

CÁC TIỀN ĐỀ XÂY DỰNG MÔ HÌNH ĐẠI HỌC THÔNG MINH TẠI CƠ SỞ II, TRƯỜNG ĐẠI HỌC LAO ĐỘNG - XÃ HỘI

TS. Phạm Ngọc Thành

Trường Đại học Lao động - Xã hội (Cơ sở II)

phamngocthanhulsa@gmail.com

TS. Lê Thị Nhung

Trường Đại học Lao động - Xã hội (Cơ sở II)

nhunglt@ldxh.edu.vn

Tóm tắt: Xu hướng cơ sở giáo dục đại học phát triển thành đại học thông minh ngày càng trở nên thịnh hành trên thế giới và một số trường đại học tại Việt Nam đang tiên phong trong một số lĩnh vực. Dựa trên Mô hình SMART của Diễn đàn đại học thông minh (S-U-F.org) trên thế giới và mô hình V-SMARTH được đề xuất từ một đề tài nghiên cứu cấp Nhà nước của Nguyễn Hữu Đức và cộng sự, tác giả xây dựng khung lý thuyết để phân tích các tiền đề hạ tầng của Cơ sở II, Trường Đại học Lao động - Xã hội nhằm góp phần định hướng xây dựng đại học thông minh. Bài viết sử dụng phương pháp nghiên cứu tại bàn (Desk Research) dựa trên tài liệu thứ cấp, các công trình nghiên cứu và nghiên cứu thực địa tại Cơ sở II, Trường Đại học Lao động - Xã hội. Các tiền đề hạ tầng tạo điều kiện thuận lợi bao gồm hạ tầng phần cứng có sẵn của khuôn viên thông minh, hạ tầng phần mềm, hạ tầng dữ liệu, hạ tầng nhân lực, hạ tầng pháp lý. Tuy vậy, còn có những khó khăn, thách thức mà nhà trường đang đối mặt để xây dựng và phát triển được mô hình đại học thông minh phù hợp. Sự đầu tư và ủng hộ của các cơ quan quản lý cấp trên vô cùng quan trọng để nhà trường tăng tốc quá trình tự chủ đại học.

Từ khóa: Đại học thông minh, hạ tầng phần cứng, hạ tầng phần mềm, hạ tầng dữ liệu, hạ tầng nhân lực, hạ tầng pháp lý.

PREMISES FOR BUILDING UP THE SMART UNIVERSITY MODEL AT CAMPUS II, UNIVERSITY OF LABOUR AND SOCIAL AFFAIRS

Abstract: The transformation of Higher Education Institutions into Smart Universities is becoming more and more popular in the world, and some universities in Vietnam are pioneering in a number of leading fields. Based on the SMART Model of the Smart University Forum (S-U-F.org) and the V-SMARTH model proposed from a national research by Nguyen Huu Duc and his colleagues, the paper aims at adopting a theoretical framework to examine the premises of Campus II, University of Labor and Social Affairs in the development of a smart university. As a result of the desk research and field survey work methodology, it reveals that favorable conditions include the available smart campus, IT, data, smart people, and smart governance. However, several hard barriers need a strong determination of the school board and his team to identify and build up an appropriate smart university model. Finally,

encouragement and investment from the governance body units are crucial for the university to accelerate his autonomy.

Keywords: Smart university, IT, data, smart people, smart governance, infrastructure.

Mã bài báo: JHS - 206

Ngày nhận bài sửa: 15/06/2024

Ngày nhận bài: 20/5/2024

Ngày duyệt đăng: 20/07/2024

Ngày nhận phản biện: 5/06/2024

1. Đặt vấn đề

Cơ sở giáo dục đại học (GDĐH) được coi là cái nôi đào tạo và là tiền đề cho đổi mới, sáng tạo đáp ứng được yêu cầu về nguồn nhân lực chất lượng cao cho công cuộc đẩy mạnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước (Thắng, 2023). Muốn làm được điều đó, một trong các mô hình phát triển của cơ sở GDĐH là (trường) đại học thông minh (ĐHTM), xu hướng này ngày càng trở nên phổ biến trên thế giới. Tuy vậy, khái niệm đại học thông minh còn khá mới, được tiếp cận ở các góc độ khác nhau. Khái niệm rộng hơn so với ĐHTM là giáo dục thông minh (GDTM). Tổ chức UNESCO công nhận Sáng kiến Giáo dục Thông minh của Hàn Quốc (Smart Education Initiative - SEI) là điển hình từ khi công bố ngày 29/06/2011. Thuật ngữ GDTM (S.M.A.R.T) không chỉ hàm ý một nền giáo dục “thông minh”, mà còn là từ viết tắt để diễn tả 05 đặc trưng của GDTM, bao gồm: Self-directed (Tự định hướng), Motivated (Có động cơ), Adaptive (Có khả năng tương thích), Resource-enriched (Có nguồn học liệu phong phú), và Technology embedded (Có áp dụng công nghệ) (Chun, 2013). Theo Uskov và cộng sự thì ĐHTM được hiểu là một cơ sở đào tạo bậc đại học, trong đó hội tụ tất cả các yếu tố như lớp học thông minh được tổ chức bởi giáo viên thông minh và sinh viên với phương pháp học tập thông minh trong một khuôn viên thông minh và được kết nối thành cộng đồng học tập thông minh (Uskov V. L., Bakken, Howlett, & Jain, 2018; Uskov, Howlett, & Jain, 2019). Trường đại học như vậy là mô hình thu nhỏ của một thành phố thông minh (Pérez, Martínez, & Fonseca, 2021; Jadrić, Ćukušić, & Mijać, 2021; Đức, 2024).

Trên thế giới, mô hình ĐHTM đang trong tiến trình phát triển thông qua nhiều dự án khác nhau giúp hình thành các khái niệm, chiến lược, môi trường học thông minh, lớp học thông minh, hệ thống phần mềm và phần cứng thông minh... nhằm chuyển từ mô hình đại học truyền thống sang mô hình đại học thông minh. Ví dụ, tại Anh quốc và các Tiểu vương quốc Ả Rập Thống Nhất, dự án Khuôn viên thông minh (iCampus) - môi trường học cộng tác mọi lúc, mọi nơi trong một khuôn viên thông

