

Đo lường các yếu tố ảnh hưởng đến chuyển đổi số tại các trường đại học ở Việt Nam

Võ Tiến Sĩ^a

Tóm tắt:

Mục tiêu của nghiên cứu này nhằm đo lường mức độ ảnh hưởng của nhân tố đến hoạt động chuyển đổi số trong các trường đại học tại Việt Nam. Dữ liệu thu thập bằng hình thức trực tuyến với 250 mẫu. Nghiên cứu sử dụng phương pháp định lượng, xử lý bằng phần mềm SPSS 22. Đo lường độ tin cậy của thang đo bằng hệ số Cronbach's Alpha, phân tích nhân tố khám phá EFA, kiểm định tương quan Pearson, phân tích hồi quy đa biến. Kết quả nghiên cứu cho thấy năm yếu tố bao gồm: *hạ tầng kỹ thuật; văn hóa và kỹ năng; nhà quản lý; ứng dụng công nghệ mới; nhân lực chuyển đổi số*, ảnh hưởng tới hoạt động chuyển đổi số trong các trường đại học tại Việt Nam. Từ đó, nghiên cứu đề xuất hàm ý chính sách nhằm thúc đẩy và tối ưu hoạt động chuyển đổi số trong quản lý đào tạo, giáo dục tại các cơ sở đại học ở Việt Nam, góp phần thực hiện nhiệm vụ trọng tâm chuyển đổi số quốc gia của Chính phủ, tầm nhìn đến năm 2045.

Từ khóa: *chuyển đổi số, công nghệ, phân tích nhân tố khám phá, trường đại học*

^a Ban Chỉ huy Quân sự huyện Phú Ninh, tỉnh Quảng Nam; Khối phố Tam Cẩm, thị trấn Phú Thịnh, huyện Phú Ninh, tỉnh Quảng Nam. e-mail: syvo207@gmail.com

Measuring Factors Affecting Digital Transformation at Universities in Vietnam

Vo Tien Si^a

Abstract:

The objective of this study is to measure the impact of factors on digital transformation activities in universities in Vietnam. Data were collected online from 250 samples. The study used quantitative methods, treated with SPSS 22 software. Measured scale reliability using Cronbach's Alpha coefficient, EFA for exploratory factor analysis, Pearson correlation testing, and multivariate regression analysis. Research results show that five factors affect digital transformation in universities in Vietnam, including: *Technical infrastructure; Culture and skills; Management practices; Adoption of new technologies; and Human resources dedicated to digital transformation*, affecting digital transformation activities in universities. Since then, the study proposes policy implications to promote and optimize digital transformation activities in training and education management at universities in Vietnam, contributing to the implementation of the Government's national digital transformation key tasks with a vision to 2045.

Key words: *Digital transformation, technology, discovery factor analysis, university*

Received: 27.11.2023; Accepted: 15.3.2024; Published: 31.3.2024

DOI: 10.59907/daujs.3.1.2024.256

^a Phu Ninh District Military Command, Quang Nam Province; Tam Cam Quarter, Phu Thinh Town, Phu Ninh District, Quang Nam Province. e-mail: syvo207@gmail.com

Đặt vấn đề

Trong bối cảnh hội nhập quốc tế sâu rộng hiện nay, chuyển đổi số được xem là xu hướng tất yếu, là vấn đề sống còn đối với các quốc gia, tổ chức, doanh nghiệp và cá nhân trên toàn thế giới. Trong cuộc cách mạng khoa học kỹ thuật lần thứ tư, chuyển đổi số đang dần trở thành một xu thế trên nhiều lĩnh vực trên thế giới nói chung và tại Việt Nam nói riêng (Nguyễn Hoàng, 2021).

Những thay đổi và biến đổi nhanh chóng trên thế giới ảnh hưởng đến giáo dục cả về cấu trúc và môi trường học tập. Một trong những giá trị này là chuyển đổi số, (Balyer, & Öz, 2018). Trong thế kỷ XXI, được gọi là thời đại kỹ thuật số, với toàn cầu hóa, các cấu trúc trong hầu hết mọi lĩnh vực đều bị ảnh hưởng nhanh chóng bởi sự phát triển và thay đổi công nghệ thông tin và truyền thông. Giáo dục không thể không nhạy cảm với những phát triển và thay đổi này. Nhờ các công nghệ thông tin và truyền thông phát triển nhanh chóng, các công cụ kỹ thuật số được sử dụng trong môi trường giáo dục cũng đang gia tăng và thay đổi theo hướng này (Parlak, 2017). Khoa học công nghệ đang có những bước nhảy vọt như Công nghệ Trí tuệ nhân tạo (AI); Internet vạn vật (IoT); Dữ liệu lớn (Big Data) và công nghệ Điện toán đám mây (Cloud); mạng xã hội - di động - phân tích dữ liệu lớn - điện toán đám mây (SMAC).

Nghiên cứu về những tiến bộ của công nghệ giáo dục trong giáo dục đại học hiện đang được thảo luận và tranh luận, với nhiều luật, dự án và chiến thuật khác nhau được đưa ra (Akour & Alenezi, 2022). Tất cả các ngành liên quan sẽ được hưởng lợi từ việc giảng dạy, học tập và hoạt động của các trường đại học được cải thiện, tích lũy kiến thức tốt hơn về các kỹ năng cần thiết trong tương lai và cách các trường đại học giáo dục sinh viên phát triển những kỹ năng đó (Alenezi, 2021). các hoạt động có liên quan đến đào tạo như hỗ trợ sinh viên, dịch vụ về cơ sở hạ tầng, mua sắm trang thiết bị, phát triển các dịch vụ chuyển giao công nghệ, xúc tiến việc làm, tuyển dụng, cấp học bổng,... cũng đều được thực hiện trên môi trường số hóa (Thegioididong, 2010).

Chuyển đổi số được xem như là một trong những mục tiêu trọng yếu nhằm xây dựng mô hình đại học số cho các trường đại học Việt Nam. Từ đó, nghiên cứu này góp phần làm sáng tỏ hơn các yếu tố ảnh hưởng đến chuyển đổi số trong trường đại học, đề xuất hàm ý chính sách thúc đẩy hỗ trợ nhà trường đánh giá lại thực trạng nguồn lực thiết kế cấu trúc chiến lược đào tạo trong bối cảnh chuyển đổi số là xu hướng tất yếu đối với các trường đại học ở Việt Nam, góp phần nâng cao chất lượng giáo dục đại học trong thời đại kinh tế số hiện nay.

Cơ sở lý luận

Các khái niệm

Chuyển đổi số là quá trình con người đổi mới cách sống, cách làm việc và phương thức làm việc với công nghệ số, việc ứng dụng những công nghệ số vào tất cả lĩnh vực nhằm đổi mới phương thức lãnh đạo, cách thức tổ chức và hoạt động của đơn vị (Maltese, 2018), Chuyển đổi số là việc sử dụng kỹ thuật số, ngoài những cải tiến và hỗ trợ của các phương pháp truyền thống (văn bản, tương tác trực tiếp), nhằm khuyến khích và thúc đẩy đổi mới sáng tạo. Đối với các trường đại học, chuyển đổi số bao gồm phát triển hạ tầng (công nghệ) mới, ứng dụng ngày các phương tiện và công nghệ kỹ thuật số trong hoạt động dạy và học (tài liệu, chương trình và phương pháp), nghiên cứu, và cả trong các dịch vụ hỗ trợ, quản trị, truyền thông, tuyển sinh (Kaputa et al., 2022).

