

Reconstruction of the University Model: Transition to the Model 5.0

Phan Anh Nguyen 

Ho Chi Minh City University of Technology and Education, Vietnam

Corresponding author. Email: anhnp@hcmute.edu.vn

ARTICLE INFO

Received: 27/10/2024
Revised: 20/11/2024
Accepted: 04/12/2024
Published: 28/02/2025

KEYWORDS

The university;
The university model;
Education;
Society 5.0;
Industry 5.0.

ABSTRACT

This paper analyzes the development of university models from 1.0 to 4.0, combined with a comparison of higher education digitalization policies in the United States, Germany, and China, as well as Japan's vision for Society 5.0, to propose the university 5.0 model. The distinctive feature of university 5.0 lies in the integration of modern technologies such as artificial intelligence (AI), the Internet of Things (IoT), and big data with green culture and social responsibility to create a sustainable educational ecosystem. The university 5.0 model transcends the limitations of a digital university by not only optimizing educational processes but also promoting personalized learning, developing emotional-social skills, and fostering environmental responsibility. Furthermore, this model enables flexible connections between physical and virtual spaces, while encouraging collaboration among universities, governments, and businesses to address global challenges. The research findings confirm that university 5.0 represents an inevitable evolution in the era of technology and sustainability, placing humans at the center and providing a theoretical framework for implementation in modern education.

Tái Cấu Trúc Mô Hình Đại Học: Bước Chuyển Sang Mô Hình 5.0

Nguyễn Phan Anh 

Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

Tác giả liên hệ. Email: anhnp@hcmute.edu.vn

THÔNG TIN BÀI BÁO

Ngày nhận bài: 27/10/2024
Ngày hoàn thiện: 20/11/2024
Ngày chấp nhận đăng: 04/12/2024
Ngày đăng: 28/02/2025

TỪ KHÓA

Trường đại học;
Mô hình trường đại học;
Đào tạo;
Xã hội 5.0;
Công nghiệp 5.0.

TÓM TẮT

Bài báo này phân tích sự phát triển của các mô hình trường đại học từ 1.0 đến 4.0, kết hợp với việc so sánh các chính sách số hóa giáo dục đại học tại Mỹ, Đức, và Trung Quốc, cũng như tầm nhìn xã hội 5.0 của Nhật Bản, để đề xuất mô hình đại học 5.0. Điểm đặc trưng của đại học 5.0 nằm ở việc tích hợp công nghệ hiện đại như trí tuệ nhân tạo (AI), Internet vạn vật (IoT), và dữ liệu lớn (Big Data) với văn hóa xanh và trách nhiệm xã hội, nhằm tạo ra một hệ sinh thái giáo dục bền vững. Mô hình đại học 5.0 vượt qua giới hạn của trường đại học số, không chỉ tối ưu hóa các quy trình giáo dục mà còn thúc đẩy cá nhân hóa học tập, phát triển kỹ năng cảm xúc - xã hội, và tạo dựng ý thức trách nhiệm môi trường. Ngoài ra, mô hình này kết nối linh hoạt giữa không gian vật lý và ảo, đồng thời thúc đẩy hợp tác giữa các trường đại học, chính phủ, và doanh nghiệp để giải quyết các thách thức toàn cầu. Kết quả nghiên cứu khẳng định rằng đại học 5.0 là bước phát triển tất yếu trong thời đại công nghệ và bền vững, đặt con người làm trung tâm, đồng thời cung cấp một khung lý thuyết cho việc triển khai trong bối cảnh giáo dục hiện đại.

Doi: <https://doi.org/10.54644/jte.2025.1707>

Copyright © JTE. This is an open access article distributed under the terms and conditions of the [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium for non-commercial purpose, provided the original work is properly cited.

