

MỤC LỤC

KINH TẾ VÀ QUẢN LÝ

- 1. Lê Thị Nhung** - Nhân tố tác động tới chỉ số Z-SCORE phản ánh rủi ro phá sản của các doanh nghiệp vật liệu xây dựng niêm yết Việt Nam. **Mã số: 176.1DEco.11** 3
Factors Affecting Z-Score Indicator Reflecting the Risk of Bankruptcy of Vietnam Listed Building Material Enterprises
- 2. Nguyễn Thế Kiên** - Các yếu tố ảnh hưởng đến ý định mua của người tiêu dùng với thương hiệu nông sản đặc sản tỉnh Cao Bằng. **Mã số: 176.1BMkt.11** 12
Factors Affecting the Purchase Intention of Consumers with Cao Bang Province Special Agriculture Province
- 3. Trần Phan Đoàn Khánh, Võ Thị Ngọc Thúy và Phạm Minh Đạt** - Đổi mới, lợi thế cạnh tranh và hiệu quả hoạt động kinh doanh của doanh nghiệp vừa và nhỏ. **Mã số: 176.1Badm.11** 25
Innovation, Competitive Advantage and SMEs' Performance

QUẢN TRỊ KINH DOANH

- 4. Lê Thị Thu Mai, Trần Ánh Tuyết và Nguyễn Ngọc Duy** - Ảnh hưởng của cách ứng phó với khủng hoảng thương hiệu đến thái độ của khách hàng. **Mã số: 176.2BMkt.21** 40
The Influence of Methods of Responding to Brand Crisis on Customers' Attitudes
- 5. Nguyễn Thị Nguyên Hồng** - Phát triển du lịch xanh tại các cơ sở lưu trú ở Việt Nam. **Mã số: 176.2TRMg.21** 51
Development of Green Tourism in Accommodation in Vietnam
- 6. Nguyễn Thị Huyền và Hoàng Thị Ba** - Nghiên cứu tác động của cảm nhận tính chân thực tới ý định quay trở lại điểm đến của du khách. **Mã số: 176.2TRMg.21** 62
The Effects of Perceived Authenticity on Behavioural Re-Intentions of Tourist

- 7. Quách Dương Tử, Phạm Thái Bảo và Lưu Trần An** - Khác biệt tiền lương giữa lao động làm thêm giờ và không làm thêm giờ ở Việt Nam. **Mã số: 176.GEMg.21** 72
Overtime and non-overtime pay difference in Vietnam
- 8. Bùi Thành Khoa** - Quy mô doanh nghiệp ảnh hưởng như thế nào đến lòng tin, thái độ và ý định mua hàng trực tuyến của khách hàng Việt Nam? **Mã số: 176.2BMkt.21** 81
How Does Firm Size Impact Online Trust, Attitude Toward Online Business, and Online Purchase Intention of Vietnam Customers?

Ý KIẾN TRAO ĐỔI

- 9. Nguyễn Thị Mai, Trần Mai Phương, Nguyễn Lê Như Ý và Huỳnh Hiền Hải** - Các yếu tố tác động đến khả năng phục hồi sau thiên tai của hộ gia đình nông thôn Việt Nam. **Mã số: 176.3mEco.31** 93
The Factors Impact to Resilience After Natural Disasters of Rural Households in Vietnam
- 10. Lê Việt Hà** - Phân tích hiệu quả triển khai phần mềm chuyển đổi số tại các trường đại học Việt Nam. **Mã số: 176.3OMIs.31** 106
Analyzing the Effectiveness of Digital Transformation Software Implementation at Vietnamese Universities

PHÂN TÍCH HIỆU QUẢ TRIỂN KHAI PHẦN MỀM CHUYÊN ĐỔI SỐ TẠI CÁC TRƯỜNG ĐẠI HỌC VIỆT NAM

Lê Việt Hà

Trường Đại học Thương mại
Email: leviethadhtm@gmail.com

Ngày nhận: 02/02/2023

Ngày nhận lại: 20/03/2023

Ngày duyệt đăng: 24/03/2023

Chuyển đổi số (CDS) trong giáo dục là nhiệm vụ trọng tâm của nhiều trường đại học. CDS thúc đẩy hoạt động ứng dụng công nghệ thông tin trong giảng dạy, triển khai các phần mềm quản lý đào tạo, số hóa bài giảng và học liệu điện tử. Trong đó, việc triển khai phần mềm có hiệu quả được coi là tác nhân quan trọng thúc đẩy quá trình CDS của nhà trường. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm tìm hiểu các nhân tố ảnh hưởng đến việc triển khai hiệu quả phần mềm CDS. Mẫu khảo sát được thu thập trong khoảng thời gian từ tháng 10 đến tháng 12 năm 2022 với sự tham gia của 285 nhà quản lý và người sử dụng phần mềm đang công tác tại các trường đại học tại Việt Nam. Dữ liệu được phân tích bằng kỹ thuật PLS-SEM nhằm ước tính các mối quan hệ trong mô hình cấu trúc tuyến tính. Kết quả nghiên cứu cho thấy tầm quan trọng của đặc điểm phần mềm, mức độ sẵn sàng cơ sở hạ tầng CNTT có mức tác động lớn đến hiệu quả triển khai phần mềm CDS. Một số giải pháp được đề xuất góp phần tư vấn cho các trường đại học nâng cao hiệu quả triển khai các phần mềm trong bối cảnh số hóa các trường đại học Việt Nam hiện nay.

Từ khóa: cơ sở hạ tầng CNTT, chuyển đổi số, nhà cung cấp, phần mềm, trường đại học.

JEL Classifications: I20, L86, M15.

1. Giới thiệu

Chuyển đổi số trong trường đại học là hoạt động nhà trường ứng dụng CNTT hiện đại trong công tác quản lý đào tạo và các hoạt động học tập, giảng dạy của giảng viên, sinh viên nhằm đáp ứng nhu cầu học tập ngày càng cao, từ đó tạo nên môi trường học tập bền vững, mọi thứ được kết nối với một trải nghiệm học tập tương tác và cá nhân hóa. CDS trong trường đại học không chỉ thay đổi về công cụ, phương tiện học tập mà còn là sự thay đổi về phương pháp dạy học, thay đổi về nhận thức của người dạy và người học, thúc đẩy khả năng tư duy, chủ động và sáng tạo tối đa của sinh viên. Đó là một giải pháp tổng thể và toàn diện mọi hoạt động giáo dục và đào tạo trong nhà trường (Marks et al., 2020). Trong đó việc triển khai phần mềm CSD là một trong những hoạt động không thể thiếu trong quá trình CDS trường đại học.

Phần mềm CDS cho phép sinh viên, nhà nghiên cứu, giảng viên và chuyên viên sử dụng công nghệ mới như truy cập các dịch vụ được cung cấp bởi các mô hình điện toán đám mây, bao gồm cơ sở hạ tầng (CSHT), các nền tảng công nghệ và phần mềm dưới dạng dịch vụ (Susan Grajek, 2019). Tuy vậy, việc triển khai các phần mềm CDS trong trường đại học hiện nay chưa đồng bộ. Theo báo cáo của Standish Group (Tom Miller, 2020), tỷ lệ thất bại của việc triển khai phần mềm CDS ước tính khoảng 63%. Những dự án triển khai phần mềm thường vượt 56% ngân sách, vượt 74% thời gian dự kiến. Theo đó, việc triển khai các phần mềm CDS là một hoạt động phức tạp, có phạm vi trải rộng khắp mọi hoạt động trong nhà trường, liên quan tới nhiều đối tượng khác nhau như người học, người dạy và người làm các công tác chuyên môn tại các phòng ban khác nhau.