minh được triển khai từ hai trung tâm đổi mới sáng tạo của Tập đoàn Viễn thông Anh quốc và Trường Đại học Khalifa. Trong mô hình này, giáo dục đám mây di động được phối hợp khai thác toàn diện lợi thế của đám mây để khai thác các nội dung, dịch vụ, ứng dụng phù hợp với mục đích học tập, tiện ích mọi lúc, mọi nơi thông qua thiết bị di động (Jason và nnk, 2010). Dự án Phòng thí nghiệm thông minh từ xa - GOLDi-lab có 10 đối tác tại Úc, Đức, Ucraina, Gruzia có quyền truy cập đám mây. GOLDi-lab cũng có cấu trúc khách - chủ dựa trên đám mây với máy chủ GOLDi-lab được kết nối với các thiết bị GOLDi-lab như đơn vị điều khiển CU (Control Unit) và các đối tượng điều khiển được CO (controllable object) (Henke, Wuttke, Hutschenreuter, & Kist, 2018). Dự án SmartUA tại Trường Đại học Alicante (Tây Ban Nha) phát triển cơ sở hạ tầng CNTT và quản lý theo phương pháp tích hợp các thành phần CNTT với các sáng kiến mới, thông minh có giá trị cho cộng đồng, phù hợp với nhu cầu của trường đại học qua một quá trình lập kế hoạch dịch vụ tạo giá trị gia tăng (Pérez, Martínez, & Fonseca, 2021). Tại Hoa Kỳ, Trường Đại học Bradley phát triển Dự án lớp học thông minh thế hệ 1 (Westlake 316) trong giai đoạn 2014-2016 với kết quả 11 lớp học thông minh với thiết bị giảng dạy, thu thập thông tin đa phương tiện chất lượng hàng đầu với cấu hình phần mềm/phần cứng đa dạng. Từ năm 2017, Dự án lớp học thông minh thế hệ 2 (Bradley 160) phát triển hiện diện ảo của sinh viên trực tuyến/từ xa trong lớp học, giao tiếp/cộng tác tích cực của giảng viên và sinh viên trong lớp học với sinh viên từ xa/trực tuyến. Một thời gian sau, hệ thống phần mềm dành cho sinh viên khuyết tật được phát triển tiếp nối trong Dự án lớp học thông minh thế hệ 2. Hệ thống này xác định cả hệ thống phần mềm và phần cứng phù hợp với từng dạng khuyết tật của sinh viên, được vận hành bởi Trung tâm học tập và truy cập (Center for Learning and Access) và Phòng dịch vụ truy cập (Office of Access Services). Kết quả là khoảng 310 sinh viên khuyết tật (chiếm khoảng 6% tổng số sinh viên toàn trường) được tiếp cận bình đẳng hơn trong môi trường đại học (Uskov, Howlett, & Jain, 2019). Tại Thái Lan, cuộc thi dự án thiết kế Thành phố thông minh của

Bộ Năng lượng đã đầu tư ngân sách cho 04 cơ sở GDĐH thí điểm mô hình ĐHTM - mô phỏng của thành phố thông minh (Satien & Prachyanun, 2019). Viện NIDA phát triển thành ĐHTM trong các lĩnh vực: Năng lượng thông minh, di chuyển thông minh, quản trị thông minh, sáng tạo thông minh. Đại học Chiang Mai tập trung bảo tồn môi trường xanh vốn có, giảm tác động và ảnh hưởng bởi môi trường cho các thành phố lân cận trở thành kiểu mẫu về lĩnh vực năng lượng qua các dự án về môi trường thông minh, thiết lập hệ thống thời gian thông minh để chăm sóc khuôn viên thông minh, thùng rác thông minh, năng lượng thông minh và cộng đồng thông minh. Đại học Chulalongkorn hướng tới kiểu mẫu thành phố trung tâm dân sinh mật độ cao với năng lượng thông minh, giao thông thông minh, cộng đồng thông minh, môi trường thông minh, nền kinh tế thông minh, quản lý thông minh và sáng tạo thông minh. Đại học Thammasat định hướng thành Trung tâm Rangsit “Một xã hội học tập bền vững nhằm phục vụ và đem lại hạnh phúc cho nhân dân” bằng cách phát triển thành phố thông minh trên các lĩnh vực năng lượng thông minh, tòa nhà thông minh, di chuyển thông minh, môi trường thông minh và sáng tạo thông minh (Quảng, 2023).

Tại Việt Nam, Quyết định số 411/QĐ-TTg ngày 31/3/2022 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược quốc gia phát triển kinh tế số và xã hội số đến năm 2025, định hướng đến năm 2030 nêu rõ, kinh tế số là hoạt động kinh tế sử dụng công nghệ số và dữ liệu số làm yếu tố đầu vào chính, sử dụng môi trường số làm không gian hoạt động chính, sử dụng công nghệ thông tin (CNTT) - viễn thông để tăng năng suất lao động, đổi mới mô hình kinh doanh và tối ưu hóa cấu trúc nền kinh tế. Đảng và Nhà nước khẳng định, phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao gắn với phát triển khoa học công nghệ và đổi mới sáng tạo là một trong ba đột phá chiến lược. Trước xu thế phát triển toàn cầu hóa trong giáo dục và trong bối cảnh thời đại công nghệ 4.0, các trường đại học tại Việt Nam cũng phải từng bước chuyển mình thành ĐHTM thông qua đổi mới sáng tạo để đáp ứng nhu cầu phát triển giáo dục hiện đại nếu không muốn bị “bỏ lại phía sau”. Ban điều hành Mạng lưới Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp Đại học - Cao đẳng Việt Nam (VNEI) được công bố tại Diễn đàn Đổi mới sáng tạo quốc gia 2024. (Anh, 2024).

Tuy vậy, các cơ sở giáo dục đại học nói chung còn khá mờ nhạt về ĐHTM hay trụ cột nghiên cứu khoa học và đổi mới sáng tạo chưa được đặt đúng vị trí do rào cản nhận thức và khó khăn về nguồn đầu tư (Thắng, 2023). Mặc dù nhận thức được tính tất yếu phải đổi mới nhưng xác định thành tố nào phù hợp với điều kiện thực tế nhà

trường, lộ trình chuyển đổi ra sao còn là bài toán nan giải của nhiều trường.