1. Giới thiệu

Từ “trường đại học” xuất phát từ tiếng latin “universitas magistrorum et scholarium” nghĩa là “tổ chức của các người học và người dạy” [1]. Theo dữ liệu của EUA (2021) “trường đại học” là tổ chức

được thành lập để giải quyết những vấn đề chưa biết, trong khi tương lai của các trường không được hoạch định trước thì công cụ của trường đại học là nhằm để đáp ứng cho tương lai phải được cải thiện [2]. Bệnh dịch COVID-19 và các hậu quả của nó đã thúc đẩy việc phải đẩy nhanh quá trình chuyển đổi số của cơ sở hạ tầng kinh tế xã hội, trong đó có giáo dục đại học. Các quốc gia và khu vực trên thế giới đã phát triển các kịch bản riêng của họ để đẩy nhanh quá trình chuyển đổi số. Do đó việc tiến hành phân tích các chiến lược phát triển của Hoa Kỳ, Đức và Trung Quốc trong quá trình chuyển đổi mô hình trường đại học và giáo dục đại học sẽ cho ta một khái niệm về “khuôn viên đại học trong tương lai” phân biệt với “trường đại học số” đơn thuần [3]. Nền kinh tế trong xã hội 5.0 đối mặt với thách thức không chỉ về số hóa mà còn cần đến yếu tố xanh hóa. Các công nghệ kỹ thuật số mới, bao gồm trí tuệ nhân tạo (AI) – công nghệ mô phỏng trí thông minh của con người trong các hệ thống máy tính, cho phép chúng học hỏi từ dữ liệu, đưa ra quyết định, và thực hiện các nhiệm vụ phức tạp – đang phát triển nhanh chóng và được ứng dụng để thu thập, đánh giá, phân tích dữ liệu, cũng như truyền tải thông tin một cách tức thì và rộng rãi đến với xã hội. Bên cạnh đó, Internet vạn vật (IoT) – hệ thống kết nối các thiết bị và cảm biến qua internet để thu thập và trao đổi dữ liệu – cũng đóng vai trò quan trọng. Như vậy, bên cạnh việc số hóa, sự phát triển đột phá trong các công nghệ như trí tuệ nhân tạo, Internet vạn vật, công nghệ nano, robot, điện toán đám mây, và máy học sẽ cần phải đồng hành cùng nhau.

Bắt đầu từ thế kỷ XI-XIII tại Châu Âu, các trường đại học đầu tiên ra đời theo mô hình “đại học doanh nghiệp” (đại học 1.0), nơi sinh viên và giảng viên hợp thành các hội đoàn, hoặc "corporation." Mô hình này đáp ứng nhu cầu xã hội về đào tạo các chuyên gia, như luật sư, bác sĩ, và giáo sĩ, và nhấn mạnh vào vai trò của văn hóa và kiến thức truyền thống. Yếu tố tham chiếu chính của đại học 1.0 là văn hóa học thuật và giá trị tập thể, với mục tiêu xây dựng một cộng đồng tri thức đóng góp vào sự phát triển văn hóa xã hội [4]. Sau đó, khi nhu cầu về tri thức khoa học gia tăng, mô hình “đại học nghiên cứu” (đại học 2.0) đã xuất hiện, phát triển mạnh trong thời kỳ Khai sáng. Nhà nước không chỉ là nguồn tài trợ mà còn giao cho trường đại học nhiệm vụ thực hiện các mục tiêu xã hội thông qua nghiên cứu và phát triển tri thức. Các trường đại học theo mô hình 2.0 chú trọng vào việc khám phá sự thật và mở rộng tri thức phổ quát, lấy cảm hứng từ các nguyên tắc của Humboldt, trong đó "học qua nghiên cứu" trở thành phương pháp cốt lõi. Đặc biệt, việc học tập và nghiên cứu tại đây được coi là một phương thức nâng cao tri thức và phục vụ cộng đồng [5]. Khi nhu cầu về nguồn nhân lực có trình độ cao cho ngành công nghiệp và sản xuất ngày càng lớn, các trường đại học chuyển dần sang mô hình “đại học kỹ trị” (đại học 3.0). Mô hình này tập trung vào việc kết nối giáo dục, nghiên cứu và doanh nghiệp để phục vụ trực tiếp cho nền kinh tế. Đây là thời điểm mà các trường đại học phát triển thành "mô hình đa ngành" (multiversity), nơi kết hợp giữa các trung tâm nghiên cứu, giáo dục, và đổi mới công nghệ. Chất lượng và hiệu quả trở thành giá trị trung tâm trong mô hình này, hướng tới đáp ứng nhu cầu xã hội bằng các nghiên cứu và giải pháp ứng dụng trong sản xuất [6]. Trong bối cảnh hiện đại, với sự bùng nổ của công nghệ số và yêu cầu về mô hình học tập linh hoạt, các trường đại học tiếp tục tiến tới mô hình “đại học sinh-digital” (đại học 4.0). Đây là mô hình tích hợp cả không gian học tập truyền thống và môi trường kỹ thuật số, trong đó các nền tảng dữ liệu lớn và công nghệ thông minh đóng vai trò then chốt. Mô hình này không chỉ tạo ra một môi trường học tập cá nhân hóa, mà còn cho phép sinh viên và giảng viên sáng tạo và áp dụng kiến thức vào các lĩnh vực khác nhau. Trường đại học không còn chỉ là nơi học thuật, mà còn là nơi các sản phẩm và kết quả nghiên cứu được sử dụng và ứng dụng rộng rãi trong xã hội, mang lại lợi ích kinh tế và đáp ứng nhu cầu của nền kinh tế toàn cầu hóa [7]. Số lượng các chuyên gia trong phạm vi một trường đại học là thấp hơn nhiều so với việc số lượng các chương trình, ngành học cần thiết phải mở hàng năm đã làm thay đổi chương trình giáo dục. Chất lượng của trường đại học – cơ sở đào tạo giáo dục – sẽ được đo lường và giám sát bởi chính phủ và các tổ chức (OECD, UNESCO), các bảng xếp hạng quốc tế (THE, QS, ARWU) [8].