Các nghiên cứu có liên quan

Chuyển đổi số là chủ đề luôn được đề cập quan tâm của nhiều học giả trên thế giới. Các đề tài này tập trung sâu rộng phân tích, xem xét, đánh giá thực nghiệm chuyển đổi số trong lĩnh vực giáo dục nói chung và chuyển đổi số trong giáo dục đại học nói riêng Nadkarni và cộng sự nhận thấy lãnh đạo và văn hóa tổ chức có vai trò quan trọng trong việc thực hiện chuyển đổi số, nhân tố hồ sơ nhà quản lý (tuổi tác, kinh nghiệm quản lý, nhận thức hữu ích trong chuyển đổi kỹ thuật) ảnh hưởng đến việc gia tăng mục đích sử dụng tài nguyên giáo dục số (Nadkarni & Prügl, 2021).

Al-Ohali và cộng sự chứng minh năng lực nhà trường được đánh giá mở rộng thông qua các hoạt động giáo dục đào tạo, và chuyển đổi số được coi là cuộc cách mạng cho phép nhà trường thực hiện các hoạt động dạy và học trực tuyến dựa trên các nền tảng công nghệ mới. Vai trò nhà quản lý được đánh giá thông qua: chiến lược, cam kết và chính sách hỗ trợ của nhà quản lý trong quá trình chuyển đổi số (Al-Ohali et al., 2019).

Reis và cộng sự chỉ ra rằng tổ chức, công nghệ, trình độ nghiệp vụ sư phạm và giới tính đã ảnh hưởng đáng kể đến ý định giảng dạy trực tuyến của giảng viên và do đó, ảnh hưởng đáng kể đến chuyển đổi số. Nhân lực chuyển đổi số được đo lường qua: nhận thức, mức độ sẵn sàng đổi mới phương pháp giảng dạy, khả năng ứng dụng công nghệ mới và mức độ hỗ trợ người học. Nghiên cứu nhấn mạnh chuyển đổi số là một thách thức lớn đối với hệ thống đổi mới trong khu vực đòi hỏi hành động chiến lược theo ba trụ cột chính: văn hóa và kỹ năng, kết cấu hạ tầng công nghệ thông tin và hệ sinh thái (Reis et al., 2018).

Xiao chứng minh khi giảng viên và chuyên viên trong trường tự tin và chủ động, có thể tự quyết định và thực hiện nhiệm vụ, họ sẽ sáng tạo hơn để đạt được hiệu quả giảng dạy (Xiao, 2019). Giá trị niềm tin ảnh hưởng tích cực đến hành vi sử dụng công nghệ của giảng viên, ảnh hưởng xã hội và tính dễ sử dụng. (Reinhard, 2020) nêu bật ba yếu tố chính

ảnh hưởng đến sự thành công của chuyển đổi số gồm: ứng dụng công nghệ mới, công nghệ thông tin và truyền thông trong hoạt động, năng lực số của người lãnh đạo. Nghiên cứu của học giả (Tungpantong et al. 2021) về động cơ của việc sử dụng các nền tảng học tập thông qua trung gian công nghệ trong giáo dục đại học và nhận thấy khả năng truy cập, tìm kiếm thông tin, tương tác và quản lý nội dung là điều cần thiết cho việc sử dụng các nền tảng đó. Dịch vụ hỗ trợ đào tạo số liên quan đến các phần mềm quản lý đại học số, phần mềm đào tạo trực tuyến, nguồn tài nguyên số và thư viện số trong trường đại học, tác giả đề xuất mô hình nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng đến chuyển đổi số tại các trường đại học Việt Nam. Chuyển đổi số đang đối mặt với những thách thức liên quan đến công nghệ, con người và kinh phí.

Tại Việt Nam, nghiên cứu về các yếu tố ảnh hưởng tới chuyển đổi số trong giáo dục đào tạo ít đề cập, chủ yếu tập trung nghiên cứu ảnh hưởng của chuyển đổi số đối với các doanh nghiệp nói chung. Kết quả nghiên cứu của tác giả bài này (Võ Tiến Sĩ, 2023) xác định các yếu tố ảnh hưởng chuyển đổi số trong doanh nghiệp gồm: 5 yếu tố ảnh hưởng cùng chiều đến chuyển đổi số thành công tại các doanh nghiệp ở Việt Nam, xếp theo mức độ ảnh hưởng giảm dần: văn hóa doanh nghiệp; chiến lược chuyển đổi số; hạ tầng công nghệ; mục tiêu chuyển đổi số; năng lực tài chính. Nghiên cứu đã đề xuất hàm ý chính sách quản trị cho các doanh nghiệp để hoạch định chuyển đổi số phù hợp nhằm nâng cao hiệu suất kinh doanh.

Nghiên cứu của Chủ Bá Quyết khám phá các yếu tố ảnh hưởng đến chuyển đổi số thành công của doanh nghiệp tại Việt Nam (Chủ Bá Quyết, 2021). Trong đó, chuyển đổi số được xây dựng dựa trên mô hình gồm ba nhóm nhân tố khác nhau thuộc về: công nghệ, doanh nghiệp và môi trường. Nghiên cứu của Lê Việt Hà có đề cập đến chuyển đổi số trong các trường đại học với những yếu tố ảnh hưởng đến như: Nhà quản lý, nhân lực chuyển đổi số, công nghệ, kinh phí đầu tư và dịch vụ hỗ trợ (Lê Việt Hà, 2021).

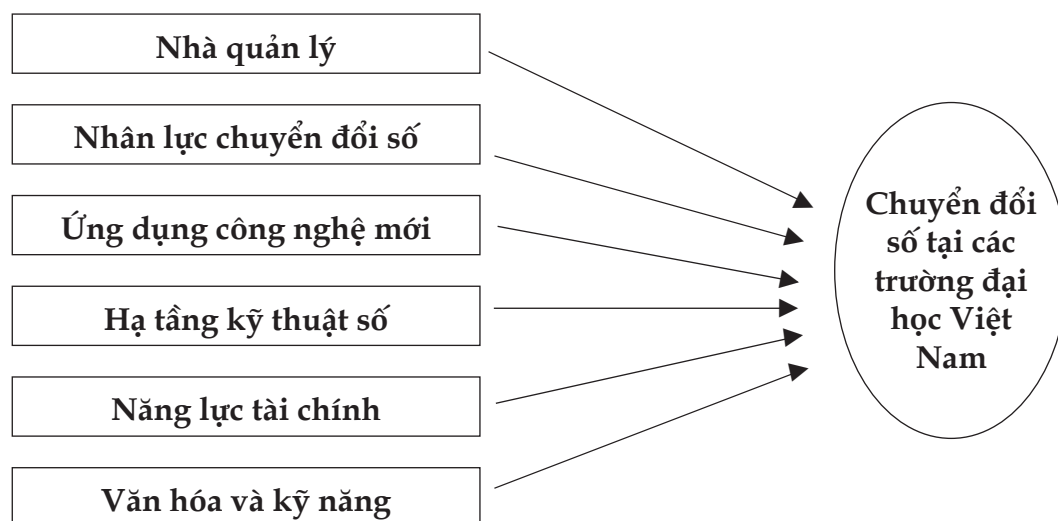
Kế thừa những nghiên cứu trước đây nghiên cứu này chủ yếu tập trung vào chuyển đổi số trong các trường đại học, đặc biệt tại Việt Nam, việc nghiên cứu về các yếu tố ảnh hưởng tới chuyển đổi số là rất cần thiết nhằm đẩy nhanh quá trình xây dựng đại học số tại các trường đại học Việt Nam.