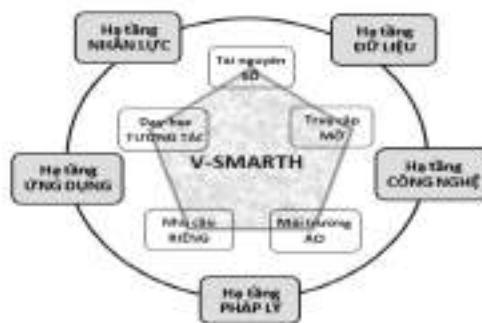
2. Cơ sở lý luận

Pérez và cộng sự (2021) coi trường ĐHTM là mô hình đại học nhằm cải thiện chất lượng cuộc sống bằng cách sử dụng công nghệ thông tin (CNTT) một cách chuyên sâu, toàn cầu, hiệu quả và bền vững để cung cấp dịch vụ vì lợi ích của toàn bộ cộng đồng trường đại học. ĐHTM được đề xuất bao gồm 4 thành tố, trong đó mô hình cung cấp dịch vụ (1), kiến trúc CNTT (2), phương pháp tích hợp (3) để kết hợp các thành phần CNTT mới vào dự án trường đại học thông minh và quy trình lập kế hoạch dịch vụ giá trị gia tăng (4) tại mỗi trường đại học. Tất cả những yếu tố này là kết quả của hơn 10 năm nghiên cứu dựa trên kinh nghiệm cụ thể về việc thành lập một trường đại học thông minh trên nền tảng tại Trường Đại học Alicante với một cộng đồng gần 44.000 người (Pérez, Martínez, & Fonseca, 2021). Trước đó, Jason và cộng sự (2010) cho rằng đám mây di động là tiền đề quan trọng để xây dựng khuôn viên thông minh, có sự kết nối trong và ngoài nhà trường. Giáo dục qua đám mây thông minh có các trụ cột như iLearning (hỗ trợ sinh viên và giảng viên trong bài toán tiếp thu tri thức), iSocial (tập trung vào mạng xã hội và cộng đồng trong khuôn viên trường cho tương tác xã hội không chính thức về các chương trình đào tạo (cốt lõi, bổ sung), và các hoạt động xã hội nói chung), iManagement (quản lý khía cạnh vật lý như tòa nhà thông minh, truy cập, kiểm soát, an ninh, giám sát và ứng phó khẩn cấp,...), iGreen (CNTT xanh và bền vững), iHealth (dịch vụ chăm sóc y tế dự phòng, chăm sóc và theo dõi từ xa và cảnh báo dịch bệnh) (Jason, và những tác giả khác, 2010). Chun (2013) cho rằng một trường đại học cung cấp được ĐHTM, đòi hỏi ít nhất 03 trụ cột: phương pháp sư phạm mới, giảng viên và sinh viên thông minh, môi trường học tập giàu tài nguyên (Chun, 2013). Trong nghiên cứu của Quảng (2023), tác giả đã tổng hợp và so sánh các công trình trên thế giới cho rằng ĐHTM bao gồm 05 thành tố: Con người và lối sống thông minh, nền kinh tế thông minh, môi trường thông minh, năng lượng thông minh, di chuyển thông minh (Pagliaro và cộng sự, 2016; Mattoni và cộng sự, 2016); 06 thành tố: Con người thông minh, cuộc sống thông minh, nền kinh tế thông minh, môi trường thông minh, di chuyển thông minh, giáo dục thông minh (Malathi, 2017); 05 thành tố: Con người thông minh, tòa nhà thông minh, tích hợp cơ sở hạ tầng thông tin, quản trị thông minh, môi trường thông minh (Owoe và cộng sự, 2013). Theo Quảng (2023), mô hình ĐHTM trên nền tảng thành phố thông minh bao gồm 05 thành tố: Con

người và lối sống thông minh, kinh tế thông minh, năng lượng thông minh, môi trường thông minh, di chuyển thông minh. Theo Diễn đàn Đại học Thông minh-S-U-F.org (2017), mô hình ĐHTM bao gồm các thành tố: Khuôn viên thông minh, con người thông minh, đào tạo thông minh, nghiên cứu thông minh, quản trị thông minh, ảnh hưởng thông minh (Smart University Forum, 2017). Hướng tiếp cận này đang được khá nhiều tác giả các quốc gia đồng thuận, định hướng và chi tiết hóa hơn.

Trong đề tài cấp Nhà nước, Đức và cộng sự (2020) đề xuất mô hình ĐHTM tại các trường đại học Việt Nam (mô hình V-SMARTH) bao gồm 06 thành tố cơ bản: Tài nguyên số (S), học liệu truy cập mở (M), môi trường dạy - học ảo (A), nhu cầu học tập riêng (R), phương pháp dạy - học có tương tác (T), hạ tầng số (H) dựa trên ba trụ cột là số hóa, mô hình dạy - học dựa trên công nghệ số và quá trình chuyển đổi số toàn diện hệ thống. Nhóm tác giả thử nghiệm đo lường và đối sánh chất lượng của đại học thông minh với bộ tiêu chuẩn xếp hạng đối sánh University Performance Metric - UPM (Hữu, Thụy, Sơn, Hiếu, & Cường, 2020).

Hình 1. Mô hình V-Smarth



Nguồn: Hữu, Quang, Bảo, Trọng, & Quang, 2020.

Dựa trên mô hình đó, Thanh và Thịnh (2022) đề xuất mô hình T-SMARTH tại trường Đại học Thủ Dầu Một (tỉnh Bình Dương) với 07 thành tố: Khuôn viên thông minh, con người thông minh, nghiên cứu thông minh, quản trị thông minh, công nghệ thông minh, ảnh hưởng thông minh, Đào tạo thông minh. Tác giả đề xuất mô hình T-SMARTH như sau:

