều chương trình đào tạo đại học, trang bị cho sinh viên (SV) kỹ năng xử lý văn bản, bảng tính, trình chiếu và khai thác Internet phục vụ học tập. Cùng với chuyển đổi số trong giáo dục, cách SV và giảng viên (GV) làm việc với các công cụ này đã thay đổi đáng kể: tài liệu được lưu trên máy chủ từ xa, bài tập được soạn chung trên trình duyệt, lớp học và bài kiểm tra được tổ chức trực tuyến. Phần lớn các thao tác đó dựa trên điện toán đám mây (ĐTĐM). Các nghiên cứu quốc tế cho thấy điện toán đám mây (ĐTĐM) có tiềm năng lớn với các cơ sở giáo dục đại học, đặc biệt ở những nơi nguồn lực đầu tư hạ tầng còn hạn chế (Ercan, 2010; Sultan, 2010; Truong et al., 2012). Tuy vậy, tiềm năng này không tự động chuyển thành thực hành dạy học. Câu hỏi đặt ra là trong học phần Tin học đại cương, ĐTĐM hiện đang được GV và SV sử dụng đến đâu, nhận thức ra sao, và chương trình đào tạo đã tạo điều kiện gì để khai thác công nghệ này một cách có chủ đích. Nghiên cứu này tìm câu trả lời cho ba câu hỏi: (1) GV đang ứng dụng công nghệ thông tin và các công cụ đám mây nào trong dạy học Tin học đại cương? (2) GV nhận thức thế nào về lợi ích, rào cản và nhu cầu đào tạo liên quan đến ĐTĐM, và chương trình đào tạo phản ánh ĐTĐM ra sao? (3) SV sử dụng công nghệ số trong học tập ở mức độ nào và có hiểu về ĐTĐM hay không? Trên cơ sở đó, bài báo đề xuất định hướng triển khai ĐTĐM trong dạy học học phần này.

2. Cơ sở lý luận

2.1. Khái niệm và đặc trưng của điện toán đám mây

Theo Viện Tiêu chuẩn và Công nghệ Hoa Kỳ (NIST), ĐTĐM là mô hình cho phép truy cập qua mạng,

Email: huongdan1232015@gmail.com

một cách thuận tiện và theo nhu cầu, tới một kho tài nguyên tính toán dùng chung (mạng, máy chủ, lưu trữ, ứng dụng, dịch vụ). Tài nguyên có thể được cấp phát hoặc thu hồi nhanh chóng với chi phí quản lý và tương tác với nhà cung cấp ở mức tối thiểu (Mell & Grance, 2011). Mô hình này gồm năm đặc trưng cốt lõi (tự phục vụ theo yêu cầu, truy cập mạng rộng rãi, dùng chung tài nguyên, co giãn nhanh và đo lường được dịch vụ), ba mô hình dịch vụ (SaaS, PaaS, IaaS) và bốn mô hình triển khai (Mell & Grance, 2011). Trong dạy học Tin học đại cương, nhóm dịch vụ đáng chú ý nhất là SaaS, gồm các ứng dụng chạy trên trình duyệt như Google Docs, Microsoft 365 bản web hay các công cụ khảo sát và kiểm tra trực tuyến.

2.2. Điện toán đám mây trong giáo dục đại học

Sultan (2010) cho rằng ĐTĐM có thể là lựa chọn hấp dẫn của các cơ sở giáo dục eo hẹp ngân sách nhờ tính linh hoạt và cấu trúc chi phí trả theo mức sử dụng, đồng thời chỉ ra những mối lo ngại có thể cản trở việc áp dụng. Ercan (2010) xem xét việc các trường đại học tận dụng các ứng dụng đám mây do nhà cung cấp dịch vụ để SV thực hiện công việc học tập và hành chính mà nhà trường không phải đầu tư thêm nhiều cho máy tính và thiết bị mạng. Truong và cộng sự (2012) phân tích nhu cầu, lợi ích và rào cản khi dùng ĐTĐM cho dạy học và nghiên cứu ở các nước đang phát triển, kèm kinh nghiệm triển khai tại Việt Nam. Ở góc độ mô hình, Sabi và cộng sự (2016) đề xuất khung khái niệm về việc áp dụng ĐTĐM trong giáo dục, còn UNESCO IITE (2010) phân tích lợi ích, rủi ro, các vấn đề pháp lý và hợp đồng, đồng thời đưa ra hướng dẫn lựa chọn và triển khai dịch vụ đám mây trong nhà trường. Những công trình này cung cấp cơ sở để nhóm tác giả thiết kế khảo sát và diễn giải kết quả ở các mục sau.