Mô hình và giả thuyết nghiên cứu

Thiết kế mô hình nghiên cứu

Từ cơ sở lý luận và tổng quan các nghiên cứu trước, đối tượng nghiên cứu được tác giả đề xuất hướng tới mô hình nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng đến chuyển đổi số tại các

trường đại học tại Việt Nam như sau: nhà quản lý; nhân lực chuyển đổi số; ứng dụng công nghệ mới; hạ tầng kỹ thuật số; năng lực tài chính; văn hóa và kỹ năng.



Hình 1. Mô hình nghiên cứu

Giả thuyết nghiên cứu

Để đạt được mục tiêu của bài báo này, tác giả đề xuất mô hình nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng đến chuyển đổi số tại các trường đại học Việt Nam như Hình 1. Nhằm đạt được mục tiêu nghiên cứu đã đặt ra, tác giả tiến hành xây dựng và kiểm định những giả thuyết nghiên cứu sau:

H1. Vai trò nhà quản lý có ảnh hưởng đến hoạt động chuyển đổi số trong các trường đại học

Lãnh đạo là một nhân tố quan trọng định hình quá trình chuyển đổi số và kết quả được thể hiện ngay trong giai đoạn đầu tiên của việc cam kết nhà trường có kế hoạch chuyển đổi số hay không. Nadkarni và cộng sự nhận thấy lãnh đạo và văn hóa tổ chức có vai trò quan trọng trong việc thực hiện chuyển đổi số, nhân tố hồ sơ nhà quản lý (tuổi tác, kinh nghiệm quản lý, nhận thức hữu ích trong chuyển đổi kỹ thuật) ảnh hưởng đến việc gia tăng mục đích sử dụng tài nguyên giáo dục số (Nadkarni & Prüggl, 2021). Al-Ohali và cộng sự chứng minh năng lực nhà trường được đánh giá nhiều nhất thông qua các hoạt động giáo dục đào tạo, và chuyển đổi số được coi là cuộc cách mạng cho phép các trường đại học thực hiện các hoạt động dạy và học trực tuyến dựa trên các nền tảng công nghệ số (Al-Ohali et al., 2019). Vai trò nhà quản lý được đánh giá thông qua: chiến lược, cam kết và chính sách hỗ trợ của nhà quản lý trong quá trình chuyển đổi số.

Giả thuyết H1. Vai trò nhà quản lý có ảnh hưởng đến hoạt động chuyển đổi số trong các trường đại học xuất hiện.

H2. Nhân lực chuyển đổi số có ảnh hưởng đến hoạt động chuyển đổi số trong các trường đại học

Chuyển đổi số chính là chuyển đổi tư duy của con người trong môi trường số hóa. Reis và cộng sự chỉ ra rằng tổ chức, công nghệ, trình độ nghiệp vụ sư phạm và giới tính đã ảnh hưởng đáng kể đến ý định giảng dạy trực tuyến của giảng viên và do đó, ảnh hưởng đáng kể đến chuyển đổi số. Nhân lực chuyển đổi số được đo lường qua: Nhận thức, mức độ sẵn sàng đổi mới phương pháp giảng dạy, khả năng ứng dụng công nghệ mới và mức độ hỗ trợ người học (Reis et al., 2018). Xiao và cộng sự chứng minh khi giảng viên và chuyên viên trong trường tự tin và chủ động, có thể tự quyết định và thực hiện nhiệm vụ, họ sẽ sáng tạo hơn để đạt được hiệu quả giảng dạy (Xiao, 2019). Giá trị niềm tin ảnh hưởng tích cực đến hành vi sử dụng công nghệ của giảng viên, ảnh hưởng xã hội và tính dễ sử dụng. Các kỹ năng và năng lực phù hợp của giảng viên và chuyên viên là điều tối quan trọng khi trải qua quá trình chuyển đổi. Với chuyên môn phù hợp, giảng viên có thể lập kế hoạch và thực hiện quy trình thông suốt và hiệu quả dẫn đến mức độ sẵn sàng đổi mới phương pháp giáo dục, khả năng ứng dụng công nghệ mới và mức độ hỗ trợ người học.

Giả thuyết H2. Nhân lực chuyển đổi số có ảnh hưởng đến hoạt động chuyển đổi số trong các trường đại học xuất hiện.

H3. Ứng dụng công nghệ mới có ảnh hưởng đến hoạt động chuyển đổi số trong các trường đại học

Công nghệ thông tin (CNTT) và truyền thông rất quan trọng đối với giáo dục đào tạo trong việc hỗ trợ việc tiếp cận thông tin và dịch vụ một cách hiệu quả (Bộ Kế hoạch và Đầu tư, 2021). Nghiên cứu của Maltese chứng minh rằng sinh viên đánh giá cao công nghệ mới trong học tập trực tuyến (Maltese, 2018). Các chức năng như chia sẻ nội dung, các tính năng hỗ trợ di động và tương tác với các trang mạng xã hội được đánh giá là những tính năng quan trọng liên quan đến công nghệ cộng tác.

Giả thuyết H3. Ứng dụng Công nghệ mới có ảnh hưởng đến hoạt động chuyển đổi số trong các trường đại học.

H4. Hạ tầng kỹ thuật số ảnh hưởng đến hoạt động chuyển đổi số trong các trường đại học

Nghiên cứu cho thấy cơ sở hạ tầng CNTT là tiền đề, là nền tảng thúc đẩy chuyển đổi số, phát triển kinh tế số. Ngoài ra, so với các mô hình đào tạo truyền thống thì việc chuyển đổi số cần áp dụng nhiều công nghệ, lưu trữ và phân tích dữ liệu sẽ dẫn tới việc cần thiết

phải bảo vệ an ninh, an toàn dữ liệu của các hệ thống. Hiện nay, những công nghệ số đã trở thành nền tảng cho những đổi mới gần đây trên toàn thế giới với các công nghệ mới như AI, điện toán đám mây, IoT, dữ liệu lớn và người máy đang nhanh chóng phá vỡ các rào cản kỹ thuật số, là trụ cột cho việc tăng tốc chuyển đổi số.