Tại Việt Nam, với mục tiêu nỗ lực đưa giáo dục đại học hội nhập với các trường đại học trên thế giới vào năm 2025, Chính phủ đã định hướng triển khai CDS trong trường đại học nhằm thay đổi cách tiếp cận về việc dạy học nhằm tạo ra nguồn nhân lực đáp ứng yêu cầu ngày càng cao trong cuộc cách mạng công nghiệp 4.0. Ngày 3 tháng 6 năm 2020, Thủ tướng Chính phủ đã ra Quyết định số 749/QĐ-TTg về “*Chương trình CDS quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030*” xác định CDS là một trong những mục tiêu quan trọng nhằm xây dựng mô hình đại học số cho các trường đại học Việt Nam, tập trung vào CDS trong quản lý và trong dạy học, kiểm tra, đánh giá người học. Theo tổng hợp của (Bùi et al., 2021), sau 3 năm đại dịch Covid 19, một số trường đại học trên cả nước đã dần triển khai những phần mềm CDS nhằm thích nghi với điều kiện học tập mới. Phần mềm CDS mang lại lợi ích cho trường đại học như tạo lợi thế cạnh tranh, phát triển đa dạng các hình thức dạy và học khác nhau, nâng cao chất lượng đào tạo (Duc et al., 2020). Hiện nay, các trường đại học đang đẩy mạnh hoạt động CDS để mang lại giá trị cho sinh viên, mở rộng phạm vi tiếp cận nhằm đáp ứng nhu cầu của người học. Nghiên cứu này góp phần hiểu rõ hơn về các yếu tố ảnh hưởng đến việc triển khai hiệu quả các phần mềm CDS, là căn cứ hỗ trợ nhà trường đánh giá lại các phần mềm đang được sử dụng và xây dựng mới chiến lược đào tạo trong bối cảnh CDS là xu hướng tất yếu đối với các trường đại học ở Việt Nam nhằm góp phần nâng cao chất lượng giáo dục đại học trong thời đại kinh tế số hiện nay.

2. Cơ sở lý luận triển khai phần mềm chuyên đổi số hiệu quả tại các trường đại học

2.1. Khái niệm triển khai phần mềm chuyên đổi số hiệu quả tại trường đại học

CDS được hiểu là sự thay đổi về cách thức hoạt động của một tổ chức, là sự chuyển đổi hoạt động cốt lõi thông qua công nghệ và nền tảng số nhằm nâng cao chất lượng sản phẩm, dịch vụ bằng cách khai thác ứng dụng công nghệ và dữ liệu (Tom Miller, 2020). CDS trong trường đại học có mục tiêu chính là nâng cao chất lượng đào tạo, hình thành trường đại học số trong tương lai. CDS không chỉ là hoạt

động số hóa bài giảng mà còn là ứng dụng các phần mềm nhằm tin học hóa hoạt động quản lý đào tạo, mở rộng phương pháp dạy và học, hỗ trợ nhà trường chuyển sang mô hình đại học số. Ngoài ra, CDS còn giúp mở rộng và làm đa dạng hóa mục tiêu sứ mệnh giáo dục đào tạo của nhà trường, nâng cao chất lượng đào tạo, thu hút đầu vào tuyển sinh, giúp ban Giám hiệu kiểm soát và ra các quyết định phù hợp cho các hoạt động của nhà trường, thúc đẩy liên kết giữa các trường trong nước và quốc tế.

Phần mềm CDS trong trường đại học là những phần mềm hỗ trợ các hoạt động quản lý, đào tạo và nghiên cứu khoa học trong trường đại học trong suốt quá trình CDS (Marks et al., 2020). Phần mềm CDS trong trường đại học được phân thành 2 nhóm: nhóm phần mềm Elearning quản lý đào tạo theo hệ thống tín chỉ hỗ trợ CDS trong dạy học và nhóm phần mềm khác hỗ trợ CDS trong hoạt động quản lý tại các phòng ban chức năng khác nhau của nhà trường như phần mềm quản lý tài chính kế toán, quản lý cơ sở vật chất, quản lý nhân sự, quản lý văn bản (Tom Miller, 2020).

Căn cứ vào những tiêu chí dạy học trực tuyến của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành theo Thông tư số 09/2021/TT-BGDĐT ngày 30 tháng 3 năm 2021, các nhà cung cấp phần mềm đã xây dựng giải pháp toàn diện về CDS áp dụng chung cho các trường đại học. Một số nhà cung cấp phần mềm CDS cho giáo dục đào tạo tiêu biểu ở Việt Nam như công ty Kim Tụ Tháp, Misa, CMC, Onschool, OMT. Những giải pháp mà các nhà cung cấp phần mềm đưa ra tập trung giải quyết những vấn đề liên quan đến nhà trường, giảng viên và sinh viên như: phần mềm quản lý đào tạo theo tín chỉ (Learning Management System - LMS), khảo thí trực tuyến (công cụ soạn đề trắc nghiệm và tự luận), phần mềm chấm điểm và thống kê tự động, công cụ chống và cảnh báo gian lận thi, số hóa bài giảng và ngân hàng đề thi trắc nghiệm.

Trong lĩnh vực hệ thống thông tin (HTTT), thuật ngữ “hiệu quả” thường được hiểu đồng nghĩa với “thành công”. Điều này có nghĩa sự thành công của việc triển khai phần mềm liên quan đến việc sử dụng phần mềm đó để đạt được những hiệu quả về mặt tổ

chức (Zaineldeen et al., 2020). Việc triển khai một phần mềm thường có phạm vi rộng, kéo dài và liên quan đến nhiều đối tượng khác nhau. Mỗi đối tượng tham gia tác động lên phần mềm sẽ có những quan điểm về hiệu quả triển khai phần mềm khác nhau.

Hiệu quả triển khai phần mềm thể hiện ở khía cạnh sử dụng tối ưu CSHT CNTT, cung cấp thông tin có chất lượng và thời gian xử lý thông tin chấp nhận được (Dörr et al., 2013). Phần mềm phải được triển khai và hỗ trợ người dùng tự động hóa một số thao tác của họ. Phần mềm cần tạo ra thông tin có chất lượng theo yêu cầu của người dùng. Ngoài ra, phần mềm cần lưu trữ toàn bộ tri thức, dữ liệu quan trọng phục vụ cho nhiều mục đích khác nhau. Phần mềm hiệu quả phụ thuộc vào chất lượng thông tin đầu ra của phần mềm. Sự thành công hay thất bại của một phần mềm thường liên quan đến những kỳ vọng của người dùng khi triển khai phần mềm đó (Urbach et al., 2009).