3. Phương pháp nghiên cứu

3.1. Khách thể và mẫu khảo sát

Khảo sát được thực hiện tại sáu trường đại học thuộc khối kỹ thuật và kinh tế trong học kỳ II năm học 2025–2026. Nhóm nghiên cứu chọn mẫu thuận tiện, gồm 48 GV đang trực tiếp dạy học phần Tin học đại cương và 1.256 SV năm thứ nhất, năm thứ hai đang học hoặc đã hoàn thành học phần này. Ngoài ra, 48 đề cương chi tiết học phần của các GV tham gia được xem xét để đánh giá vị trí của ĐTĐM trong chương trình.

3.2. Công cụ và quy trình

Nhóm nghiên cứu sử dụng hai bảng hỏi (một cho GV, một cho SV) và bộ câu hỏi phỏng vấn sâu với GV. Bảng hỏi GV gồm các nhóm nội dung: ứng dụng công nghệ thông tin trong dạy học, công cụ đám mây đã sử dụng, nhận thức về lợi ích và rào cản, mức độ tìm hiểu ĐTĐM và nhu cầu tập huấn. Bảng hỏi SV tập trung vào mức độ sử dụng công nghệ số trong học tập và hiểu biết về ĐTĐM. Bảng hỏi được thử nghiệm với một nhóm nhỏ GV và SV trước khi khảo sát chính thức để hiệu chỉnh câu chữ. Phiếu được phát trực tuyến, phỏng vấn sâu tiến hành với một số GV nhằm làm rõ lý do đằng sau các lựa chọn trong bảng hỏi.

3.3. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý bằng thống kê mô tả (tần số, tỉ lệ phần trăm). Với câu hỏi cho phép chọn nhiều đáp án, tỉ lệ phần trăm được tính trên tổng số người trả lời của nhóm nên tổng có thể vượt 100%. Với câu hỏi chọn một đáp án, tổng tỉ lệ có thể lệch 100% do làm tròn. Thông tin từ phỏng vấn sâu được dùng để diễn giải và bổ sung cho số liệu định lượng.

4. Kết quả và bàn luận

4.1. Ứng dụng công nghệ thông tin và công cụ đám mây của giảng viên

Công nghệ thông tin được GV dùng chủ yếu trong giờ lên lớp (95,8%) và trong kiểm tra, đánh giá (68,8%); chỉ 56,3% dùng để hỗ trợ SV ngoài giờ lên lớp. Cách thu bài vẫn nghiêng về các kênh quen thuộc như email (85,4%) và nhóm Zalo, Facebook (60,4%), trong khi chức năng nộp bài của lớp học trực tuyến chỉ được 29,2% GV sử dụng. Thu bài qua USB chỉ chiếm 18,8%.

Đối với công cụ đám mây (Bảng 1), nhóm lưu trữ và soạn thảo được dùng phổ biến nhất: Google Drive 81,3%, Google Docs 64,6%, Microsoft 365 bản web 60,4%. Ngược lại, các nền tảng quản lý học tập được thiết kế riêng cho dạy học có tỉ lệ sử dụng thấp hơn: Google Classroom 31,3% và Moodle do trường cung cấp 22,9%. Kết quả phỏng vấn cho thấy nhiều GV dùng ĐTĐM chủ yếu để chuẩn bị bài, lưu học liệu và thăm dò ý kiến SV, chưa xem đây là nền tảng để tổ chức cả tiến trình dạy học.

Bảng 1: Công cụ đám mây GV đã sử dụng (n = 48)

Nhóm chức năng	Công cụ	Số GV	Tỉ lệ (%)
Lưu trữ, chia sẻ	Google Drive	39	81,3
	OneDrive	27	56,3
	Dropbox	12	25,0
	iCloud	8	16,7
Soạn thảo, bảng tính	Google Docs	31	64,6
	Microsoft 365 bản web	29	60,4
	Google Sheets	26	54,2
Khảo sát, kiểm tra	Google Forms	24	50,0
	Quizizz, Kahoot	17	35,4
Lớp học, họp trực tuyến	Microsoft Teams	22	45,8
	Google Classroom	15	31,3
	Moodle do trường cung cấp	11	22,9
Thiết kế	Canva	9	18,8

Nguồn: Kết quả khảo sát của nhóm tác giả. Câu hỏi chọn nhiều đáp án.