Giả thuyết H4: Hạ tầng kỹ thuật số ảnh hưởng đến chuyển đổi số xuất hiện.

H5. Năng lực tài chính có ảnh hưởng đến hoạt động chuyển đổi số trong các trường đại học

Chuyển đổi số trong trường đại học cần trang bị cơ sở hạ tầng CNTT đủ đáp ứng nhu cầu dạy và học, tin học hóa các hoạt động quản lý nhà trường với tốc độ đường truyền Internet cao. Theo khảo sát của Bộ Kế hoạch và Đầu tư vào năm 2021, 60,1% doanh nghiệp cho rằng chi phí đầu tư, ứng dụng công nghệ còn cao là rào cản lớn nhất khi áp dụng công nghệ số. Đặc biệt, bài toán vốn đầu tư luôn được đặt lên hàng đầu khi nguồn lực tài chính của các trường đại học đang chuyển dần sang giai đoạn tự chủ hiện nay có hạn (Bộ Kế hoạch và Đầu tư, 2021). Chi phí triển khai chuyển đổi số không chỉ bao gồm chi phí mua phần mềm, thuê giải pháp công nghệ bên ngoài, mà còn có thể phát sinh các chi phí khác như chi phí đầu tư cho cơ sở hạ tầng vận hành hệ thống, chi phí đổi mới quy trình và đào tạo nhân sự sử dụng, thích ứng với công nghệ mới, chi phí xây dựng hệ thống đảm bảo an ninh và phòng chống rủi ro nhằm bảo mật dữ liệu trên toàn hệ thống.

Giả thuyết H5. Năng lực tài chính có ảnh hưởng đến hoạt động chuyển đổi số trong các trường đại học xuất hiện.

H6. Văn hóa và kỹ năng ảnh hưởng đến chuyển đổi số trong các trường đại học.

Reis và cộng sự chỉ ra và nhấn mạnh chuyển đổi số là một thách thức lớn đối với hệ thống đổi mới trong khu vực đòi hỏi hành động chiến lược theo ba trụ cột chính: văn hóa và kỹ năng, kết cấu hạ tầng công nghệ thông tin và hệ sinh thái (Reis et al., 2018).

Giả thuyết H6: Văn hóa và kỹ năng ảnh hưởng đến chuyển đổi số trong các trường đại học.

Phương pháp nghiên cứu

Để đánh giá đo lường các yếu tố ảnh hưởng đến chuyển đổi số tại các trường đại học Việt Nam, nghiên cứu được thực hiện theo hai bước:

- Bước thứ nhất phương pháp nghiên cứu định tính tiến hành phỏng vấn sâu, thu thập dữ liệu ý kiến quan điểm cá nhân sẽ khai thác một cách cụ thể đang công tác tại các trường đại học; đi sâu vào nhiều khía cạnh của vấn đề nhằm xác định quan điểm của chuyên gia và giới học thuật về chuyển đổi số trong giáo dục, để xây dựng bảng câu hỏi khảo sát.

Từ kết quả phỏng vấn, nhóm nghiên cứu xác định các yếu tố ảnh hưởng đến việc chuyển đổi số tại trường đại học, kiểm tra mức độ hợp lý của từng thang đo, sàng lọc biến quan sát, sơ bộ khẳng định các nhân tố được đề xuất trong mô hình nghiên cứu là phù hợp, đủ điều kiện đưa vào nghiên cứu định lượng.

- Bước thứ hai thực hiện phương pháp nghiên cứu phân tích định lượng, thu thập các bảng câu hỏi, đã được gửi cho các đối tượng liên quan từ tháng 7 đến tháng 9.2023 thông qua Google Form, thu về 250 phiếu hợp lệ đáp ứng được yêu cầu về kích thước mẫu quan sát, xử lý dữ liệu khảo sát từ các cửa của các trường đại học tại ba tỉnh: Trường Đại học Quảng Nam: 40 quan sát; Phân hiệu Vĩnh Long của Trường Đại học Kinh tế Thành phố Hồ Chí Minh: 50 quan sát, Trường Đại học Đồng Nai: 40 quan sát; và các trường đại học tại ba thành phố: Trường Đại học Phenikaa (Hà Nội): 50 quan sát, Trường Đại học Cần Thơ: 40 quan sát, Trường Đại học Kinh tế Đà Nẵng: 30 quan sát.

Đặc biệt đối tượng của mẫu là sinh viên, học viên, giảng viên. Vai trò của nhóm đối tượng này có ảnh hưởng sâu sắc đến vấn đề cần đề cập trong nghiên cứu này. Đây cũng là sáu trường đại học có nhiều lợi thế để chuyển đổi số và bước đầu đã có những kết quả nhất định. Nghiên cứu thực hiện phương pháp chọn mẫu ngẫu nhiên phân tầng, dựa vào mối quan hệ cá nhân và có xem xét đến sự cân đối về giới tính, độ tuổi, chức vụ, trách nhiệm, chuyên môn của người được hỏi. Phiếu khảo sát được xây dựng dựa vào tổng quan nghiên cứu, mô hình nghiên cứu và được điều chỉnh cho phù hợp với bối cảnh nghiên cứu tại Việt Nam. Phiếu khảo sát gồm thông tin chung về các hoạt động chuyển đổi số trong các trường đại học, thông tin về người được hỏi và 25 câu hỏi tương ứng 25 biến quan sát đánh giá mức độ ảnh hưởng tới hoạt động chuyển đổi số. Các câu hỏi đều sử dụng thang đo Likert từ 1 điểm đến 5 điểm (1 = hoàn toàn không đồng ý, đến 5 = hoàn toàn đồng ý).

Nguồn dữ liệu

Dữ liệu thứ cấp

Dữ liệu thu thập từ nhiều nguồn thông tin khác nhau như sách, các bài tạp chí, kỷ yếu hội thảo khoa học công trình nghiên cứu đã được công bố trong và ngoài nước liên quan đến vấn đề nghiên cứu.

Dữ liệu sơ cấp

Dung lượng mẫu chính thức: Phương pháp phân tích dữ liệu được sử dụng cho nghiên cứu này là dựa trên mô hình phân tích nhân tố khám phá. Để đạt được ước lượng tin cậy cho phương pháp này, mẫu thường phải có kích thước tối thiểu phải là 50, tốt hơn là 100 và tỷ lệ quan sát (observation) biến đo lường (items) 5:1, nghĩa là 1 biến đo lường cần tối thiểu là 5 quan sát, tốt nhất tỷ lệ này là 10:1 nghĩa là 1 biến đo lường cần tối thiểu là 10 quan sát (Jung, 2022). Như vậy, nghiên cứu này có 25 biến đo lường, lý tỷ lệ 10:1, thì kích thước mẫu

là $25 \times 10 = 250$ và lớn hơn kích thước mẫu tối thiểu. Phương pháp chọn mẫu phi xác suất, hình thức chọn mẫu thuận tiện.