Nghiên cứu của (Rochim & Fitri Ikatrinasari, 2021) cho rằng một số tiêu chuẩn được dùng để đánh giá hiệu quả triển khai phần mềm gồm sản phẩm thông tin đầu ra, thời gian đáp ứng yêu cầu thông tin, độ an toàn tin cậy, khả năng xử lý khối lượng thông tin và tài liệu hướng dẫn sử dụng. (Ismail, 2009) phân tích hiệu quả của việc triển khai phần mềm được đánh giá dựa vào các yếu tố như: giúp cho nhà quản lý ra quyết định tốt hơn, hỗ trợ hệ thống kiểm soát nội bộ hiệu quả hơn, nâng cao chất lượng của báo cáo và tự động hóa hoạt động nghiệp vụ của các phòng ban chuyên môn trong trường.

Tóm lại, theo quan điểm của nhà phát triển, phần mềm được triển khai hiệu quả khi ít xảy ra lỗi và các chức năng đều được sử dụng thường xuyên. Dưới góc nhìn của người sử dụng, phần mềm có hiệu quả khi đáp ứng sự hài lòng và nâng cao hiệu suất của người dùng. Trên góc độ quản lý, phần mềm được triển khai có hiệu quả khi nó tăng năng suất lao động, tăng độ chính xác, giảm thời gian, giảm nhân sự, giảm chi phí và tạo ra lợi thế cạnh tranh. Hiện tại, mô hình hiệu quả này đã được trích dẫn trong nhiều nghiên cứu về việc triển khai hiệu quả phần mềm nói riêng và HTTT nói chung (Zaineldeen et al., 2020; Thái et al., 2021).

2.2. Tổng quan nghiên cứu

Trong bối cảnh ứng dụng những thành tựu công nghệ mới của cuộc CMCN 4.0, các tổ chức đều kỳ vọng việc triển khai các phần mềm CDS sẽ nâng cao vị thế cạnh tranh và hội nhập với nền kinh tế toàn cầu (Rochim & Fitri Ikatrinasari, 2021). Nhiều mô hình đo lường ý định sử dụng công nghệ mới và triển khai hiệu quả phần mềm nói riêng và HTTT nói chung đã được đề xuất và phát triển. Trong đó mô hình HTTT thành công, mô hình chấp nhận công nghệ (TAM) và mô hình TOE thường được ứng dụng hơn cả. Mô hình HTTT thành công do DeLone, McLean đề xuất đã chỉ ra 6 yếu tố ảnh hưởng đến việc triển khai phần mềm hiệu quả gồm chất lượng thông tin, chất lượng hệ thống, chất lượng dịch vụ, ý định sử dụng, sự hài lòng của người dùng và lợi ích ròng. Ngoài ra, mô hình này giải thích việc triển khai hệ thống nói chung bị ảnh hưởng bởi ý định sử dụng và sự hài lòng của người dùng (Zaineldeen et al., 2020). Mô hình chấp nhận công nghệ TAM chứng minh thái độ, ý định sử dụng hệ thống phụ thuộc vào nhận thức sự hữu ích và nhận thức dễ sử dụng. Nhận thức sự hữu ích là mức độ mà một cá nhân tin rằng khi sử dụng phần mềm hay hệ thống cụ thể sẽ nâng cao hiệu suất công việc của họ. Nhận thức dễ sử dụng là mức độ mà một cá nhân tin rằng họ có thể thao tác dễ dàng trên phần mềm mà không cần nỗ lực về thể chất và tinh thần (Al-Azawei et al., 2016). Bên cạnh đó mô hình TOE do Tornatzky và Fleischer đề xuất được sử dụng để phân tích hiệu quả triển khai các công nghệ mới như phần mềm CDS, HTTT thông minh, thương mại điện tử, bán lẻ trực tuyến và kinh doanh điện tử (Oliveira & Martins, 2010). Mô hình TOE gồm nhóm nhân tố về công nghệ (Technology), tổ chức (Organisation) và môi trường (Environment). Trong mô hình TOE, nhân tố T đề cập đến cách thức các tổ chức ứng dụng công nghệ. Nhân tố O xem xét các đặc điểm của tổ chức như cấu trúc, chiến lược, nhân lực, quy mô tổ chức. Nhân tố E đề cập đến môi trường hoạt động của tổ chức bao gồm môi trường ngành, áp lực cạnh tranh và các khuyến khích của chính phủ.

(Tarhini et al., 2015) đã tổng hợp kết quả của 35 bài báo nghiên cứu về các yếu tố triển khai phần mềm ERP hiệu quả từ năm 2000 đến năm 2013. Kết quả đã tổng hợp 51 yếu tố có liên quan được phân loại theo quan điểm của từng đối tượng tham gia triển khai phần mềm. Trong đó, sự cam kết và hỗ trợ từ quản lý cấp cao và mục tiêu sử dụng phần mềm được cho là quan trọng nhất trong việc triển khai phần mềm. (Susanty & Fernando, 2015) đã mở rộng những mô hình trước để đo lường hiệu quả triển khai phần mềm ERP với hai yếu tố quan trọng nhưng chưa được xem xét trước đó là chất lượng nhà tư vấn và chất lượng nhà cung cấp. Nghiên cứu cũng chỉ ra yếu tố đội nhóm làm việc trong các phòng ban chức năng có những ảnh hưởng nhất định tới việc triển khai phần mềm. Tuy nhiên, hạn chế của những nghiên cứu này mới chỉ dừng ở nghiên cứu tổng quan tài liệu, chưa có những đánh giá thực tế về các kết quả của những công bố trước đây.

(Rochim & Fitri Ikatrinasari, 2021), chứng minh 3 nhân tố ảnh hưởng đến việc triển khai phần mềm quản lý tài sản gồm cam kết của nhà quản lý, quy trình quản lý dự án và sự hỗ trợ của nhà cung cấp phần mềm. Trong đó sự hỗ trợ của nhà cung cấp đóng vai trò quan trọng trong suốt quá trình sử dụng phần mềm thông qua các hoạt động tư vấn chuyên môn, hướng dẫn sử dụng phần mềm, khắc phục sự cố và nâng cấp bảo trì phần mềm.

(Bùi et al., 2021) phân tích mô hình trường đại học thông minh theo hướng chuyển đổi số toàn diện. Tác giả chỉ ra số hóa là giai đoạn đầu tiên của quá trình xây dựng trường đại học thông minh và hầu hết các trường đại học ở Việt Nam hiện nay đang ở giai đoạn số hóa để thu thập dữ liệu và cung cấp thông tin thống kê, số ít thuộc nhóm đại học đã sẵn sàng cho chuyển đổi số thông minh. (Duc et al., 2020) đề cao vai trò của đại học số và vai trò của hoạt động quản trị nhà trường, sử dụng công nghệ số, tích hợp giữa học trực tuyến và học trực tiếp, tổ chức các hoạt động khoa học công nghệ để xây dựng các sản phẩm số.