Có thể lý giải mô hình sử dụng này ở hai điểm. Thứ nhất, các công cụ lưu trữ và soạn thảo có chức năng gần với phần mềm đã quen dùng trên máy, nên chi phí học thêm thấp. Thứ hai, việc dùng hệ thống quản lý học tập đòi hỏi thay đổi cách thiết kế bài dạy và cần sự hỗ trợ của nhà trường, nên khó phổ biến nếu chưa có tập huấn và quy định chung. Đây là giả thuyết diễn giải dựa trên phỏng vấn, cần được kiểm chứng bằng nghiên cứu sâu hơn.

4.2. Nhận thức của giảng viên về lợi ích và rào cản

GV nhìn nhận rõ lợi ích của ĐTĐM. Lợi ích được nêu nhiều nhất là lưu trữ, chia sẻ học liệu thuận tiện (79,2%) và khả năng dạy học mọi lúc, mọi nơi (68,8%). Việc giảm chi phí đầu tư hạ tầng được 52,1% GV lựa chọn, phù hợp với luận điểm về lợi thế chi phí của ĐTĐM trong giáo dục được nêu ở các công trình tham khảo (Ercan, 2010; Sultan, 2010).

Về rào cản, thiếu kỹ năng và chưa được tập huấn là trở ngại được nhắc đến nhiều nhất (75,0%), tiếp theo là lo ngại bảo mật dữ liệu của SV (58,3%) và hạ tầng mạng ở phòng máy chưa ổn định (47,9%). Có 41,7% GV cho biết trường chưa có quy định về nền tảng dùng chung. Việc rào cản dẫn đầu là yếu tố con người và tổ chức chứ không phải chi phí công nghệ cho thấy vấn đề nằm ở năng lực triển khai nhiều hơn ở khả năng tiếp cận công cụ. Việc phân tích rào cản khi áp dụng ĐTĐM trong giáo dục đại học ở các nước đang phát triển cũng là nội dung được đề cập trong tài liệu (Truong et al., 2012).

4.3. Vị trí của điện toán đám mây trong chương trình và năng lực ứng dụng của giảng viên

Kết quả xem xét đề cương (Bảng 2) cho thấy 70,8% chương trình không có nội dung nào về ĐTĐM, 20,8% chỉ nhắc lướt trong bài về Internet và Email, và chỉ 8,3% có chuyên đề riêng. Các bài thực hành xử lý văn bản, bảng tính, trình chiếu hầu như vẫn dùng phần mềm cài trên máy, chưa khai thác phiên bản đám mây tương ứng.

Ở phía GV, 52,1% mới biết khái niệm cơ bản mà chưa ứng dụng vào giảng dạy, 16,7% chưa tìm hiểu, và 31,3% đã ứng dụng thường xuyên, chủ yếu theo kinh nghiệm cá nhân. Nhu cầu đào tạo rất lớn: 83,4% GV cho rằng cần hoặc rất cần được tập huấn, chỉ 2,1% cho rằng không cần. Như vậy, khoảng cách giữa nhận thức về giá trị của ĐTĐM và thực hành trong lớp học chủ yếu đến từ thiếu nội dung chương trình và thiếu đào tạo, chứ không phải thiếu quan tâm.

Bảng 2: ĐTĐM trong chương trình, mức độ ứng dụng và nhu cầu tập huấn của GV

Nội dung	Số lượng	Tỉ lệ (%)
Vị trí của ĐTĐM trong chương trình (n = 48 chương trình/đề cương)		
Không có nội dung về ĐTĐM	34	70,8
Chỉ nhắc lướt trong bài về Internet, Email	10	20,8

Nội dung	Số lượng	Tỉ lệ (%)
Có chuyên đề riêng	4	8,3
Mức độ tìm hiểu và ứng dụng ĐTĐM của GV (n = 48)		
Chưa tìm hiểu	8	16,7
Mới biết khái niệm, chưa ứng dụng vào giảng dạy	25	52,1
Đã ứng dụng thường xuyên trong giảng dạy	15	31,3
Nhu cầu được tập huấn về dạy học với ĐTĐM (n = 48)		
Rất cần	21	43,8
Cần	19	39,6
Bình thường	7	14,6
Không cần	1	2,1

Nguồn: kết quả khảo sát và phân tích đề cương của nhóm tác giả. Câu hỏi chọn một đáp án; tổng có thể lệch 100% do làm tròn.