Phương pháp phân tích

Phần mềm SPSS đã được sử dụng để hỗ trợ trong việc xử lý dữ liệu thu thập, phương pháp sử dụng pháp phân tích: Thống kê mô tả, phương pháp đánh giá độ tin cậy và tính hợp lý bằng hệ số Cronbach's Alpha của thang đo, phân tích nhân tố khám phá EFA, để kiểm tra sự hội tụ của các biến kích thước về mặt khái niệm, xác định các nhân tố phù hợp cho từng nhóm nhân tố được thực hiện để gom các biến quan sát vào các nhân tố trên nguyên tắc đảm bảo tính phân biệt. Kiểm định tương quan Pearson.

Cuối cùng thực hiện phương pháp phân tích hồi quy để kiểm định giả thuyết về mô hình cấu trúc và sự phù hợp tổng thể của mô hình theo (Hoàng Trọng và Chu Nguyễn Mộng Ngọc, 2018).

Kết quả

Tình hình mẫu nghiên cứu

Phân tích định lượng chính thức được thực hiện với bảng câu hỏi khảo sát được gửi trực tuyến thông qua liên kết tới 250 cán bộ, nhà quản lý các trường đại học trong cả nước.

Trong số 250 mẫu khảo sát, nam là 161 (64,4%), nữ là 89 (35,6%). Độ tuổi khảo sát dao động từ 30 - 45, trong đó, nhóm tuổi từ 36 - 40 tuổi chiếm 54,0% và 32,4% là 41 - 45. Trình độ học vấn: Trình độ sau đại học chiếm 68,8%.

Kiểm định độ tin cậy cho biến độc lập và biến phụ thuộc

Sau khi có số liệu khảo sát, tác giả tiến hành kiểm định thang đo bằng hệ số tin cậy Cronbach's Alpha. Kết quả kiểm định thang Bảng 1 cho thấy tất cả các thang đo hệ số độ tin cậy Cronbach's Alpha cho thấy sáu thành phần biến độc lập ảnh hưởng lên biến phụ thuộc chuyển đổi số, đều đạt hệ số độ tin cậy rất tốt, tất cả hệ số giá trị Alpha của Cronbach, hệ số tương quan biến tổng lớn hơn 0,4; thang đo các biến đại diện: *nhà quản lý; nhân lực chuyển đổi số; ứng dụng công nghệ mới; hạ tầng kỹ thuật; năng lực tài chính; văn hóa và kỹ năng lần lượt* là: 0,860; 0,817; 0,801; 0,867; 0,852; 0,858.

Các biến độc lập đều có hệ số tương quan biến tổng lớn hơn 0,4 và hệ số độ tin cậy Cronbach's Alpha của biến phụ thuộc 0,898, cho thấy các biến quan sát đều có đóng góp cao vào thang đo chung, thỏa mãn yêu cầu về đánh giá độ tin cậy đảm bảo sử dụng cho các phân tích tiếp theo.

Phân tích nhân tố khám phá EFA

Phân tích khám phá EFA đối với các biến độc lập

Kết quả kiểm định của các biến độc lập có 25 biến quan sát cho ra $KMO = 0,868 > 0,5$ và kiểm định Bartlett's có hệ số $Sig = 0,000 < 0,005$. Từ đó xác định các biến quan sát đưa vào phân tích có mối tương quan và EFA thích hợp sử dụng trong nghiên cứu này.

Bảng 1. Kết quả KMO

KMO và Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin đo lường sự đầy đủ lấy mẫu		0,868
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	5881,873
	df	253
	Sig.	0,000

Tần suất tích lũy trị số phương sai trích là $79,588\% > 50\%$ và $eigenvalue = 1,016 > 1$; nghiên cứu xác định có sáu yếu tố ảnh hưởng đến chuyển đổi số, các nhân tố này giải thích $79,588\%$ sự biến thiên dữ liệu của 23 biến quan sát tham gia vào EFA, tất cả các biến đều có hệ số tải nhân tố lớn hơn 0,5.

Như vậy, mô hình sử dụng phương pháp phân tích nhân tố khám phá là thích hợp cho dữ liệu thực tế.

Bảng 2. Kết quả ma trận xoay

Total Variance Explained									
Thành phần	Giá trị riêng ban đầu			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Tổng	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	12,043	52,362	52,362	12,043	52,362	52,362	3,296	14,332	14,332
2	1,558	6,774	59,136	1,558	6,774	59,136	3,267	14,203	28,536
3	1,403	6,102	65,237	1,403	6,102	65,237	3,191	13,875	42,411
4	1,194	5,189	70,427	1,194	5,189	70,427	2,910	12,652	55,063
5	1,091	4,743	75,170	1,091	4,743	75,170	2,865	12,455	67,518
6	1,016	4,418	79,588	1,016	4,418	79,588	2,776	12,069	79,588

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Bảng 3. Kết quả trích nhân tố

Ma trận xoay thành phần						
	Nhân tố					
	1	2	3	4	5	6
HT5	0,866					
HT3	0,791					
HT2	0,559					
HT1	0,556					
HT4	0,544					
NLTC4		0,896				
NLTC1		0,858				
NLTC3		0,744				
NLTC2		0,724				
NLTC5		0,618				
NL1			0,846			
NL3			0,735			
NL2			0,548			
VH2				0,867		
VH3				0,806		
VH4				0,638		
VH1				0,515		
QL1					0,785	
QL2					0,574	
QL3					0,535	
UD2						0,792
UD3						0,686
UD1						0,620
Phương pháp chiết xuất: Phân tích thành phần chính0, Phương pháp xoay: Varimax với Kaiser Normalization0, a0, Rotation converged in 8 iterations0,						

		Nhà Quản lý	Nhân lực	Ứng dụng công nghệ mới	Hạ tầng kỹ thuật	Năng lực tài chính	Văn hóa và kỹ năng	Chuyển đổi số
Nhân lực	Tương quan Pearson	0,730**	1	0,599**	0,736**	0,788**	0,658**	0,624**
	Sig. (2-tailed)	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ứng dụng công nghệ mới	Tương quan Pearson	0,554**	0,599**	1	0,665**	0,685**	0,613**	0,668**
	Sig. (2-tailed)	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
Hạ tầng kỹ thuật	Tương quan Pearson	0,673**	0,736**	0,665**	1	0,751**	0,729**	0,791**
	Sig. (2-tailed)	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000
Năng lực tài chính	Tương quan Pearson	0,716**	0,788**	0,685**	0,751**	1	0,718**	0,728**
	Sig. (2-tailed)	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000
Văn hóa và kỹ năng	Tương quan Pearson	0,655**	0,658**	0,613**	0,729**	0,718**	1	0,741**
	Sig. (2-tailed)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000
Chuyển đổi số	Tương quan Pearson	0,671**	0,624**	0,668**	0,791**	0,728**	0,741**	1
	Sig. (2-tailed)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
**. Tương quan có ý nghĩa ở mức 0,01 (2 đuôi).								
b. Listwise N=250								

Phân tích hồi quy tuyến tính

Phân tích hồi quy là một bước quan trọng để xác định các nhân tố độc lập ảnh hưởng đến nhân tố phụ thuộc. được tác giả thực hiện sử dụng phương pháp enter với phần mềm SPSS 22.