Bảng 1. Mô hình T-SMARTH

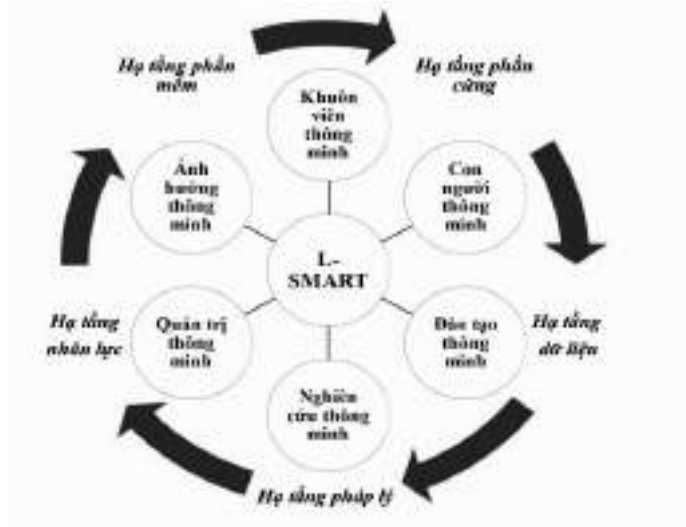
Thành tố	Nội dung
Tài nguyên số (S)	Tài nguyên số được tạo ra trong nội bộ, sách giáo khoa số “đa dạng hóa”; giảng viên và sinh viên cùng nhau phát triển nguồn lực học thuật và tiến hành nghiên cứu đổi mới. Tài nguyên kỹ thuật số được sản xuất bên ngoài từ các nhà xuất bản và thư viện bên ngoài. Quyền truy cập và quản trị phân cấp cho người dùng nội bộ và bên ngoài. Dữ liệu được sản xuất bên ngoài được sử dụng để phát triển tài nguyên.
Học liệu truy cập mở (M)	Tài liệu học tập và thông tin mở; Bài giảng trực tuyến MOOC; Chương trình đào tạo mở; Kết nối đa nền tảng; Liên kết sử dụng với các trường đại học khác.
Môi trường dạy - học ảo (A)	Đào tạo trực tuyến: Lớp đào tạo trực tuyến tích hợp, lớp tự chọn, lớp tăng cường, lớp tuyển sinh và bài tập về nhà; Các mô hình thực tế - ảo, thực tế hỗn hợp, thực tế - ảnh; Giám sát, kiểm tra và đánh giá trực tuyến: theo dõi, kiểm tra, đánh giá quá trình học tập; Các mô hình ảo được sản xuất nội bộ có khả năng tùy chỉnh cao cho các giảng viên khác nhau; Học sinh có thể tự do tạo tài liệu học tập ảo.
Nhu cầu học tập riêng (R)	Dạy - học theo khung chương trình (trực tiếp và trực tuyến); giảng dạy trên thiết bị di động; Dạy - học theo năng lực, định hướng, sở thích và nhu cầu của mỗi cá nhân; Dạy - học ngẫu nhiên, theo chứng chỉ micro-nano; Học tập suốt đời; Học mọi lúc mọi nơi; Học trên các thiết bị đa nền tảng.
Phương pháp dạy-học có tương tác (T)	Hoạt động môn học và tính năng tương tác được số hóa; dạy - học có sự tương tác, hợp tác giữa giảng viên và sinh viên; tương tác người học và học liệu số; tương tác, trao đổi trong nhóm học tập; không gian nghiên cứu sáng tạo.
Hạ tầng số (H)	Hạ tầng pháp lý số, hạ tầng nhân lực, hạ tầng dữ liệu số, hạ tầng công nghệ số, hạ tầng ứng dụng số, hạ tầng quản trị số.
Đào tạo số (S)	Khung đào tạo thay đổi theo nhu cầu doanh nghiệp, thay đổi chương trình học hiệu quả cao, số lượng chương trình đào tạo, xây dựng khung chương trình hấp dẫn, xây dựng Trung tâm Chuyển đổi số để tạo ra nguồn nhân lực số đáp ứng nhu cầu chuyển đổi số.

Nguồn: Thanh & Gia, 2022.

Từ các công trình nghiên cứu trong nước và ngoài nước, bài viết của nhóm tác giả đề xuất mô hình khung

lý thuyết về ĐHTM và các tiền đề hạ tầng tại Cơ sở II, Trường Đại học Lao động - Xã hội như sau:

Hình 2. Khung nghiên cứu về các tiền đề của đại học thông minh



Nguồn: Nhóm tác giả, 2024.

Trong phạm vi bài viết, tác giả tập trung trình bày các tiền đề hạ tầng là nền tảng để xây dựng mô hình ĐHTM. Theo đó, hạ tầng phần cứng là các hệ thống phần cứng, thiết bị, linh kiện và công nghệ thông minh được sử dụng tại trường; hạ tầng phần mềm là các hệ thống phần mềm thông minh dành riêng trên toàn đại học tại trường; hạ tầng nhân lực là tập hợp các cán bộ, giảng viên, sinh viên, những người được học và dạy các khóa học trong lớp học thông minh và tích cực sử dụng bảng thông minh, hệ thống thông minh, công nghệ thông minh; hạ tầng dữ liệu là tập hợp các cơ sở dữ liệu về các chương trình đào tạo thông minh, các khóa học thông minh, tài liệu số hóa và các cơ sở dữ liệu của nhà trường; hạ tầng pháp lý là tập hợp các chủ trương, chính sách được cụ thể hóa liên quan đến phát triển đại học thông minh, chuyển đổi số, đổi mới - sáng tạo (bao gồm nguồn lực tài chính) của các cấp quản lý và của nhà trường.

3. Phương pháp nghiên cứu

Bài viết sử dụng phương pháp nghiên cứu tài liệu thứ cấp theo Desk Research nhằm thu thập, tổng hợp và tóm tắt các nghiên cứu hiện có (Victorian State Government, 2023). Các bước triển khai phương pháp tuân theo hướng dẫn của TISDD Method Library (Book Methods School Software, n.d). Bước đầu tiên, lựa chọn chủ đề nghiên cứu “mô hình đại học

thông minh”. Bước tiếp theo, tìm kiếm các nguồn tư liệu qua công cụ Google Search, trang thư viện điện tử Research Gate và lọc các chủ đề chính dựa trên đánh giá các nguồn tin cậy như công trình nghiên cứu đề tài các cấp, các bài báo đã được công bố xuất bản chỉ số quốc tế, các cổng thông tin chính phủ, báo điện tử có giấy phép xuất bản... trong nước và quốc tế. Sau đó, nhóm tác giả hệ thống hóa thành các chủ đề nhỏ, đánh giá điểm kế thừa, khoảng trống của các công trình để xây dựng các khái niệm công cụ hình thành khung nghiên cứu. Trong đó, mô hình SMART của Diễn đàn Đại học Thông minh trên thế giới (2017) và mô hình V-SMARTH được đề xuất từ một đề tài nghiên cứu cấp Nhà nước của Đức và cộng sự (2020) được lựa chọn cuối cùng để tác giả xây dựng khung lý thuyết như đã trình bày Hình 2.

Dựa trên khung lý thuyết, nhóm tác giả thực hiện phương pháp nghiên cứu chủ đạo thứ hai là nghiên cứu thực địa tại Cơ sở II, Trường Đại học Lao động - Xã hội. Các dữ liệu, hình ảnh liên quan đến hạ tầng phần cứng, hạ tầng phần mềm, hạ tầng nhân lực, hạ tầng dữ liệu và hạ tầng pháp lý từ phòng Quản lý Đào tạo, phòng Quản trị - Thiết bị và phòng Tổ chức - Hành chính, các báo cáo hành chính của nhà trường được tổng hợp, phân tích. Nhóm tác giả tiến hành quan sát các cơ sở hạ tầng hiện hữu để phân tích các tiền đề