4.4. Sử dụng công nghệ số và hiểu biết về điện toán đám mây của sinh viên

Với đặc thù học phần tin học, SV tiếp xúc thường xuyên với công nghệ: 71,4% thường xuyên tra cứu tài liệu trên Internet và 64,6% thường xuyên dùng phần mềm phục vụ học tập. Tuy nhiên, các hoạt động mang tính cộng tác và trực tuyến có mức thường xuyên thấp hơn nhiều: đồng soạn thảo tài liệu 28,5%, làm bài kiểm tra trực tuyến 26,8% và tham gia lớp học trực tuyến 24,0%. Có 173 SV (13,8%) chưa từng tham gia một lớp học trực tuyến nào.

Đáng chú ý là 88,3% SV (1.109 em) đã từng dùng ít nhất một dịch vụ đám mây như Google Drive, OneDrive hay Google Docs, nhưng chỉ 312 em (28,1%) trong nhóm này nhận ra đó là dịch vụ ĐTĐM. Phần lớn SV coi chúng đơn thuần là ứng dụng hoặc nơi lưu tệp. Điều này cho thấy nhà trường đang dựa vào thói quen sử dụng có sẵn của SV mà chưa biến nó thành kiến thức có hệ thống, kể cả các vấn đề như quyền riêng tư, sao lưu và quản lý dữ liệu cá nhân trên đám mây.

5. Định hướng triển khai

Từ kết quả khảo sát và cơ sở lý luận, nhóm tác giả đề xuất bốn bước triển khai ĐTĐM trong dạy học học phần Tin học đại cương:

1. Đưa ĐTĐM vào chương trình. Bổ sung chuyên đề hoặc bài học riêng về ĐTĐM (khái niệm, mô hình dịch vụ, ứng dụng, an toàn dữ liệu) để SV hiểu bản chất công nghệ mình dùng hằng ngày.

2. Chuyển bài thực hành lên nền tảng đám mây. Cho SV thực hành xử lý văn bản, bảng tính, trình chiếu bằng phiên bản trực tuyến, làm bài nhóm bằng công cụ đồng soạn thảo và nộp bài qua hệ thống quản lý học tập thay cho Email hoặc USB.

3. Tập huấn GV có hệ thống. Nội dung gồm kỹ năng sử dụng công cụ, thiết kế bài dạy có sử dụng ĐTĐM và nhận thức về bảo mật, thay cho việc mỗi GV tự tìm hiểu riêng lẻ.

4. Xây dựng quy định về nền tảng và dữ liệu. Nhà trường lựa chọn một số nền tảng dùng chung, ban hành quy tắc bảo vệ dữ liệu người học và bảo đảm đường truyền ở phòng máy. Các khuyến nghị của UNESCO IITE về lựa chọn và triển khai dịch vụ đám mây là nguồn tham khảo phù hợp (UNESCO Institute for Information Technologies in Education, 2010).

Bốn bước này có quan hệ với nhau: nếu chỉ tập huấn GV mà chương trình và quy định không thay đổi, GV khó áp dụng lâu dài; ngược lại, nếu chỉ sửa chương trình mà không tập huấn, nội dung mới khó được giảng dạy hiệu quả. Các mục dưới đây cụ thể hóa từng bước. Đây là đề xuất của nhóm tác giả dựa trên kết quả khảo sát và cơ sở lý luận, cần được điều chỉnh theo điều kiện của từng trường và thử nghiệm trước khi nhân rộng.

5.1. Bước 1: Đưa điện toán đám mây vào chương trình

Giải pháp trước hết là bổ sung một chuyên đề ngắn về ĐTĐM vào đề cương, thay vì mở thêm học phần mới. Với thời lượng hạn chế của Tin học đại cương, chuyên đề nên gắn với các nội dung sẵn có về Internet và truyền thông, đồng thời tập trung vào những gì SV đang dùng. Nội dung đề xuất gồm bốn nhóm:

Khái niệm và đặc trưng: ĐTĐM là gì, khác gì so với lưu và chạy phần mềm trên máy cá nhân; năm đặc trưng cốt lõi theo cách trình bày của NIST (Mell & Grance, 2011), minh họa bằng các ví dụ quen thuộc như Google Drive hay OneDrive.