Kết quả hồi quy cho thấy năm biến với mức ý nghĩa thống kê 5%: nhà quản lý (QL); nhân lực chuyển đổi số (NL); ứng dụng công nghệ mới (CN); hạ tầng kỹ thuật (HT); văn hóa và kỹ năng (VH) phản ánh ảnh hưởng của chúng đến chuyển đổi số.

Tất cả các biến có mối quan hệ tích cực với biến phụ thuộc cho thấy Hạ tầng kỹ thuật ảnh hưởng mạnh nhất đến chuyển đổi số. Khi nhân tố tăng thêm và các nhân tố khác không đổi mới. Hệ số R được hiệu chỉnh là 0,709, cho thấy các biến của mô hình giải thích 70,9% ảnh hưởng đến chuyển đổi số tại Việt Nam. Hệ số Durbin Watson = 1,019 < 4 và hệ số VIF nhỏ hơn 10, cho thấy mô hình không có tự tương quan chuỗi bậc nhất.

Bảng 6. Tóm tắt mô hình

Mô hình	Hệ số R	Hệ số R bình phương	Hệ số R bình phương hiệu chỉnh	Sai số chuẩn của ước lượng	Giá trị Durbin-Watson
1	0,846 ^a	0,716	0,709	0,28681	1,019
a. Predictors: (Hằng số), QL, NL, UD, VT, HT, NLTC					
b. Biến số phụ thuộc: Chuyển đổi số					

Nguồn: Tác giả

Kết quả phân tích ANOVA cho thấy giá trị thống kê $F=102,136$ có giá trị $Sig = 0,000 < 0,005$ được sử dụng để kiểm định độ phù hợp của mô hình hồi quy tuyến tính là phù hợp với tập dữ liệu và các biến đều đạt được chấp nhận.

Bảng 7. Kết quả kiểm định ANOVA

Mô hình	Tổng các bình phương	Bậc tự do	Trung bình bình phương	Kiểm định F	Ý nghĩa thống kê Sig.	
1	Hồi quy	50,411	6	8,402	102,136	0,000 ^b
	Phần dư	19,989	243	0,082		
	Tổng cộng	70,400	249			
a. Biến số phụ thuộc: Chuyển đổi số						
b. Predictors: (Hằng số)						

Nguồn: Tác giả

Bảng 8. Kết quả phân tích hồi quy

Mô hình B	Hệ số hồi quy chưa chuẩn hóa		Hệ số hồi quy chuẩn hóa	Kiểm định t	Mức ý nghĩa Sig.	Thống kê đa cộng tuyến		
	Sai số chuẩn	Beta	Độ chấp nhận			Hệ số phóng đại phương sai VIF		
1	(Hằng số)	- 0,748	0,224		- 3,333	0,001		
	QL	0,195	0,056	0,190	3,476	0,000	0,392	2,551
	NL	0,144	0,074	0,119	1,943	0,043	0,313	3,194
	UD	0,209	0,057	0,180	3,682	0,000	0,487	2,054
	HT	0,551	0,089	0,437	6,221	0,000	0,236	4,229
	NLTC	0,002	0,101	0,001	0,017	0,987	0,198	5,059
	VH	0,342	0,070	0,266	4,889	0,000	0,393	2,542
a. Biến số phụ thuộc: Chuyển đổi số								

Nguồn: Tác giả

Kết quả phân tích cho thấy mô hình hồi quy phù hợp với dữ liệu và các nhân tố có ý nghĩa về mặt thống kê. 5 giả thuyết H1, H2, H3, H4, H6 được chấp nhận, riêng H5 có mức ý nghĩa thống kê > 0,05 do đó giả thuyết này bị loại khỏi mô hình. Phương trình hồi quy được xây dựng có dạng:

$$CĐS = 0,224 + 0,190 \times QL + 0,119 \times NL + 0,180 \times UD + 0,437 \times HT + 0,266 \times VH$$

Kết quả giá trị hồi quy chuẩn (Standardized Coefficients Beta) cho biết tầm quan trọng của từng biến độc lập với biến phụ thuộc. Giá trị tuyệt đối của hệ số hồi quy đã được chuẩn hoá càng lớn thì mức độ ảnh hưởng càng nhiều.

Cụ thể, giá trị hồi quy chuẩn của nhân tố *nhà quản lý* ảnh hưởng 19,0%, nhân tố *nhân lực chuyển đổi số* ảnh hưởng 11,9%; nhân tố *ứng dụng công nghệ* ảnh hưởng 18,0%; nhân tố *hạ tầng kỹ thuật* 43,7%; nhân tố *văn hóa và kỹ năng* ảnh hưởng 26,6% đến hoạt động chuyển đổi số trong trường đại học.

Từ kết quả phương trình hồi quy xem xét đánh giá mức độ ảnh hưởng của năm biến độc lập lên biến phụ thuộc.

Giá trị trung bình mean gần bằng 0, độ chênh lệch chuẩn là 0,988 (gần bằng 1) phân phối phần dư xấp xỉ chuẩn. Do đó sai số của mô hình hồi quy tuân theo quy luật phân phối chuẩn.

Biểu đồ Normal probability plot về chuyển đổi số tại Việt Nam cho thấy các quan sát không phân tán xa so với đường thẳng kỳ vọng. Các điểm phân vị nằm trong biểu đồ phân phối của phần dư tập trung. Như vậy, qua kiểm tra kết quả các giả định phần dư phân phối chuẩn không bị vi phạm. Mô hình hồi quy tuyến tính của nghiên cứu này không bị hiện tượng phương sai sai số. Do đó, kết quả ước lượng cho nghiên cứu là chính xác. Các điểm phân vị trong phân phối của phần dư tập trung thành 1 đường chéo trên biểu đồ Normal P-P Plot, nghĩa là phần dư có phân phối chuẩn như vậy giả định phân phối của phần dư không bị vi phạm.

Biểu đồ phân tán Scatter Plot các phần dư chuẩn hóa và giá trị dự đoán chuẩn hóa giả định quan hệ tuyến tính không bị vi phạm. Vì phần dư chuẩn hóa phân bố ngẫu nhiên xung quanh đường tung độ 0.

Thảo luận

Thang đo mà các nghiên cứu trước đã áp dụng thành công nhưng trong nghiên cứu này qua phân tích đã bị loại. Nghiên cứu này là một trong những nghiên cứu ứng dụng phương pháp hồi quy để đo lường các yếu tố ảnh hưởng chuyển đổi số thông qua các biến độc lập bao gồm:

Kết quả của nghiên cứu này có những đóng góp mới quan trọng sau: Sau khi xử lý số liệu khảo sát kết quả sáu giả thuyết ban đầu đều được chấp nhận, nghiên cứu tiếp tục tiến hành phỏng vấn sâu với sáu chuyên gia là nghiên cứu lĩnh vực tài nguyên môi trường đại diện cho ba trường đại học ở ba tỉnh: Trường Đại học Quảng Nam, Phân hiệu Vĩnh Long của Trường Đại học Kinh tế Thành phố Hồ Chí Minh, Trường Đại học Đồng Nai và ba trường đại học ở ba thành phố: Trường Đại học Phenikaa, Trường Đại học Kinh tế Đà Nẵng, Trường Đại học Cần Thơ.