Tóm lại, các công trình trên thế giới và tại Việt Nam đã phân tích hoạt động CDS trong trường đại

học và xây dựng mô hình đánh giá hiệu quả triển khai phần mềm. Tổng hợp các mô hình CDS cho trường đại học gồm mô hình tin học hóa các công tác quản lý nhà trường như quản lý đào tạo, tài chính, học phần; mô hình triển khai giảng dạy và học tập trực tuyến bằng các bài giảng được số hóa để người học có thể học mọi lúc mọi nơi, chủ động theo thời gian của người học; mô hình học trực tuyến khi giảng viên và học viên cùng đồng thời tham gia một phòng học trực tuyến; mô hình số hóa toàn diện mọi hoạt động của trường đại học như đào tạo, nghiên cứu khoa học, quản lý nhân sự, quản lý cơ sở vật chất, điều hành và báo cáo. Trong những mô hình này thì việc sử dụng phần mềm để tin học hóa các hoạt động giáo dục đào tạo được coi là một trong những yếu tố quan trọng giúp nhà trường thực hiện mục tiêu CDS của mình. Những nghiên cứu về nhân tố ảnh hưởng việc triển khai phần mềm CDS hiệu quả chủ yếu dựa trên mô hình triển khai công nghệ mới TOE, mô hình HTTT thành công và mô hình chấp nhận công nghệ TAM.

3. Mô hình nghiên cứu và giả thuyết nghiên cứu

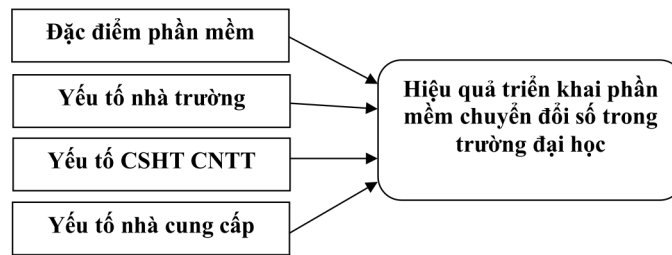
3.1. Đề xuất mô hình nghiên cứu

Dựa trên những nghiên cứu trước đây sử dụng lý thuyết chấp nhận công nghệ TAM, kế thừa các nhân tố trong khung TOE và mô hình triển khai thành công phần mềm ứng dụng của (Sony & Naik, 2020), tác giả đề xuất mô hình nghiên cứu như trong hình 1. Khung lý thuyết được thể hiện bằng bốn nhóm nhân tố chính gồm: đặc điểm phần mềm, yếu tố nhà trường, CSHT CNTT và yếu tố nhà cung cấp. Trên cơ sở hệ thống hóa cơ sở lý luận và các nghiên cứu có liên quan, các giả thuyết sau được xây dựng để kiểm tra mô hình nghiên cứu:

H1. Đặc điểm phần mềm có ảnh hưởng cùng chiều đến hiệu quả triển khai phần mềm CDS trong trường đại học.

Đặc điểm phần mềm là tập hợp tiêu chí người dùng đánh giá về phần mềm trong quá trình sử dụng như phần mềm được sử dụng dễ dàng, thao tác đơn giản, tốc độ phản hồi nhanh, có khả năng nâng cấp và bảo trì (Sony & Naik, 2020). (Susan Grajek, 2019) chứng minh rằng sinh viên đánh giá cao phần mềm hỗ trợ hoạt động học tập trực tuyến qua các

Ý KIẾN TRAO ĐỔI



(Nguồn: Tác giả đề xuất)

Hình 1: Mô hình hiệu quả triển khai phần mềm chuyển đổi số trong trường đại học

tiện ích như cho phép chia sẻ nội dung, hỗ trợ di động và tương tác với các trang mạng xã hội.

H2. Yếu tố nhà trường có ảnh hưởng cùng chiều đến hiệu quả triển khai phần mềm CDS trong trường đại học.

Năng lực nhà trường được đánh giá nhiều nhất thông qua các hoạt động dạy học và CDS được coi là cuộc cách mạng cho phép nhà trường kết hợp thực hiện các hoạt động dạy và học trực tiếp và trực tuyến dựa trên các nền tảng công nghệ mới. Khi đó cần có sự hỗ trợ và cam kết từ các thành viên trong trường, đặc biệt là cam kết triển khai phần mềm từ Ban Giám hiệu. 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 CDS (Al-Ohali et al., 2020).

Năng lực của người sử dụng là mức độ thể hiện hiệu quả của các yếu tố kiến thức, kỹ năng, giá trị bản thân của người sử dụng khi thao tác trên phần mềm. Ngoài các yếu tố cá nhân như tuổi tác, giới tính, trình độ học vấn, tính cách, kinh nghiệm sử dụng phần mềm thì 3 yếu tố đo lường năng lực của người dùng là kỹ năng sử dụng, tần suất sử dụng và hiệu suất sử dụng phần mềm. Khi người dùng tự tin và chủ động thao tác trên phần mềm sẽ nâng cao năng suất làm việc của họ (Xiao, 2019).

H3. Yếu tố cơ sở hạ tầng CNTT có ảnh hưởng cùng chiều đến hiệu quả triển khai phần mềm CDS trong trường đại học.

Hiện nay, công nghệ số đã trở thành nền tảng cho những đổi mới trên toàn thế giới. Các công nghệ mới như AI, điện toán đám mây, IoT, dữ liệu lớn và người máy đang nhanh chóng phá vỡ rào cản kỹ thuật số, là trụ cột cho việc tăng tốc CDS. Cơ sở

hạ tầng CNTT bao gồm trang thiết bị phần cứng, hệ thống mạng, nguồn lực dữ liệu hiện có nhằm giúp nhà trường tự động tạo báo cáo, rút ngắn thời gian lập bảng thống kê, tìm kiếm. Nghiên cứu (Al-Ohali et al., 2020) phân tích biến số đo lường tập trung vào các yếu tố đảm bảo chất lượng phần cứng, hệ thống mạng và đáp ứng được nhu cầu xử lý thông tin như độ ổn định mạng, tốc độ đường truyền mạng và khả năng bảo mật hệ thống.

H4. Yếu tố nhà cung cấp có ảnh hưởng cùng chiều đến hiệu quả triển khai phần mềm CDS trong trường đại học.

Sự hỗ trợ của nhà cung cấp là một trong những yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả triển khai phần mềm (Susanty & Fernando, 2015). Một số kết quả nghiên cứu gợi ý rằng các nhà cung cấp phần mềm nên làm việc với chuyên gia để xây dựng những giải pháp tốt hơn cho nhà trường. Khi người dùng gặp khó khăn trong quá trình sử dụng, khi phần mềm có lỗi phát sinh hoặc khi các quy định đào tạo, chế độ tuyển sinh thay đổi cần được cập nhật đổi mới hàng năm thì nhà cung cấp cần có những biện pháp hỗ trợ, tư vấn người sử dụng, nâng cấp phần mềm kịp thời để các hoạt động được diễn ra thông suốt.

Trong bài nghiên cứu này nhóm tác giả xem xét khái niệm triển khai phần mềm hiệu quả dựa trên góc nhìn của cả người quản lý và người sử dụng phần mềm, bao gồm ban Giám hiệu, người quản trị CNTT, những người sử dụng phần mềm như giảng viên, sinh viên và chuyên viên là những người thao tác trực tiếp trên phần mềm. Theo đó, việc triển khai phần mềm hiệu quả được đánh giá thông qua các biến số: nâng cao chất lượng đào tạo, nâng cao hiệu quả nghiên cứu, tạo ra những phương thức, mô hình

đào tạo mới và gia tăng nguồn lực tài chính (Ismail, 2009; Rochim & Fitri Ikatrinasari, 2021; Zaineldeen et al., 2020).