Mô hình dịch vụ và triển khai: phân biệt SaaS, PaaS, IaaS ở mức nhận biết, tập trung vào SaaS; giới thiệu ngắn đám mây riêng, cộng đồng, công cộng và lai.

Sử dụng dịch vụ đám mây an toàn: quản lý tài khoản và mật khẩu, xác thực hai lớp, phân quyền chia sẻ (chỉ xem, bình luận, chỉnh sửa), kiểm tra liên kết chia sẻ, sao lưu và khôi phục tệp, nhận biết nguy cơ lộ dữ liệu cá nhân.

Cân nhắc khi lựa chọn dịch vụ: chi phí, nơi lưu trữ dữ liệu, điều khoản sử dụng, khả năng xuất dữ liệu khi đổi nhà cung cấp, cùng những vấn đề pháp lý và hợp đồng mà tài liệu của UNESCO IITE đã nêu (UNESCO Institute for Information Technologies in Education, 2010).

5.2. Bước 2: Chuyển bài thực hành lên nền tảng đám mây

Bước này chuyển ĐTĐM từ nội dung giảng dạy sang môi trường học tập. Nguyên tắc là giữ nguyên chuẩn đầu ra kỹ năng của từng bài thực hành, nhưng thay môi trường thực hiện bằng phiên bản trực tuyến và bổ sung các hoạt động cộng tác mà phần mềm cài trên máy khó đáp ứng. Bảng 3 gợi ý cách chuyển đổi.

Bảng 3: Gợi ý chuyển đổi các nội dung thực hành sang nền tảng đám mây

Nội dung thực hành	Hoạt động trên nền tảng đám mây	Giá trị bổ sung so với phần mềm cài trên máy
Xử lý văn bản	Soạn báo cáo nhóm trên trình soạn thảo trực tuyến; nhận xét bằng chức năng bình luận	Đồng soạn thảo, xem lịch sử chỉnh sửa, đóng góp của từng thành viên
Bảng tính	Xây dựng và phân tích bộ dữ liệu chung; dùng biểu mẫu để thu thập dữ liệu rồi xử lý	Dữ liệu cập nhật theo thời gian thực, thực hành quy trình từ thu thập đến phân tích
Trình chiếu	Làm bài thuyết trình nhóm, mỗi thành viên phụ trách một phần trên cùng một tệp	Phối hợp đồng thời, giảm việc ghép tệp thủ công
Khai thác Internet	Tìm kiếm, đánh giá nguồn tin và lưu tài liệu vào thư mục lớp học	Rèn kỹ năng quản lý và chia sẻ thông tin
Nộp bài và phản hồi	Nộp qua hệ thống quản lý học tập; GV nhận xét trực tiếp trên bài	Có hạn nộp, lưu vết, thống nhất kênh thay cho Email, USB, nhóm mạng xã hội
Kiểm tra, đánh giá	Bài kiểm tra ngắn bằng công cụ trực tuyến; chấm tự động với câu hỏi khách quan	Phản hồi nhanh, giảm thời gian chấm, thống kê kết quả theo câu hỏi

Nguồn: đề xuất của nhóm tác giả.

Có ba lưu ý khi triển khai. Một là nên bắt đầu từ các bài có hoạt động nhóm, vì đây là nơi lợi thế của ĐTĐM thể hiện rõ nhất và cũng là hoạt động SV đang ít thực hiện (đồng soạn thảo 28,5%). Hai là cần chuẩn bị phương án cho 11,7% SV chưa quen dịch vụ đám mây, chẳng hạn một buổi hướng dẫn tạo tài khoản và làm quen giao diện ở đầu học kỳ. Ba là cần có phương án dự phòng khi mạng gián đoạn, vì 47,9% GV lo ngại về đường truyền; ví dụ cho phép tải bản sao ngoại tuyến của tài liệu hoặc bố trí thời gian bù.