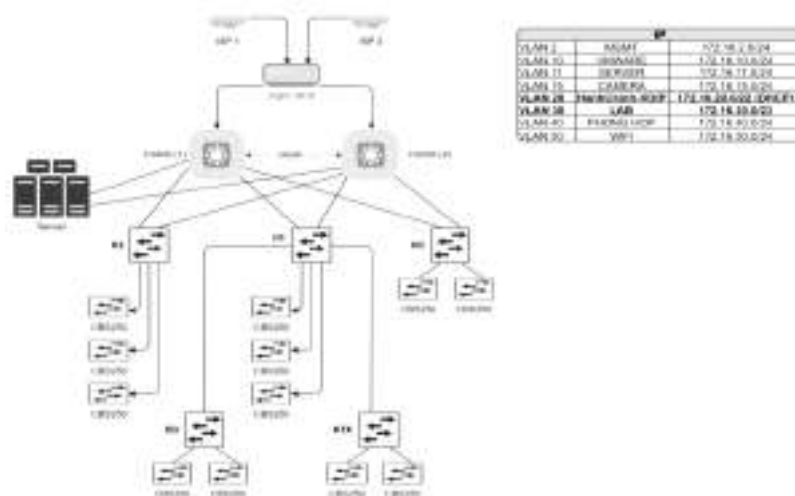
thuận lợi. Dựa trên các kết quả nghiên cứu, nhóm tác giả đánh giá các thách thức, khó khăn của Cơ sở II, Trường Đại học Lao động - Xã hội trong lựa chọn và xây dựng mô hình đại học thông minh.

4. Kết quả nghiên cứu

4.1. Các tiền đề hạ tầng thuận lợi

Sau đây là các kết quả nghiên cứu chính về các tiền đề hạ tầng tạo điều kiện thuận lợi và cơ hội để Cơ sở II, Trường Đại học Lao động - Xã hội định hướng xây dựng đại học thông minh.

Hình 3. Hệ thống khuôn viên thông minh của Cơ sở II, Trường Đại học Lao động - Xã hội



Nguồn: Cơ sở II, Trường Đại học Lao động - Xã hội, 2024.

Hạ tầng phần cứng

Hệ thống máy tính

Nhà trường có một hệ thống máy tính bao phủ rộng rãi. Tại khối phòng ban, trung tâm hành chính: Cán bộ nhà trường phục vụ công tác quản lý chuyên môn hành chính đều 100% có máy vi tính, các phòng ban được trang bị tối thiểu 02 máy in, có mạng wifi riêng. Tại các văn phòng khoa: Có 01 máy vi tính, 01 máy in, hệ thống mạng wifi khoa riêng. 100% giảng viên đều tự trang bị laptop cá nhân. Hệ thống wifi bao phủ của nhà trường có thể kết nối các laptop cá nhân như máy làm việc. Tại các phòng học thực hành: Đến tháng 5 năm 2023, nhà trường hiện có 08 phòng máy vi tính phục vụ giảng dạy và học tập của sinh viên. Trong đó, tại tòa nhà B3 (05 phòng máy vi tính với 41 máy/phòng, đưa vào sử dụng từ năm 2013), tại tòa nhà H1 (04 phòng máy vi tính với 43 máy mỗi phòng, hệ thống đưa vào sử dụng năm 2023).

Hệ thống mạng

Hệ thống mạng Internet tại nhà trường hiện có 06 đường truyền mạng. Trong số này, có 03 đường truyền mạng chính của nhà mạng VNPT, tập trung tại phòng máy chủ. Ngoài ra, có 02 đường truyền mạng dự phòng dành cho tòa nhà H1 và H2, cùng

với 01 đường truyền mạng được tài trợ bởi nhà mạng Viettel. Tổng băng thông của hệ thống xấp xỉ 1.000 Mbps. Hiện tại, nhà trường đang ký hợp đồng cung cấp mạng wifi miễn phí với nhà mạng FPT tại một số khu vực trong nhà trường. Ngoài ra, nhà trường còn có một số hệ thống mạng khác:

- Hệ thống mạng nội bộ: Các khu vực trong nhà trường kết nối với nhau thông qua mạng nội bộ và mạng internet, sử dụng đường truyền cáp quang với băng thông 1.000MB. Hệ thống mạng được phân lớp mạng; có tường lửa.
- Hệ thống điện thoại: Sử dụng điện thoại công nghệ VoIP, sử dụng mạng điện thoại của VNPT.
- Hệ thống Camera giám sát: Camera lắp tại các khu vực trước và sau cổng trường; phòng máy vi tính thực hành.

Cơ sở vật chất, thiết bị khác

Nhà trường đã tự thiết kế và vận hành một phòng Studio phục vụ sản xuất học liệu (studio bao gồm phòng chuyên biệt được lắp đặt các phần mềm và thiết bị CNTT dùng cho việc xây dựng, biên tập và xuất bản học liệu điện tử.

Hạ tầng dữ liệu

Trung tâm cơ sở dữ liệu

Cuối năm 2023, nhà trường triển khai lắp đặt trang thiết bị, hệ thống mới cho phòng trung tâm dữ liệu tập trung về một địa điểm duy nhất được đặt tại tòa nhà H2 bao gồm: Toàn bộ server, hệ thống mạng internet, tường lửa, hệ thống điện thoại IP, hệ thống Camera giám sát, phần mềm... Trung tâm cơ sở dữ liệu được vận hành bởi hệ thống máy chủ gồm 06 máy chủ Lenovo ThinkSystem SR550 (từ năm 2017), 01 máy chủ HP và 01 máy chủ Lenovo (từ năm 2012).

Cơ sở dữ liệu khác

Nhà trường có phần mềm quản lý thư viện riêng,

trong đó các tài liệu bản cứng hiện có đã được chuyển đổi số, thành kho dữ liệu tài liệu, đồng thời đang từng bước phát triển kho dữ liệu bài giảng điện tử với 74 học phần có thời lượng từ 30-100% do giảng viên tự ghi hình và đội ngũ cán bộ nhà trường tự sản xuất, được xây dựng tính từ năm 2021 đến nay. Ngoài ra, nhà trường tuân thủ quy định kỹ thuật về dữ liệu của hệ thống cơ sở dữ liệu ngành về giáo dục đại học, kết nối và trao đổi đầy đủ dữ liệu với cơ sở dữ liệu giáo dục đại học HEMIS (do Bộ GD&ĐT quản lý).