3.2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu chính thức được thực hiện bằng phương pháp định lượng và định tính thông qua kỹ thuật phỏng vấn trực tiếp và phát phiếu khảo sát. Tác giả phỏng vấn trực tiếp và thu thập ý kiến đóng góp từ 10 chuyên gia triển khai phần mềm CDS để điều chỉnh bảng câu hỏi. Các mục khảo sát dựa trên bảng câu hỏi từ các công trình nghiên cứu trước đó và được điều chỉnh, sửa đổi để phù hợp với bối cảnh nghiên cứu tại các trường đại học Việt Nam hiện nay. Phiếu khảo sát bao gồm 32 mục, 12 câu hỏi được sử dụng để thu thập dữ liệu nhân khẩu học, 20 câu hỏi còn lại được sử dụng để đánh giá bốn yếu tố dự đoán trong mô hình nghiên cứu. Thang đo chi tiết được mô tả ở Bảng 1 bao gồm đặc điểm phần mềm (5 quan sát), yếu tố nhà trường (5 quan sát), CSHT CNTT (4 quan sát), yếu tố nhà cung cấp (6 quan sát). Sử dụng thang đo Likert 5 điểm đối với các câu hỏi với 1 là hoàn toàn không đồng ý, 2 là không đồng ý, 3 là trung lập (bình thường), 4 là đồng ý, 5 là hoàn toàn đồng ý. Đối tượng khảo sát được phân thành 2 nhóm: nhóm nhà quản lý bao gồm ban Giám hiệu nhà trường và người quản trị CNTT, nhóm người sử dụng bao gồm giảng viên, sinh viên và chuyên viên tại các phòng ban trong nhà trường hiện đang sử dụng các phần mềm CDS. Trên thực tế nhóm nhà quản lý là người quyết định trực tiếp tới việc lựa chọn và triển khai phần mềm CDS. Nhóm người sử dụng là người trực tiếp ảnh hưởng tới việc triển khai phần mềm như thế nào. Việc chọn mẫu nghiên cứu gồm hai nhóm đối tượng trên sẽ đảm bảo tính khách quan cho kết quả nghiên cứu. Tác giả đã sử dụng phương pháp kiểm định EFA (Exploratory Factor Analysis) trên hai mẫu dữ liệu khác nhau để phân tích nhân tố cho hai nhóm đối tượng trên. Kết quả cho thấy, sau khi thực hiện phương pháp xoay nhằm mục đích trích rút tối đa % phương sai của các biến quan sát ban đầu, làm gọn các biến quan sát và tối ưu hóa kết quả phân tích, các kết quả xoay nhân tố từ hai mẫu dữ liệu là tương đồng và đồng nhất với nhau. Tác giả đã kết hợp hai mẫu dữ liệu này lại

thành một mẫu dữ liệu gộp và trình bày kết quả phân tích nhân tố trên mẫu dữ liệu gộp này trong bài báo. Việc trình bày kết quả phân tích trên mẫu dữ liệu gộp giúp đơn giản hóa nội dung trình bày nhằm hiểu được những kết quả quan trọng của nghiên cứu.

Quá trình khảo sát được thực hiện từ tháng 9/2022 đến tháng 12/2022 tại 16 trường đại học hiện đang đào tạo theo hệ thống tín chỉ có trên 1 năm triển khai phần mềm CDS, bao gồm trường: Đại học Bách khoa Hà Nội, Đại học Bách khoa (Đại học Đà Nẵng), Đại học Quốc gia TP.Hồ Chí Minh, Đại học Quốc gia Hà Nội, Đại học Giao thông vận tải, Đại học Mỏ-Địa chất, Đại học Thủy lợi, Trường Đại học Xây dựng, Trường Đại học Thương mại, Đại học Sư phạm Hà Nội, Đại học Duy Tân, Đại học Thái Nguyên, Đại học FPT, Đại học Ngoại thương, Đại học Kinh tế Quốc dân, Đại học Sư phạm Hà Nội. Nghiên cứu sử dụng bảng câu hỏi trực tuyến để thu thập ý kiến các đối tượng khảo sát. Quy mô mẫu với số phiếu phát ra là 300, số phiếu hợp lệ thu được là 285 và được đưa vào phân tích. Kết quả thống kê cho thấy, 38.95% người tham gia khảo sát là nhóm nhà quản lý, 61.05% người được hỏi là người sử dụng. Về kinh nghiệm sử dụng phần mềm, 48.42% người có kinh nghiệm sử dụng các phần mềm giáo dục đào tạo trên 5 năm, 28.77% người có kinh nghiệm sử dụng phần mềm từ 1- 5 năm và 22.81% người sử dụng phần mềm dưới 1 năm. Nghiên cứu sử dụng phân tích EFA và phân tích độ tin cậy nhằm kiểm định sơ bộ thang đo, xác định các nhân tố chính, hệ số tải của từng nhân tố và mức tin cậy của thang đo, xác định các chỉ số về sự phù hợp của mô hình, kiểm định các chỉ số về độ tin cậy, giá trị hội tụ và giá trị phân biệt của thang đo. Sau đó, tác giả sử dụng PLS - SEM vì cỡ mẫu nhỏ và không giả định phân phối chuẩn để ước tính các mối quan hệ trong mô hình cấu trúc tuyến tính và kiểm định các giả thuyết nghiên cứu.

4. Kết quả và thảo luận

4.1. Kiểm định độ tin cậy, tính hợp lệ và tính phân biệt của thang đo

Phương pháp Cronbach's Alpha được dùng để đánh giá độ tin cậy của thang đo. Kết quả thống kê cho thấy giá trị α cho nhân tố đặc điểm phần mềm

Ý KIẾN TRAO ĐỔI

là 0.884, yếu tố nhà trường là 0.836, CSHT CNTT là 0.881, yếu tố nhà cung cấp là 0.805 (các giá trị đều ≥ 0.6). Giá trị trung bình lớn nhất là biến số tốc độ đường truyền mạng 4.696 với độ lệch chuẩn 0.933, giá trị trung bình nhỏ nhất là biến số mức độ tư vấn chuyên môn của nhà cung cấp 3.015 với độ lệch chuẩn 1.135. Do đó, có thể kết luận các thang đo đạt yêu cầu về độ tin cậy, các nhân tố đều có ý nghĩa trong thống kê và đều đạt đủ điều kiện để tiến hành các phân tích tiếp theo là đánh giá tính hợp lệ thông qua giá trị hội tụ và phân biệt.

Kết quả Bảng 2 cho thấy các chỉ số trung bình phương sai trích (AVE) đều lớn hơn 0.5 với giá trị từ 0.651 đến 0.766. Mặt khác, trọng số EFA của các biến quan sát cũng thỏa mãn yêu cầu đặt ra, có giá trị từ 0.657 đến 0.870. Độ tin cậy tổng hợp của các khái niệm trong mô hình đo lường dao động từ 0.832 đến 0.915 ($\geq 0,7$) nên đạt yêu cầu. Như vậy, các thang đo trong mô hình đã thỏa mãn được độ hội tụ đối với các khái niệm nghiên cứu.