5.3. Bước 3: Tập huấn giảng viên có hệ thống

Với 75,0% GV coi thiếu kỹ năng và chưa được tập huấn là rào cản lớn nhất và 83,4% có nhu cầu tập huấn, bước này có khả năng tạo chuyển biến nhanh nhất. Chương trình tập huấn nên được thiết kế theo nhu cầu thực tế, ưu tiên thực hành và gồm ba mô-đun sau.

Mô-đun 1 – Nền tảng kiến thức và kỹ năng công cụ: các khái niệm cơ bản về ĐTĐM; sử dụng thành thạo nền tảng lưu trữ, soạn thảo cộng tác và hệ thống quản lý học tập mà nhà trường lựa chọn. Mô-đun này dành cho 52,1% GV mới biết khái niệm và 16,7% chưa tìm hiểu.

Mô-đun 2 – Thiết kế bài dạy có sử dụng ĐTĐM: xây dựng hoạt động học tập cộng tác, thiết kế bài kiểm tra trực tuyến, tổ chức phản hồi và đánh giá quá trình; chuyển giáo án và học liệu cũ lên môi trường trực tuyến, giải quyết rào cản tốn thời gian chuyển đổi (37,5%).

Mô-đun 3 – An toàn thông tin và bảo vệ dữ liệu người học: phân quyền truy cập, xử lý dữ liệu cá nhân của SV, xử lý sự cố, nhận biết rủi ro; mô-đun này giải quyết trực tiếp lo ngại về bảo mật của 58,3% GV.

5.4. Bước 4: Xây dựng quy định về nền tảng và dữ liệu

Bước này tạo khung tổ chức cho ba bước còn lại và trả lời trực tiếp cho 41,7% GV cho biết trường chưa có quy định về nền tảng dùng chung, cũng như lo ngại bảo mật của 58,3%. Dựa trên hướng dẫn của UNESCO IITE về lựa chọn và triển khai dịch vụ đám mây trong nhà trường (UNESCO Institute for Information Technologies in Education, 2010), nhóm tác giả đề xuất các nhóm nội dung sau đây trong quy định của nhà trường:

Danh mục nền tảng chính thức: chọn một số ít nền tảng dùng chung cho lưu trữ, soạn thảo cộng tác và quản lý học tập, thay vì để mỗi GV dùng một bộ công cụ riêng như hiện nay. Việc chọn cần xét đến chi phí, khả năng tích hợp với tài khoản của trường và khả năng hỗ trợ kỹ thuật.

Quy tắc bảo vệ dữ liệu người học: xác định loại dữ liệu nào được phép lưu trên đám mây (bài làm, điểm số, thông tin cá nhân), nơi lưu trữ, thời hạn lưu và quyền truy cập; yêu cầu phù hợp với pháp luật hiện hành về bảo vệ dữ liệu cá nhân.

Quy định về tài khoản và phân quyền: ưu tiên tài khoản do nhà trường cấp, xác thực nhiều lớp với tài khoản của GV, nguyên tắc cấp quyền tối thiểu cần thiết.

Điều khoản với nhà cung cấp: kiểm tra điều khoản sử dụng, cam kết mức dịch vụ, quyền sở hữu dữ liệu và khả năng xuất dữ liệu khi chấm dứt hợp đồng, để giảm nguy cơ phụ thuộc vào một nhà cung cấp (Sultan, 2010; UNESCO Institute for Information Technologies in Education, 2010).

Hạ tầng và hỗ trợ: bảo đảm đường truyền, wifi và thiết bị ở phòng máy; có đầu mối hỗ trợ kỹ thuật cho GV và SV; xây dựng quy trình xử lý sự cố.

5.5. Lộ trình, chỉ số theo dõi và những lưu ý khi triển khai

Do bốn bước phụ thuộc lẫn nhau, nhóm tác giả đề xuất triển khai theo ba giai đoạn như Bảng 4, trong đó quy định nền tảng và tập huấn được khởi động trước để tạo điều kiện cho việc điều chỉnh chương trình và chuyển bài thực hành.