Hạ tầng phần mềm

Bảng 2. Tổng hợp các phần mềm của Cơ sở II, Trường Đại học Lao động - Xã hội

TT	Phần mềm	Mô tả
1	Quản lý đào tạo, tiếp nhận phản hồi	- Phần mềm do Công ty Thiên An thiết kế, đưa vào sử dụng từ năm 2013 - Các Website: Cổng sinh viên: http://qltd.ldxh.edu.vn/ Cổng giảng viên: http://14.161.46.138:84/#/login Cổng feedback : http://14.161.46.138:82/
2	Thi trắc nghiệm (E-learning)	Hệ thống Elearning (Moodle) được sử dụng năm 2024 (http://172.16.11.26:85/login/index.php)
3	Thư viện	Website có đặt tại máy chủ của nhà trường, được sử dụng từ năm 2016 (http://14.161.46.138:86/)
4	Email, họp trực tuyến Zoom	- Google cấp sử dụng miễn phí cho hệ thống Giáo dục với dung lượng 100 Tera byte, User: 10.000 user, được triển khai từ năm 2016. - Có tối thiểu 01 phòng Zoom (300 user, full tính năng).
5	Website	Website do trust.vn thiết kế và đưa vào sử dụng năm 2016, máy chủ thuộc Trust.vn (http://www.ldxh.edu.vn/trang-chu.html)
6	Tuyển sinh	- Phần mềm nhập hồ sơ học bạ, xét tuyển (nhà trường xây dựng) - Kết nối và trao đổi đầy đủ dữ liệu với cơ sở dữ liệu giáo dục đại học HEMIS (do Bộ GD&ĐT quản lý): https://hemis.moet.gov.vn/ ; https://tuyensinh.moet.gov.vn/ts/ ; http://nghiepvu.thituyensinh.vn/
7	Quản lý tài chính - kế toán	Phần mềm MISA do Công ty Cổ phần Misa cung cấp, đưa vào sử dụng năm 2018.
8	Quản lý nhân sự	- Phần mềm quản lý nhân sự Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội. - Văn phòng điện tử (hệ thống email riêng cho toàn bộ cán bộ, giảng viên, sinh viên của nhà trường), chữ ký số đối với lãnh đạo nhà trường.

Nguồn: Nhóm tác giả tổng hợp, 2024.

Hạ tầng nhân lực

Hiện nay, nhà trường đã thành lập được bộ phận chỉ đạo, phụ trách, triển khai ứng dụng CNTT, chuyển đổi số theo Quyết định số 864/QĐ-CSII ngày 21/11/2019 của Giám đốc Cơ sở II về việc thành lập Tổ tư vấn Công nghệ thông tin. Bộ phận nhân sự IT thuộc phòng Quản trị - Thiết bị với 02 nhân viên toàn

thời gian trong đó: 01 Kỹ sư công nghệ thông tin, 01 trung cấp công nghệ thông tin (sắp tới được điều chuyển bổ sung ít nhất 1 nhân sự CNTT). Bộ môn Tin học gồm 05 giảng viên tham gia giảng dạy ngành Hệ thống thông tin quản lý. Ngoài ra, có một số cán bộ phòng ban khác có trình độ cử nhân CNTT thường được huy động vào các công tác phát triển CNTT của

nhà trường. Số lượng gần 200 sinh viên đang theo học chương trình Cử nhân ngành Hệ thống thông tin quản lý là tiềm năng lớn có thể huy động như nhân lực tình nguyện trong xây dựng hạ tầng CNTT của nhà trường, các em đồng thời cũng là nguồn lực của “sinh viên thông minh” (con người thông minh), một trong các thành tố quan trọng của mô hình ĐHTM.

Các giảng viên được đào tạo qua nhiều hình thức về xây dựng bài giảng điện tử, tổ chức lớp học trực tuyến, sử dụng Classroom qua Meet, Zoom, nhất là trong thời gian cách ly dịch bệnh Covid-19. Hiện nay, nhà trường vẫn tiếp tục duy trì một phần giảng dạy trực tuyến.

Hạ tầng pháp lý

Hiện tại, về cơ sở pháp lý vĩ mô, Quyết định số 131/QĐ-TTg ngày 25/01/2022 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt đề án “Tăng cường ứng dụng CNTT và chuyển đổi số trong giáo dục và đào tạo giai đoạn 2022-2025, định hướng đến năm 2030”, Quyết định số 919/QĐ-LĐTBXH ngày 10/8/2021 v/v phê duyệt kế hoạch ứng dụng công nghệ thông tin, phát triển Chính phủ số và đảm bảo an toàn thông tin mạng giai đoạn năm 2021-2026 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội và Quyết định số 4740/QĐ-BGDĐT ngày 30/12/2022 của Bộ Giáo dục & Đào tạo về Ban hành Bộ chỉ số, tiêu chí đánh giá chuyển đổi số Cơ sở GDĐH. Theo đánh giá của đoàn chuyên gia trong kiểm định chất lượng cơ sở GDĐH chu kỳ II (năm 2023), nhà trường có một số Chiến lược thành phần phát triển (KHCCN, đảm bảo chất lượng, phát triển nhân lực), có Kế hoạch phát triển của các đơn vị và kế hoạch năm học để thực hiện mục tiêu Chiến lược, có tổ chức đánh giá kết quả thực hiện Kế hoạch, Chiến lược qua tổng kết các năm học và sơ kết năm. Tuy vậy, hiện nhà trường chưa có chiến lược tổng thể hay kế hoạch khoa học - công nghệ bao gồm chuyển đổi số, đổi mới - sáng tạo rõ ràng.

Từ các kết quả trên, các yếu tố hạ tầng dân hình thành tại Cơ sở II, Trường Đại học Lao động - Xã hội có các thế mạnh, thuận lợi nổi bật như sau:

Thứ nhất, các yếu tố hạ tầng trụ cột từ phần cứng, phần mềm, dữ liệu, nhân lực và pháp lý đã được đầu tư cơ bản xuyên suốt thời gian qua, có sự kế thừa và lộ trình, là nền tảng quan trọng, yếu tố tích cực để mạnh dạn định hướng chuyển đổi mô hình đại học thông minh.

Thứ hai, hạ tầng phần cứng, phần mềm, dữ liệu được tư vấn và phát triển bởi một nhóm, tổ chuyên

môn sâu nên có sự lô-gic kết nối tạo một khuôn viên thông minh, di động và tiện ích mọi lúc, mọi nơi.

Thứ ba, chi phí được tối giản hóa, tận dụng nguồn lực có sẵn, nhất là phát triển phần mềm, chủ yếu do nguồn nhân lực thông minh tự thân cống hiến. Ngoài ra, Cơ sở II được chủ trương đầu tư xây dựng cơ bản từ cơ quan chủ quản là Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội, được Ban Giám hiệu, Hội đồng trường Trường Đại học Lao động - Xã hội ủng hộ về chiến lược, quyết sách. Hạ tầng pháp lý này là yếu tố quan trọng để phát triển quản trị thông minh.

Thứ tư, Ban Giám đốc và đội ngũ chủ chốt (nhân lực thông minh) có sự thống nhất về ý chí, có năng lực chuyên môn đa dạng từ các ngành khác nhau (quản trị nguồn nhân lực, công nghệ thông tin, giáo dục, kinh tế, công tác xã hội...), có tinh thần đổi mới, sáng tạo, dám thử sức đi đầu trong lĩnh vực chuyên môn và chấp nhận các công việc ngoài lĩnh vực phụ trách.