Độ phân biệt của một thang đo sẽ đánh giá khái niệm nghiên cứu mà nó đang giải thích có sự phân

Bảng 1: Tổng hợp kết quả Cronbach's Alpha và trọng số EFA

Các nhân tố và biến số	Trung bình	Độ lệch chuẩn	Trọng số EFA
<i>PM. Đặc điểm phần mềm $\alpha=0.884$</i>			
PM1. Đáp ứng đầy đủ yêu cầu người dùng	4.423	0.891	0.870
PM2. Đơn giản, dễ sử dụng	4.320	0.915	0.831
PM3. Khả năng tích hợp với phần mềm khác	4.071	0.963	0.845
PM4. Tốc độ phản hồi thao tác nhanh	3.385	1.412	0.723
PM5. Hỗ trợ di động	4.016	1.237	0.747
<i>NT. Yếu tố nhà trường $\alpha=0.836$</i>			
NT1. Chiến lược CDS của nhà trường	3.552	1.036	0.691
NT2. Quy mô triển khai phần mềm	3.267	1.253	0.657
NT3. Cam kết của nhà quản lý	4.214	1.375	0.786
NT4. Nhận thức của người sử dụng	4.452	1.281	0.833
NT5. Kỹ năng người sử dụng phần mềm	4.586	1.047	0.856
<i>CSHT. Yếu tố CSHT CNTT $\alpha=0.881$</i>			
CSHT1. Máy chủ đáp ứng yêu cầu phần mềm	4.352	0.872	0.813
CSHT2. Trang thiết bị phần cứng tương thích phần mềm	3.294	1.326	0.682
CSHT3. Tốc độ đường truyền mạng	4.696	0.933	0.816
CSHT4. Độ ổn định của mạng nội bộ	4.025	1.319	0.795
<i>MT. Yếu tố Nhà cung cấp phần mềm $\alpha=0.805$</i>			
NCC1. Đào tạo người sử dụng phần mềm trực tiếp	3.662	1.306	0.849
NCC2. Hỗ trợ qua điện thoại	3.658	0.753	0.765
NCC3. Hỗ trợ trực tuyến	3.869	1.244	0.823
NCC4. Cung cấp tài liệu hướng dẫn sử dụng phần mềm	3.893	1.427	0.747
NCC5. Tư vấn chuyên môn	3.015	1.135	0.685
NCC6. Bảo hành trong suốt thời gian hoạt động	3.843	1.313	0.756

(Nguồn: kết quả thống kê khảo sát)

Bảng 2: *Đánh giá độ tin cậy, tính hợp lệ của thang đo và kiểm định độ phân biệt*

Nhân tố	AVE	Độ tin cậy tổng hợp	HQ	PM	NT	CSHT	NCC
Hiệu quả (HQ)	0.766	0.915	0.875				
Đặc điểm phần mềm (PM)	0.745	0.906	0.545	0.863			
Yếu tố nhà trường (NT)	0.699	0.857	0.263	0.326	0.836		
CSHT CNTT (CSHT)	0.726	0.901	0.418	0.453	0.364	0.852	
Yếu tố NCC	0.651	0.832	0.195	0.186	0.232	0.357	0.807

(Nguồn: Kết quả thống kê khảo sát)

biệt với các khái niệm khác có trong mô hình nghiên cứu hay không. Theo Hair et al. (2019), giá trị phân biệt được xác định bằng căn bậc hai của AVE. Giá trị phân biệt được bảo đảm khi hệ số tải của các nhân tố này là lớn nhất so với các nhân tố khác. Kết quả tại Bảng 2 đã chỉ ra rằng các giá trị căn bậc hai của các AVE đều lớn hơn các giá trị tương quan giữa các khái niệm nghiên cứu. Điều này có nghĩa là độ phân biệt của mô hình được thỏa mãn.

4.2. Kiểm định sự phù hợp mô hình

Tác giả kiểm định sự phù hợp của mô hình thông qua kết quả các tiêu chí đánh giá mô hình trong PLS-SEM gồm: giá trị R^2 , hệ số tác động f^2 , mức độ phù hợp dự báo Q^2 (Hair et al., 2019). Khi giá trị R^2 càng cao sẽ thì mức độ dự đoán càng chính xác. Kết quả phân tích cho thấy, giá trị R^2 của HQ, PM, NT, CSHT, NCC tương ứng là 0.758, 0.583, 0.412, 0.544, 0.296. Bảng 3 cho thấy trong mô hình cấu trúc tuyến tính, các giá trị Q^2 đều lớn hơn 0 đối với các biến tiềm ẩn nội sinh phản ánh mức độ liên quan nhất định có nghĩa là tất cả biến phụ thuộc trong mô hình đề xuất đều có mức độ phù hợp cho dự đoán.

4.3. Kiểm định mô hình cấu trúc tuyến tính

Tác giả đã tiến hành thực hiện bootstrapping phi tham số kiểm định với số mẫu là 100 quan sát, thực

hiện 1000 lần lặp lại nhằm đáp ứng yêu cầu kiểm định mô hình cấu trúc tuyến tính. Kết quả Bảng 4 cho thấy mô hình hiệu quả triển khai phần mềm có 4 nhân tố tác động cùng chiều và có ý nghĩa thống kê ở độ tin cậy 95%. So sánh mức độ các nhân tố độc lập ảnh hưởng hiệu quả triển khai phần mềm theo thứ tự giảm dần, ta thấy hai nhân tố có mức tác động lớn là đặc điểm phần mềm ($\beta = 0.432$ và CSHT CNTT ($\beta = 0.374$), các yếu tố nhà trường ($\beta = 0.265$) có mức tác động trung bình và yếu tố nhà cung cấp có mức tác động nhỏ ($\beta = 0.129$). Tóm lại các giả thuyết H1, H2, H3, H4 được chấp nhận với độ tin cậy 95% hay cả 4 nhân tố trong mô hình nghiên cứu đều có ảnh hưởng thuận chiều tới hiệu quả triển khai phần mềm CDS trong các trường đại học.

4.4. Thảo luận kết quả nghiên cứu

Như vậy, khác với thông báo trên website của nhiều công ty cung cấp phần mềm, theo đánh giá của nhóm nhà quản lý và người sử dụng, nhân tố ảnh hưởng nhiều nhất đến hiệu quả triển khai phần mềm là đặc điểm phần mềm, tốc độ đường truyền và kỹ năng thao tác của người sử dụng. Các yếu tố thuộc nhà cung cấp có mức tác động nhỏ tới hiệu quả triển khai phần mềm tại các trường đại học.