Sau khi được giải thích các khái niệm về các biến độc lập và biến phụ thuộc trình bày kết quả nghiên cứu. Cụ thể:

- Thứ nhất, kết quả của mô hình hồi quy tuyến tính cho thấy, đáng chú ý trong nghiên cứu này nhấn mạnh rằng chuyển đổi số chịu ảnh hưởng bởi nhân tố *hạ tầng kỹ thuật* thông qua hệ số chuẩn $\beta = 0,437$; nhân tố *văn hóa và kỹ năng* hệ số chuẩn $\beta = 0,266$ với kết quả này các chuyên gia cũng bày tỏ cùng quan điểm tương đồng với kết quả nghiên cứu gần đây (Lê Việt Hà, 2021).

Nghiên cứu này chưa đạt được kỳ vọng vẫn về dữ liệu do sử dụng phương pháp chọn mẫu phân tầng, phạm vi tiếp cận còn hạn hẹp mẫu khảo sát chưa đủ lớn nên kết quả chưa đảm bảo mang tính khái quát rộng. Trước hết, bên cạnh những biến độc lập được đưa ra trong mô hình nghiên cứu, trên thực tế còn nhiều nhân tố khác có thể ảnh hưởng đến hiệu quả hoạt động của mô hình chuyển đổi số chưa được xem xét trong nghiên cứu này.

Ngoài ra, để kết quả nghiên cứu mang tính chính xác và cụ thể hơn, vì vậy tác giả đề xuất các nghiên cứu tiếp có thể đi theo hướng mở rộng phạm vi nghiên cứu, cần đưa thêm các nhân tố khác, đổi mới phương pháp chọn mẫu và số lượng mẫu để mẫu mang tính đại diện cao nhất. Nghiên cứu với số lượng mẫu khảo sát đầy đủ hơn mang tính cập nhật cao hơn cũng như đi sâu vào nghiên cứu các nhân tố ở cấp độ vi mô như hành vi của người sản xuất và người tiêu dùng.

Việt Nam mới có ý tưởng về chuyển đổi số song chưa có chuyển đổi số đạt tiêu chuẩn quốc tế. Còn nhiều tranh luận về việc đánh giá các nỗ lực tiệm cận chuyển đổi số. Từ đó xem xét và phát triển các đề xuất mang tính chi tiết, cập nhật và tối ưu hơn nữa cho các trường đại học trong chu trình chuyển đổi sang nền chuyển đổi số, các khuyến nghị mang định tính, chưa được kiểm nghiệm về những cản trở hay mức độ hoàn thiện của đề xuất. Hạn chế và định hướng nghiên cứu này bên cạnh những kết quả thu được, nghiên cứu không tránh khỏi những hạn chế nhất định.

Kết luận và hàm ý chính sách

Kết luận

Chuyển đổi số có thể là bước cuối cùng để đạt được các mục tiêu xã hội cụ thể, mở ra giáo dục đại học và đào tạo, các chuyên gia có khả năng đối phó với một môi trường năng động. Chuyển đổi số trong giáo dục không chỉ là đổi mới phương thức cập nhật thiết bị, công nghệ mà nó còn là vấn đề văn hóa và con người. Vai trò cần thiết của các trường đại học là trở thành một nền tảng thể chế toàn diện trong việc giáo dục ứng dụng chuyển đổi số. Kỷ nguyên giáo dục ứng dụng chuyển đổi số sẽ mở ra cơ hội học tập với chi phí thấp, hiệu quả hơn so với trước đây. Nghiên cứu này đã khái quát những nội dung và quy trình chuyển đổi số tại trường đại học.

Kết quả nghiên cứu cho thấy có năm yếu tố ảnh hưởng đến chuyển đổi số trong các trường đại học đó là: *nhà quản lý; nhân lực chuyển đổi số; ứng dụng công nghệ, hạ tầng công nghệ chuyển đổi số; văn hóa và kỹ năng.*

Hàm ý chính sách

Nghiên cứu đề xuất một số hàm ý giải pháp nhằm góp phần nâng cao vị thế của trường đại học, thực hiện nhiệm vụ trọng tâm thúc đẩy hoạt động chuyển đổi số quốc gia

của Chính phủ trong bối cảnh hội nhập với nền kinh tế toàn cầu. Trong bối cảnh hội nhập nền kinh tế số hiện nay, giáo dục Việt Nam, luôn hướng tới đáp ứng nhu cầu của người học trên quan điểm người học là trung tâm của giáo dục và đào tạo. Việc chuyển đổi số các cơ sở đại học được xem xét dựa trên tiêu chí đại học số phải có khả năng thiết lập chiến lược tuyển sinh, thu hút quỹ nghiên cứu khoa học của doanh nghiệp, nâng cao công nghệ và chuyển đổi mô hình đào tạo.

- *Thứ nhất*, để hoàn thiện hạ tầng kỹ thuật CNTT phục vụ quá trình chuyển đổi số, nhà quản lý kết hợp với trung tâm CNTT chọn đối tác thiết kế chiến lược phát triển đại học số trong điều kiện kinh tế cho phép, lựa chọn công nghệ đào tạo số thích hợp, đảm bảo kiến trúc dữ liệu mở, giao diện mở, các tiêu chuẩn mở cho mục tiêu phát triển giáo dục đào tạo. Nâng cấp đường truyền Internet tốc độ cao, đầu tư hệ thống máy chủ để quản trị dữ liệu trong toàn hệ thống nhà trường, hệ thống phần mềm điều hành thống nhất mọi hoạt động quản lý đào tạo, xây dựng cổng thông tin điện tử để kết nối với thế giới trong không gian số, thư viện số để sinh viên có thể truy cập tài liệu học tập từ xa, xây dựng hệ thống phòng học trang bị công nghệ cao, ưu tiên phát triển nền tảng điện toán đám mây trong các trung tâm dữ liệu ở các phòng ban, khoa, viện, trung tâm để kết nối, dùng chung cho tất cả các đơn vị trong toàn trường, tạo nên hạ tầng kỹ thuật CNTT linh hoạt, đáp ứng nhanh theo yêu cầu của người dùng, chia sẻ tài nguyên, giúp quản lý và giám sát tập trung, chuyên môn hóa cao, giảm chi phí vận hành và phát triển song song với việc đảm bảo an toàn thông tin.