4.2. Các khó khăn, thách thức

Ngoài các thuận lợi, cơ hội đã trình bày trên là tiền đề để Cơ sở II, Trường Đại học Lao động - Xã hội phát triển theo định hướng ĐHTM, tác giả cho rằng còn có những khó khăn, khoảng trống mà cần có các giải pháp như sau:

Thứ nhất, về hạ tầng phần cứng, phần mềm và dữ liệu, cần nâng cấp cơ sở vật chất tại các cơ sở, tăng cường trang thiết bị và hạ tầng CNTT, đẩy nhanh tiến độ công tác chuyển đổi số nhằm nâng cao năng lực CNTT của trường, phát triển theo mô hình ĐHTM, đại học số hóa theo Quyết định số 4740/QĐ-BGDĐT, ngày 30/12/2022 của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Bộ chỉ số, tiêu chí đánh giá chuyển đổi số CSGD đại học. Trường cần đẩy mạnh công tác số hóa các nguồn học liệu của Trung tâm Thông tin - Thư viện, cập nhật, bổ sung đầy đủ các giáo trình, tài liệu học tập, tài liệu số, tài liệu tham khảo, xây dựng thư viện điện tử...¹ Thực tế, hạ tầng phần cứng/cơ sở vật chất - thiết bị, nhà trường đang đổi diện nguồn đầu tư thấp trong khi cắt giảm mạnh theo chủ trương tự chủ tài chính mà chưa được quyết định mức thu học phí và chủ động các nguồn thu khác dẫn đến hạn chế lớn trong đầu tư khuôn viên thông minh. Một số hạ tầng cơ sở vật chất - thiết bị có tuổi đời sử dụng khá lâu hoặc một số được theo cơ chế mua sắm tập trung thì thực tế không phù hợp, không

¹ Theo kiến nghị từ các chuyên gia độc lập trong kiểm định chất lượng cơ sở GDĐH chu kỳ II của Trường Đại học Lao động - Xã hội.

đáp ứng được nhu cầu sử dụng, làm ảnh hưởng đến hiệu suất vận hành hệ thống khuôn viên thông minh.

Thứ hai, về hạ tầng nguồn lực, cần phát huy một cách thông minh các giảng viên - nhà đổi mới đóng vai trò nòng cốt cho đội tiên phong của sự thay đổi đột phá và vai trò của cán bộ quản lý các cấp trong từng mức cụ thể của lộ trình trưởng thành của đại học thông minh. Mức độ trưởng thành về sự thông minh theo 06 mức độ: Thích ứng, cảm nhận, suy luận, học hỏi, dự báo, tự quản (Bakken, Uskov, Penumatsa, & Doddapaneni, 2016). Mô hình trưởng thành của ĐHTM gồm 05 mức là Khởi đầu, Lặp lại được, Định hình được, Quản lý được và Tối ưu hóa và được coi tương ứng với 05 mức độ sẵn sàng của một đại học thực hiện giáo dục thông minh. 05 bước để Trường Đại học Thủ Dầu Một phát triển thành một trường ĐHTM bao gồm: Tự chủ, khởi động, thử nghiệm, triển khai vận hành và toàn diện (Thanh & Gia, 2022). Trong các kết quả nghiên cứu cũng như cơ sở lý luận về mô hình ĐHTM đều thấy rõ thành tố không thể thiếu là giảng viên thông minh. Do đó, nhà trường cần đánh giá về sự cởi mở, sẵn sàng với đổi mới - sáng tạo của đội ngũ, có các biện pháp thay đổi nhận thức và đào tạo đội ngũ để lựa chọn các nhóm giảng viên, cán bộ quản lý cụ thể cho mỗi giai đoạn. Ở mỗi mức độ chỉ nên bắt đầu tham gia ở các mức trưởng thành thông minh tương ứng của trường đại học để tối ưu hóa tỷ lệ “lợi ích trên chi phí”. Nếu huy động giảng viên, cán bộ quản lý không phù hợp với mức trưởng thành thông minh hiện thời của trường đại học thì không chỉ gây ra lãng phí không đáng có về đầu tư mà còn có thể tạo ra các cản trở làm chậm tiến độ trưởng thành thông minh của trường đại học.

Thứ ba, về hạ tầng pháp lý, các cơ sở đào tạo thuộc các cơ sở giáo dục đại học thuộc Bộ tại các địa điểm

địa lý khác nhau được tiếp cận bình đẳng hơn, nhanh chóng hơn trong về hạ tầng dữ liệu, nguồn lực tài chính, chương trình, các cơ chế đầu tư của Bộ LĐTĐBXH. Việc triển khai chương trình số hóa của Bộ LĐTĐBXH là một tiền đề quan trọng trong bình đẳng thông tin giữa các đơn vị trực thuộc Bộ. Tuy có thống nhất thông tin quản lý theo các đầu mối nhưng hệ thống triển khai hành chính cấp dưới còn công kênh về hình thức dẫn đến sự chậm trễ, thụ động khi nhận được thông tin và triển khai cho các đơn vị cấp dưới trong khi các đơn vị này, ví dụ các đơn vị trở thành đơn vị cấp III do vấn đề sáp nhập tinh giản đầu mối nhưng cũng có những chức năng đã được phân quyền nhất định. Để phát triển thành đại học thông minh có thể cạnh tranh với các cơ sở giáo dục khác rất cần sự đầu tư và tạo điều kiện hỗ trợ tối đa từ các cơ quan chủ quản là Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội và cơ quan quản lý liên quan. Ngoài ra, đối với Cơ sở II còn cần đến cơ chế mở, hỗ trợ tối đa để phát triển độc lập, tạo sức mạnh tập thể cùng với Trường Đại học Lao động - Xã hội.