Bảng 3: *Kết quả mức độ dự đoán R^2 và mức độ phù hợp Q^2*

	Giá trị R^2	Giá trị Q^2
Hiệu quả (HQ)	0.758	0.582
Đặc điểm phần mềm (PM)	0.583	0.391
Yếu tố nhà trường (NT)	0.412	0.284
CSHT CNTT (CSHT)	0.544	0.326
Yếu tố NCC (NCC)	0.296	0.189

(Nguồn: Kết quả thống kê khảo sát)

Ý KIẾN TRAO ĐỔI

Bảng 4: Kết quả kiểm định mối quan hệ giữa các nhân tố

Mối quan hệ giữa các nhân tố	Hệ số tác động	Sai số (SE)	Giá trị t	Mức ý nghĩa
PM → HQ	0.432	0.102	5.618	0.000
NT → HQ	0.265	0.097	2.630	0.005
CSHT → HQ	0.374	0.082	4.384	0.000
NCC → HQ	0.129	0.073	2.346	0.026

(Nguồn: Kết quả thống kê khảo sát)

Nhân tố đặc điểm phân mềm có mức tác động lớn đến hiệu quả triển khai phần mềm: Kết quả phân tích cho thấy phần mềm có chất lượng, đơn giản, dễ sử dụng khi được triển khai sẽ mang lại nhiều lợi ích và nâng cao năng suất lao động. Theo đại diện trung tâm CNTT Trường Đại học Thương mại, cho dù phần mềm CDS có nhiều chức năng thiết thực hay chi phí hợp lý, song nếu nó quá cồng kềnh hoặc khó sử dụng hoặc có nhiều chức năng không sử dụng đến thì phần mềm khi triển khai không thực sự hiệu quả. Do vậy, phần mềm CDS tại các trường đại học Việt Nam nên là những phần mềm đơn giản, dễ sử dụng, các nghiệp vụ cần theo đúng quy chế đào tạo theo tín chỉ của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Phần mềm cần tự động sinh ra các báo cáo, lập thời khóa biểu, phân lớp, quản lý quá trình học tập của sinh viên. Cụ thể, từ lộ trình, tiến độ, cũng như sự tiến bộ trong quá trình học tập của người học được theo dõi và phân tích tự động. Từ kết quả phân loại này, người học có thể điều chỉnh nhịp độ, cường độ học tập hoặc thay đổi học phần cho phù hợp với bản thân. Người học trong nhóm nguy cơ sẽ được tư vấn, hỗ trợ trực tiếp từ nhà trường. Phần mềm cũng phân tích được các yếu tố tác động tạo ra sự khác biệt trong kết quả học tập, làm cơ sở điều chỉnh hoạt động đào tạo về sau. Ngoài ra, phần mềm cần giúp nhà quản lý đưa ra quyết định, dự báo nhanh chóng và chính xác thông qua các báo cáo thống kê về số lượng sinh viên tốt nghiệp, sinh viên nợ học phí. Phần mềm càng được đánh giá cao khi hỗ trợ các phòng ban theo dõi tình hình học tập của sinh viên, định mức giờ giảng của giảng viên cũng như mức độ thực hiện nghiên cứu khoa học của họ, từ đó có thể xây dựng kế hoạch kiểm tra giám sát ngẫu nhiên, định kỳ hay thường xuyên để đảm bảo được mục tiêu kế hoạch năm học.

Các yếu tố nhà trường có mức tác động trung bình đến hiệu quả triển khai phần mềm: Kết quả

nghiên cứu phù hợp với các công trình nghiên cứu trên thế giới trước đó khi chỉ ra yếu tố sự cam kết và sự hỗ trợ của nhà quản lý có ảnh hưởng đến việc đánh giá hoạt động triển khai phần mềm. Kết quả phỏng vấn cũng chỉ ra rằng các đặc điểm về tính cách cá nhân bao gồm: sự cởi mở, sự hợp tác cũng như sự thỏa mãn của người dùng ảnh hưởng đến việc triển khai phần mềm. Hơn nữa, trong môi trường học tập trực tuyến, vai trò của người giảng viên rất quan trọng trong việc triển khai phần mềm bởi vì họ chính là người tạo ra bài giảng phục vụ cho hoạt động giảng dạy. Do yêu cầu đặc thù, đội ngũ giảng viên khi tham gia đào tạo bắt buộc phải nắm vững được các phương pháp học tập tiên tiến và cần được đào tạo kỹ năng sử dụng công nghệ cũng như việc nắm bắt tâm lý sinh viên. Bên cạnh đó sinh viên cần được tập huấn sử dụng ngay sau khi vào trường cùng với nền tảng và kiến thức về tin học được trang bị và cập nhật trong quá trình học để việc khai thác phần mềm CDS mang lại hiệu quả cao. Theo (Salloum et al., 2019), sinh viên cần có các kỹ năng sử dụng máy tính, có trình độ tin học cơ bản, biết tìm kiếm thông tin, sử dụng thành thạo phần mềm quản lý đào tạo, có kỹ năng khai thác mạng Internet, biết chọn lọc thông tin, phân tích, xử lý thông tin để đạt hiệu quả học tập tốt nhất qua các phần mềm quản lý đào tạo.

Các yếu tố CSHT CNTT có mức tác động lớn đến hiệu quả triển khai phần mềm: Kết quả phân tích cho thấy các trang thiết bị phần cứng và hệ thống mạng ảnh hưởng rất lớn đến hiệu quả triển khai phần mềm. Nhà trường cần xây dựng cơ sở hạ tầng vật lý ổn định và tin cậy để vận hành và đáp ứng các yêu cầu mới của giáo dục hiện đại, bao gồm mạng lưới kết nối, băng thông mạnh và nền tảng hỗ trợ triển khai. Băng thông mạnh là một yêu cầu then chốt nhằm cung cấp trải nghiệm trên thiết bị di động bảo đảm việc dạy học được xuyên suốt, đặc biệt các

đối tượng ở vùng sâu, vùng xa. Một số yêu cầu về hạ tầng CNTT khác như hệ thống máy tính hiện đại, các thiết bị hỗ trợ chuyên môn nghiệp vụ, kết nối mạng Internet, hệ thống máy chủ đủ mạnh. Trang thiết bị phần cứng phải đáp ứng được yêu cầu về chuẩn CNTT và thiết bị số nhằm xây dựng, phát triển, quản trị và khai thác phần mềm CDS trong nhà trường, đồng thời phải đáp ứng được các chuẩn đề người dùng tiếp cận và khai thác một cách dễ dàng trong dạy học và nghiên cứu. Hệ thống máy tính cần đủ về số lượng, cấu hình đáp ứng được yêu cầu khai thác sử dụng, có các thiết bị đầu cuối Switch, Router để chia sẻ, kết nối từ máy chủ đến các máy tính trạm và từ máy chủ ra môi trường Internet, giúp sinh viên có thể học mọi lúc, mọi nơi.

Các yếu tố nhà cung cấp có mức tác động nhỏ đến hiệu quả triển khai phần mềm: Việc đánh giá hiệu quả triển khai phần mềm diễn ra trong suốt quá trình người dùng thao tác trên phần mềm. Vì vậy, nhà cung cấp phần mềm cần tổ chức những buổi tập huấn chi tiết nhằm giúp người dùng có kỹ năng sử dụng phần mềm thành thạo hoặc tổ chức các khóa hướng dẫn, thiết kế các môn học theo mô hình dạy học hỗn hợp, mô hình học liệu mở hay bài học có tương tác để hạn chế lỗi của người dùng khi thao tác trên phần mềm. Hơn nữa, nhà cung cấp cần đồng hành cùng người dùng trong suốt quá trình sử dụng phần mềm như hỗ trợ cài đặt, tư vấn chuyên môn, trợ giúp trực tuyến, trợ giúp qua điện thoại và huấn luyện đào tạo người sử dụng, nâng cấp phần mềm và khắc phục sự cố một cách kịp thời. Do đó, nhà cung cấp cần có đủ năng lực chuyên môn, có kinh nghiệm, thường xuyên cập nhật những quy định mới trong quy chế đào tạo của Bộ Giáo dục và Đào tạo để phần mềm được triển khai hiệu quả.