Bảng 4: Đề xuất lộ trình triển khai theo giai đoạn

Giai đoạn	Nhiệm vụ chính	Sản phẩm dự kiến
Giai đoạn 1: Chuẩn bị (khoảng 1 học kỳ)	Chọn nền tảng dùng chung; ban hành quy định dữ liệu; khảo sát lại hạ tầng phòng máy; tập huấn Mô-đun 1 cho GV	Danh mục nền tảng; quy định ngắn gọn; kế hoạch tập huấn; nhóm GV hạt nhân
Giai đoạn 2: Thí điểm (khoảng 1–2 học kỳ)	Cập nhật đề cương, bổ sung chuyên đề ĐTĐM; chuyển một số bài thực hành và nộp bài sang nền tảng; tập huấn Mô-đun 2 và 3	Đề cương cập nhật; bộ bài thực hành mẫu; ghi nhận phản hồi của GV và SV
Giai đoạn 3: Nhân rộng và đánh giá	Áp dụng cho toàn bộ các lớp học phần; chia sẻ kinh nghiệm giữa các bộ môn; rà soát quy định	Báo cáo đánh giá; điều chỉnh chương trình và quy định

Nguồn: đề xuất của nhóm tác giả.

6. Kết luận

Nghiên cứu cho thấy ĐTĐM đã hiện diện trong dạy học Tin học đại cương nhưng chủ yếu ở mức công cụ hỗ trợ: GV dùng nhiều dịch vụ lưu trữ và soạn thảo, ít dùng hệ thống quản lý học tập; chương trình hầu như chưa có nội dung riêng về ĐTĐM; SV dùng nhiều nhưng ít hiểu bản chất. GV nhận thức rõ lợi ích và có nhu cầu tập huấn cao, do đó điều kiện để triển khai có hệ thống là khả thi nếu nhà trường đồng bộ được chương trình, đào tạo và quy định. Từ đó, bài báo đề xuất bốn bước: đưa ĐTĐM vào chương trình, chuyển bài thực hành lên nền tảng đám mây, tập huấn GV có hệ thống và xây dựng quy định về nền tảng và dữ liệu, kèm nội dung cụ thể, lộ trình ba giai đoạn và bộ chỉ số theo dõi. Giá trị của đề xuất nằm ở tính đồng bộ: mỗi bước giải quyết một khoảng cách mà khảo sát đã chỉ ra, và chỉ khi được triển khai cùng nhau thì ĐTĐM mới chuyển từ thói quen sử dụng tự phát sang một phần có chủ đích của chương trình đào tạo, đồng thời giúp SV phát triển năng lực số một cách bền vững. Nghiên cứu còn một số hạn chế. Mẫu chọn thuận tiện tại sáu trường nên chưa đại diện cho toàn bộ các trường đại học; số liệu là tự báo cáo; nghiên cứu chỉ dùng thống kê mô tả và chưa đo lường kết quả học tập của SV. Các nghiên cứu tiếp theo có thể mở rộng mẫu, so sánh giữa các nhóm trường và ngành, và thử

nghiệm sư phạm để đánh giá tác động của tiến trình dạy học có ứng dụng ĐTĐM tới kết quả và thái độ học tập của SV. Việc thử nghiệm các bước đề xuất ở phần 5 tại một số lớp học phần, kèm so sánh trước và sau triển khai, là hướng đi cụ thể để kiểm chứng và hoàn thiện định hướng mà bài báo nêu ra.

Tài liệu tham khảo

Ercan, T. (2010). Effective use of cloud computing in educational institutions. *Procedia – Social and Behavioral Sciences, 2*(2), 938–942. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.130.

Mell, P., & Grance, T. (2011). *The NIST definition of cloud computing* (NIST Special Publication 800-145). National Institute of Standards and Technology. https://doi.org/10.6028/NIST.SP.800-145.

Sabi, H. M., Uzoka, F.-M. E., Langmia, K., & Njeh, F. N. (2016). Conceptualizing a model for adoption of cloud computing in education. *International Journal of Information Management, 36*(2), 183–191.

Sultan, N. (2010). Cloud computing for education: A new dawn? *International Journal of Information Management, 30*(2), 109–116. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2009.09.004.

Truong, H.-L., Pham, T.-V., Thoai, N., & Dustdar, S. (2012). Cloud computing for education and research in developing countries. In L. Chao (Ed.), *Cloud computing for teaching and learning: Strategies for design and implementation* (pp. 64–80). IGI Global. https://doi.org/10.4018/978-1-4666-0957-0.ch005.

UNESCO Institute for Information Technologies in Education. (2010). *Cloud computing in education* (IITE Policy Brief). https://iite.unesco.org/publications/3214674/.

BIỆN PHÁP NÂNG CAO KỸ NĂNG TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG...