5. Kết luận

Định hướng phát triển đại học thông minh và xác định lộ trình trưởng thành, chuyển đổi từ giáo dục truyền thống sang giáo dục thông minh là yêu cầu tất yếu để phát triển của các cơ sở giáo dục đại học nói chung và Cơ sở II, Trường Đại học Lao động - Xã hội nói riêng. Trên chặng đường đó, việc đánh giá thực trạng các điều kiện sẵn có và các thách thức cần giải quyết vô cùng quan trọng. Chặng đường này cần được xác định thành chiến lược, kế hoạch hành động của nhà trường và rất cần sự đồng hành, hỗ trợ từ các cơ quan chủ quản, từ mạng lưới nguồn lực trong hệ thống sinh thái được huy động một cách thông minh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Akhrif, O., Idrissi, Y. E., & Hmina, N. (2018). *Smart University: SOC Based Study*, (trang ACM International Conference Proceeding Series).
- Anh, V. (2024, 5 16). Xây dựng nền tảng phát triển đại học định hướng đổi mới sáng tạo. *Báo Điện tử Đảng Cộng sản Việt Nam*. Được truy lục từ <https://dangcongsan.vn/khoa-hoc/xay-dung-nen-tang-phat-trien-dai-hoc-dinh-huong-doi-moi-sang-tao-665213.html>
- Bakken, J. P., Uskov, V. L., Penumatsa, A., & Doddapaneni, A. (2016). Smart universities, smart classrooms and students with disabilities. Trong *Smart Education and e-Learning 2016* (trang 15-27). Springer International Publishing.
- Bassano, C., Carotenuto, A., Ferretti, M., Pietronudo, M. C., & Coskun, H. E. (2019). *Smart University for Sustainable Governance in Smart Local Service Systems* (Tập 787). Springer International Publishing.
- Book Methods School Software. (n.d). Chapter 5. Desk Research. Trong *This Is Service Design Doing*. Mutters: Stickdorn Service Design GmbH.

- Chun, S. (2013). Korea's Smart Education Initiative and its pedagogical implications. *CNU Journal of Educational Studies*, 34, 1-18. doi:10.18612/cnues.2013.34.2.1.
- Heinemann, C., & Uskov, V. L. (2018). Smart University: Literature Review and Creative Analysis. Trong V. L. Uskov, J. P. Bakken, R. J. Howlett, & L. C. Jain, *Smart Universities: Concepts, Systems, and Technologies* (trang 11-46). Springer Nature.
- Henke, K., Wuttke, H.-D., Hutschenreuter, R., & Kist, A. (2018). GOLDi-Lab as a Service – Next Step of Evolution. Trong V. L. Uskov, R. J. Howlett, L. C. Jain, & L. Vlacic, *Smart Education and e-Learning 2018*. Springer Publishing.
- Hữu, N. Đ., Sơn, P. B., Thụy, H. Q., Hiếu, P. X., Hiếu, T. T., Vũ, T. M., & Thành, N. T. (2020, 5 11). Đại học thông minh: Bối cảnh thế giới và liên hệ với Việt Nam. Hà Nội. Được truy lục từ <https://uet.vnu.edu.vn/dai-hoc-thong-minh-boi-can-h-the-gioi-va-lien-voi-viet-nam/>
- Hữu, N. Đ., Thụy, H. Q., Sơn, P. B., Hiếu, T. T., & Cường, T. Q. (2020). Mô hình khái niệm và xếp hạng đối sánh đại học thông minh V-SMARTH. *VNU Journal of Science: Education Research*, 36.
- Jadrić, M., Ćukušić, M., & Mijač, T. (2021). Relating Smart Governance as a University Feature to Students' University Perceptions. *Journal of Information and Organizational Sciences*, 45(1), 1-20.
- Jason, W. P., Azarmi, N., Leida, M., Saffre, F., Afzal, A., & Yoo, P. D. (2010). The Intelligent Campus (iCampus) End-to-End Learning Lifecycle of a Knowledge Ecosystem. *Sixth International Conference on Intelligent Environments*, (trang 332-337). Kuala Lumpur. doi:10.1109/IE.2010.68
- Kotter, J. P., & Cohen, D. S. (2002). *The Heart of Change: Real-Life Stories of How People Change*. Harvard Business Press.
- Lindsay, W. (2024). *Student Surveillance in the Digital Age*. Baltimore MD: Johns Hopkins University Press.
- Muhamad, W., Kurniawan, N. B., Suhardi, S., & Yazid, S. (2018). Smart campus features, technologies, and applications: A systematic literature review. *2017 International Conference on Information Technology Systems and Innovation* (trang 384–391). Institute of Technology, Bandung-School of Electrical Engineering & Informatics.
- Pérez, F. M., Martínez, J. V., & Fonseca, I. L. (2021). Modelling and Implementing Smart Universities: An IT Conceptual Framework. *Sustainability*, 13, 3397. doi:10.3390/su13063397
- Quảng, L. Đ. (2023). Giáo dục Thông minh và Chiến lược Xây dựng Mô hình Đại học Thông minh ở Vương quốc Anh. *Tạp chí khoa học Đại học Tân Trào*, 9(2), 122-132.
- Satien, J., & Prachyanun, N. (2019). Smart University: Guidelines to Implementation Smart University. *Journal of Technology Management Rajabhat Maha Sarakham University*(1).
- Seitbatkalova, A., Tamenova, S., Tarman, B., Mukan, S., & Yeralina, E. (2023). Assessment of implementation of smart university management system: The case of Kazakh Ablai Khan University of International Relations and World Languages. *Problems and Perspectives in Management*, 21(1), 504-514. doi:10.21511/ppm.21(1).2023.43
- Smart University Forum. (2017, 6 23). What is a Smart University? Được truy lục từ https://www.youtube.com/watch?v=Km_XrO_zwYE
- Tamrat, W. (2019, 10). The exigencies of student participation in university governance: Lip services and bottlenecks. *Higher Education Quarterly*, 74(2). doi:10.1111/hequ.12235
- Thanh, T. Q., & Gia, V. T. (2022). Research for Building the Smart University Model at Thu Dau Mot University. *Thu Dau Mot University Journal of Science*, 4(4), 63-74.
- Thắng, V. Q. (2023). Gắn kết giáo dục đại học với khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo - nền tảng phát triển nguồn nhân lực cho công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước. *Tạp chí Công sản*. Được truy lục từ https://www.tapchiconsan.org.vn/web/guest/van_hoa_xa_hoi/-/2018/828214/gan-ket-giao-duc-dai-hoc-voi-khoa-hoc%2C-cong-nghe-va-doi-moi-sang-tao---nen-tang-phat-trien-nguon-nhan-luc-cho-cong-nghiep-hoa%2C-hien-dai-hoa-dat-nuoc.aspx#
- Uskov, V. L., Bakken, J. P., Howlett, R. J., & Jain, L. C. (2018). *Smart Universities: Concepts, Systems, and Technologies*. Springer Publishing.
- Uskov, V. L., Bakken, J., Penumatsa, A., Heinemann, C., & Rachakonda, R. (2017). Smart Pedagogy for Smart Universities. *Smart Innovation, Systems and Technologies*, 3–16.
- Uskov, V. L., Howlett, R. J., & Jain, L. C. (2015). *Smart Education and Smart e-learning*. Springer Publishing.
- Uskov, V. L., Howlett, R. J., & Jain, L. C. (2019). *Smart Education and e-Learning 2019*. Springer Publishing.
- Victorian State Government. (2023, 7 05). *Desktop Research*. Được truy lục từ <https://www.vic.gov.au/desktop-research>.