5. Kết luận

Triển khai phần mềm CDS đã góp phần không nhỏ trong hoạt động số hóa trường đại học, hỗ trợ đào tạo trực tuyến, thay đổi tiến trình dạy và học, tự động hóa quy trình nghiệp vụ và quản lý đào tạo, mở rộng đối tượng học và phạm vi giảng dạy đào tạo, nâng cao chất lượng giáo dục. Bài viết đã phân tích các nhân tố ảnh hưởng đến hiệu quả triển khai phần mềm CDS và một số hàm ý nhằm nâng cao hiệu quả triển khai phần mềm tại các trường đại học Việt Nam. Kết quả cho thấy đặc điểm phần mềm như đơn giản, dễ sử dụng, đáp ứng đầy đủ yêu cầu của người dùng và các yếu tố CSHT CNTT như tốc độ đường

truyền mạng có ảnh hưởng tích cực, trong khi yếu tố về nhà cung cấp mặc dù có ý nghĩa thống kê nhưng ít tác động tới hiệu quả triển khai phần mềm. Mặc dù còn hạn chế về việc chọn mẫu nghiên cứu theo cách tiếp cận thuận tiện và quy mô mẫu khiêm tốn, kết quả bài viết đã góp phần tư vấn cho nhà quản lý biết được mức độ đóng góp của nhân tố đặc điểm phần mềm, yếu tố nhà trường, CSHT CNTT và yếu tố nhà cung cấp ảnh hưởng như thế nào tới hiệu quả triển khai phần mềm trong quá trình CDS của nhà trường. Kết quả phân tích cho thấy mô hình nghiên cứu là phù hợp với các trường đại học trong quá trình xây dựng trường đại học số, góp phần nâng cao hiệu quả triển khai phần mềm tại các trường đại học Việt Nam. ♦

Tài liệu tham khảo:

1. Al-Azawei, A., Parslow, P., & Lundqvist, K. (2016). Investigating the effect of learning styles in a blended e-learning system: An extension of the technology acceptance model (TAM). *Australasian Journal of Educational Technology*, 2017, 1-23. <https://doi.org/10.14742/ajet.2758>.
2. Al-Ohali, Y., Alhojailan, M., Palavitsinis, N., Najjar, J., Koutoumanos, A., & AlSuhailani, A. (2020). *Human Factors in Digital Transformation of Education: Lessons Learned from the Future Gate at Saudi K-12* (pp. 52-64). <https://doi.org/10.1007/978-3-030-20135-75>.
3. Bùi, T. S., Hùng, Q., Nguy, G. T., Phan Th B O Quyên, T. S., & Phan, T. (2021). Hướng tới Đại học thông minh thông qua chuyển đổi số toàn diện: Trường hợp Đại học Kinh tế TP.HCM.
4. DeLone, W. H., & McLean, E. R. (2003). The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update. *Journal of Management Information Systems*, 19(4), 9-30. <https://doi.org/10.1080/07421222.2003.11045748>.
5. Dörr, S., Walther, S., & Eymann, T. (n.d.). *Information Systems Success-A Quantitative Literature Review and Comparison*.
6. Duc, N. H., Thuy, H. Q., Son, P. B., Hieu, T. T., & Cuong, T. Q. (2020). Conceptual and Rating Model of the V-SMARTH Smart University. *VNU Journal of Science: Education Research*. <https://doi.org/10.25073/2588-1159/vnuer.4400>.

7. Ismail, N. A. (2009). Factors Influencing AIS Effectiveness Among Manufacturing SMEs: Evidence From Malaysia. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 38(1), 1-19. <https://doi.org/10.1002/j.1681-4835.2009.tb00273.x>.
8. Marks, A., Al-Ali, M., Atassi, R., Abualkishik, A. Z., & Rezgui, Y. (2020). Digital Transformation in Higher Education: A Framework for Maturity Assessment. In *IJACSA International Journal of Advanced Computer Science and Applications* (Vol. 11, Issue 12). www.ijacsa.thesai.org
9. Oliveira, T., & Martins, M. F. (2010). Firms Patterns of e-Business Adoption: Evidence for the European Union-27. *The Electronic Journal Information Systems Evaluation*, 13, 47-56. www.ejise.com
10. Rochim, A., & Fitri Ikatrinasari, Z. (n.d.). *Critical Success Factors of Asset Management Software Implementation in Construction Indonesia*.
11. Salloum, S. A., Qasim Mohammad Alhamad, A., Al-Emran, M., Abdel Monem, A., & Shaalan, K. (2019). Exploring Students' Acceptance of E-Learning Through the Development of a Comprehensive Technology Acceptance Model. *IEEE Access*, 7, 128445-128462. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2939467>.
12. Sony, M., & Naik, S. (2020). Critical factors for the successful implementation of Industry 4.0: a review and future research direction. *Production Planning and Control*, 31(10), 799–815. <https://doi.org/10.1080/09537287.2019.1691278>.
13. Susan Grajek. (2019). How Student Expectations Are Driving Digital Transformation. *Tech Tools and Resources*.
14. Susanty, A., & Fernando, F. (2015). Critical Success Factors in Erp Infor System Implementation at PT. Balrich Logistics. *Journal Operations Excellence: Journal of Applied Industrial Engineering*, 7(2).
15. Tarhini, A., Ammar, H., Tarhini, T., & Masa'deh, R. (2015). Analysis of the Critical Success Factors for Enterprise Resource Planning Implementation from Stakeholders' Perspective: A Systematic Review. *International Business Research*, 8(4). <https://doi.org/10.5539/ibr.v8n4p25>.
16. Thái, D. T., Quỳnh, H. T., & Linh, P. T. T. (2021). Digital transformation in higher education: an integrative review approach. *TNU Journal of Science and Technology*, 226(09), 139–146. <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.4366>
17. Tom Miller, G. R. (2020). *Leading the digital-transformation of higher education*.
18. Urbach, N., Smolnik, S., & Riempp, G. (2009). The State of Research on Information Systems Success. *Business & Information Systems Engineering*, 1(4), 315-325. <https://doi.org/10.1007/s12599-009-0059-y>.
19. 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. <https://doi.org/10.1080/01587919.2019.1680272>.
20. Zaineldeen, S., Koffi, A. L., Lucien, A. (2020). Review of The DeLone and McLean Model of Information Systems Success' Background and it's An application in The Education Setting and Association Linking with Technology Acceptance Model. *International Journal of Research in Social Sciences*, 10.

Summary

Digital transformation in education is the central task of many universities. Digital transformation promotes the application of information technology in teaching, deploying training management software, digitizing lectures and e-learning materials. In which, the effective implementation of software is considered an important factor promoting the digital transformation process of universities. This study was conducted to understand the factors affecting the effective implementation of digital transformation software. The survey sample was collected during the period from October to December 2022 with the participation of 285 managers and software users working at universities in Vietnam. The data were analyzed using PLS-SEM technique to estimate the relationships in the linear structural model. The research results show that the importance of software characteristics and the readiness of information technology infrastructure have a great impact on the effectiveness of digital transformation software deployment. Some proposed solutions contribute to consulting universities to improve the efficiency of software deployment in the current context of the digitization of Vietnamese universities.