Tiếp theo trang 153

4. Kết luận

Trên cơ sở kết quả nghiên cứu thực trạng về kỹ năng tổ chức hoạt động thí nghiệm của GV (Trịnh Thanh Hoa, Nguyễn Thị Vân Anh, 2026), bài viết đề xuất 05 biện pháp tập trung vào bồi dưỡng chuyên môn, rèn luyện kỹ năng đặt câu hỏi, quan sát và xử lý tình huống, đánh giá và điều chỉnh hoạt động, đồng thời xây dựng ngân hàng học liệu số về thí nghiệm cho trẻ 5 - 6 tuổi. Điểm nhấn của các biện pháp là tích hợp chuyển đổi số vào quá trình phát triển chuyên môn của GV, từ khai thác học liệu, thiết kế và sử dụng câu hỏi, phân tích video, đánh giá hoạt động đến lưu trữ và chia sẻ kinh nghiệm. Các biện pháp có mối quan hệ hỗ trợ lẫn nhau, hướng tới nâng cao chất lượng và tính thường xuyên của hoạt động thí nghiệm, trong đó công nghệ số giữ vai trò hỗ trợ và không thay thế trải nghiệm trực tiếp của trẻ. Do chưa được kiểm chứng bằng thực nghiệm sư phạm, hiệu quả của các biện pháp cần tiếp tục được đánh giá trong thực tiễn GDMN.

Tài liệu tham khảo

Bộ Giáo dục và Đào tạo (2021). *Chương trình Giáo dục Mầm non (tái bản)*, NXB Giáo dục Việt Nam.

Dinh, H. T. T., & Nakatsubo, F. (2025). Teacher-child Discourse in Vietnamese Preschool Classrooms: An Exploratory Case Study of Teachers' Questions and Statements in the Planned Science Activity. *Early Childhood Education Journal*, 53, 1253-1263.

Đặng Thành Hưng (2010). Tiêu chí nhận diện và đánh giá kỹ năng *Tạp chí Khoa học Giáo dục*, số 64.

Grenell, A., Ernst, J. R., & Carlson, S. M. (2024). Preschool Children's Science Learning: Instructional Approaches and Individual Differences". *Early Education and Development*, 35(8), 1891-1919.

Jang Young Soog (2009) *Hướng dẫn hoạt động khám phá khoa học cho trẻ mầm non*. NXB Giáo dục Việt Nam

Nguyễn Thị Thu Hiền (2008). *Trò chơi, thí nghiệm tìm hiểu môi trường thiên nhiên dành cho trẻ 5 - 6 tuổi*, NXB Giáo dục.

Nguyễn Đắc Thanh (2015) *Rèn luyện kỹ năng dạy học phân hóa cho sinh viên các trường đại học qua tổ chức thực hành sư phạm*. Luận án Tiến sĩ Khoa học giáo dục, Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam.

Taşdemir, C. Y., & Yıldız, T. G. (2024). Science Learning Needs of Preschool Children and Science Activities Carried Out by Teachers. *Journal of Turkish Science Education*, 21(1), 82-101.

Trần Thị Tuyết Oanh (2010). *Tiêu chí đánh giá kỹ năng dạy học*, Đề tài khoa học cấp Bộ.

Trần Thị Ngọc Trâm, Nguyễn Thị Nga (2014). *Các hoạt động khám phá khoa học của trẻ mầm non (theo chương trình giáo dục mầm non mới)*. NXB Giáo dục Việt Nam.

Thái Duy Tuyên (2008). *Phương pháp dạy học truyền thống và đổi mới* NXB Giáo dục.

Trịnh Thanh Hoa, Nguyễn Thị Anh Vân (2026). Thực trạng kỹ năng tổ chức hoạt động thí nghiệm cho trẻ 5 - 6 tuổi của giáo viên ở một số trường mầm non trên địa bàn phường Buôn Ma Thuột, tỉnh Đắk Lắk. *Tạp chí Giáo dục & Xã hội*, số 214 (275), tháng 7 kì 1, tr. 69-75.

Thủ tướng Chính phủ (2022). *Quyết định số 131/QĐ-TTg ngày 25/01/2022 phê duyệt Đề án "Tăng cường ứng dụng công nghệ thông tin và chuyển đổi số trong giáo dục và đào tạo giai đoạn 2022-2025, định hướng đến năm 2030".*