- *Thứ hai*, xây dựng được văn hóa làm việc từ xa thay cho văn hóa làm việc trực tiếp như truyền thống, xây dựng quy tắc ứng xử chuẩn mực của cán bộ viên chức, sinh viên khi làm việc trên không gian mạng, xây dựng văn hóa học tập suốt đời trong đội ngũ cán bộ, giảng viên, chuyên viên. Các trường đại học cần thiết kế chiến lược thúc đẩy công tác truyền thông nội bộ để tăng cường phổ biến đến từng giảng viên, chuyên viên và nhà quản lý, nâng cao nhận thức, trách nhiệm về tư tưởng, quyết tâm thực hiện chuyển đổi số. Cập nhật tri thức, đào tạo kỹ năng số, bồi dưỡng, hướng dẫn cán bộ quản lý, giảng viên, chuyên viên kiến thức, kỹ năng công nghệ theo hướng hiện đại để đáp ứng yêu cầu chuyển đổi số hướng đến đại học số. Áp dụng hình thức học tập thích nghi, phối kết hợp hài hòa việc dạy và học trực tiếp tại trường với việc dùng các công nghệ, học liệu số, thiết bị thật, thiết bị ảo, phòng học ảo; cá nhân hóa việc học tập. Giảng viên và chuyên viên nhận thức đúng đắn về lợi ích của chuyển đổi số, của phát triển đại học số để có động lực mạnh mẽ. Đội ngũ giảng viên cần được trang bị kỹ năng về công nghệ và phương pháp sư phạm để thực hiện chuyển đổi số, bao gồm phương pháp giảng dạy theo tiếp cận mới, phương thức vận hành các công cụ, môi trường số, cách thức biên soạn giáo trình số, xây dựng bài giảng tương tác. Đây là một chiến lược dài hạn, thông qua các hoạt động như tổ chức các khóa đào tạo giảng dạy với công nghệ, giảng dạy theo mô hình hỗn hợp, huấn luyện sử dụng công cụ

và nền tảng số, tổ chức thiết kế môn học theo mô hình học liệu mở, bài giảng có tương tác. Một số môn học có thể tham khảo hoặc sử dụng nguồn học liệu, tài liệu từ các trường đại học tiên tiến trên thế giới.

- *Thứ ba*, nâng cao nhận thức về tầm quan trọng và lợi ích trong lĩnh vực chuyển đổi số cho các nhà quản lý, Mô hình trường đại học số liên quan đến chiến lược chuyển đổi số của nhà quản lý. Nhà quản lý cần hoạch định chiến lược phát triển mô hình đại học số, định hướng mục tiêu rõ ràng. Xây dựng chính sách khuyến khích đổi mới phương pháp dạy học theo hướng dạy học kết hợp trực tiếp và trực tuyến. Nhà quản lý cần nhắc áp dụng các mô hình quản trị đại học hiện đại tiếp cận công nghệ (IoT, Big Data, Blockchain,...), quản lý nhà trường theo hướng mở, kết nối dùng chung hạ tầng công nghệ, cơ sở dữ liệu lớn, tạo cơ chế cho nhà trường chủ động xây dựng các chương trình đào tạo tích hợp công nghệ, quản lý tổng thể trên nền tảng công nghệ.

- *Thứ tư*, ứng dụng công nghệ mới, xây dựng một tiêu chuẩn tối thiểu trong lĩnh vực chuyển đổi số để giải quyết tốt các vấn đề về quản trị dữ liệu an ninh mạng, bảo mật hệ thống tài khoản, duy trì trách nhiệm bảo vệ tất cả các dữ liệu, thiết lập các tường lửa và cài đặt phần mềm diệt virus để đảm bảo an toàn thông tin cho tất cả các thiết bị công nghệ thông tin tại trường. Hạ tầng mạng và trang thiết bị công nghệ phải được đổi mới, đặc biệt là khu vực có kết nối kém giúp thu hẹp được khoảng cách vùng miền.

- *Thứ năm*, đào tạo đội ngũ cán bộ quản lý, chuyên viên của các đơn vị chức năng sử dụng thành thạo các nghiệp vụ trên nền tảng số như quản lý đào tạo, quản lý sinh viên, quản lý nhân sự, quản lý tài chính, quản lý cơ sở vật chất, quản lý tài nguyên số. Cán bộ kỹ thuật cần tham gia các khóa học nâng cao nghiệp vụ, bồi dưỡng năng lực chuyên môn về vận hành và bảo trì toàn bộ thiết bị phần cứng và phần mềm trên nền tảng số trong trường đại học.

Tài liệu tham khảo

- Akour, M., & Alenezi, M. (2022). Higher education future in the era of digital transformation. *Education Sciences*, 12(11), 784.
- Alenezi, M. (2021). Deep dive into digital transformation in higher education institutions. *Educ. Sci.* 11, 770.
- Balyer, A., & Öz, Ö. (2018). Academicians' Views on Digital Transformation in Education. *International Online Journal of Education and Teaching*, 5(4), 809-830.
- Chu Ba Quyet (2021), Research exploring factors affecting successful digital transformation of enterprises in Vietnam, *Journal of Banking Science and Training*. Vol. 233, 57-70.
- Jung, Kwang Surk (2022). An analysis of relations of mental well-being and mental

- psychopathology of gifted students by an emotional and social developmental process perspective. *The 17th Asia-Pacific Conference on Giftedness 2022*. 10.13140/RG.2.2.16621.26084/2.
- Kaputa V., Lou anová E., Tejerina-Gaite F.A. (2022). Digital Transformation in Higher Education Institutions as a Driver of Social Oriented Innovations. In: Păunescu, C., Lepik, KL., Spencer, N. (eds) *Social Innovation in Higher Education. Innovation, Technology, and Knowledge Management*. Springer, Cham.
- Maltese, V. (2018). Digital transformation challenges for universities: Ensuring information consistency across digital services. *Cataloging & classification quarterly*, 56(7), 592-606.
- N. Hoang (2021). Digital transformation in higher education: Content, processes and challenges for Vietnamese universities. *Proceedings of the international scientific conference on digital transformation in the context of industrial revolution 4.0.*, 9-20.
- Nadkarni, S., & Prügl, R. (2021). Digital transformation: A review, synthesis and opportunities for future research. *Management Review Quarterly*, 71, 233-341.
- Parlak, B. (2017). Dijital çağda eğitim: Olanaklar ve uygulamalar üzerine bir analiz [Education in Digital Age: An analysis on opportunities and practices]. Süleyman Demirel University. *Journal of Faculty of Economics and Administrative Sciences*, 22(15), 1741-1759.
- Reis, J., Amorim, M., Melão, N., & Matos, P. (2018). Digital transformation: a literature review and guidelines for future research. *Trends and Advances in Information Systems and Technologies: Volume 1*(6), 411-421.
- Thegioididong (2010). Đại học số: xu thế của thế giới. *thegioididong.com*
- Tungpantong, C., Nilsook, P., & Wannapiroon, P. (2021, March). A conceptual framework of factors for information systems success to digital transformation in higher education institutions. In *2021 9th International Conference on Information and Education Technology (ICIET)*, 57-62. IEEE.
- Vo Tien Si (2023). Application of discovery factor analysis method in identifying factors affecting digital transformation of Vietnamese enterprises. *Proceedings of the National Scientific Conference: Promoting the application of data science to Vietnam's economic development*. Foreign Trade University, Campus 2, Ho Chi Minh City.
- Xiao, J. (2019). Digital transformation in higher education: critiquing the five-year development plans (2016 - 2020) of 75 Chinese universities. *Distance Education*, 40(4), 515-533.