Sự phát triển của các công cụ phần mềm và ứng dụng của nền công nghiệp mới sẽ kéo theo sự thay đổi và cũng là kỳ vọng của xã hội đối với mô hình trường đại học. Các tài liệu giáo dục trong không gian mạng được mở rộng, đa dạng và dễ tiếp cận sẽ phải kết hợp với sự phát triển của giáo dục đại học theo hướng này [9]. Công nghệ mang tính đột phá sẽ đòi hỏi các trường phải tái cơ cấu và xem xét lại bản chất của giáo dục trong thời đại mới. Đối tượng chính của giáo dục vẫn phải là con người, với mục tiêu là “mở khóa – khai phóng” tiềm năng của con người. Như vậy, việc đánh giá theo các quy trình hiện thời bởi các tổ chức và bảng xếp hạng quốc tế cũng phải được xem xét lại. Mô hình mới này sẽ

không thể đánh giá một chiều mà cũng phải mở rộng ra như một mô hình mạng lưới để đánh giá chính xác và cụ thể, phù hợp với đặc điểm của từng người học nhằm giải phóng hết khả năng tiềm ẩn của con người. Yêu cầu của chính phủ về chuyển đổi số dẫn đến yêu cầu cốt lõi là phải thay thế các chương trình giáo dục cổ điển và phương pháp truyền tải thông tin một chiều [10]. Người học có thể học ở bất cứ đâu và bất cứ lúc nào [11]. Giáo dục lúc này mang tính chuyên đề [12]. Trường đại học sẽ phải chuyển dịch sang mô hình “trường đại học số”, không chỉ tồn tại gói gọn trong không gian vật lý, mà mở rộng sự tồn tại của mình trong không gian ảo, thông qua công nghệ điện toán đám mây với các khóa học được tổ chức dưới dạng các chuyên đề trong một không gian giống nhau nhưng phải giữ được thương hiệu của mình.

Các khái niệm về Xã hội 5.0 và Công nghiệp 5.0 trong nội dung của Carayannis et al., 2021a, b, c; Carayannis & Morawska-Jancelewicz, 2021; Carayannis, 2021a, b, c, d; Carayannis, 2020; Breque et al, 2021; Fukuyama, 2018 đã nhấn mạnh việc phải xem xét lại mục đích cuối cùng vẫn phải cân nhắc sự cân bằng giữa các vấn đề về xã hội và môi trường [13] - [23]. Xã hội 5.0 sẽ là sự hội tụ giữa không gian mạng và không gian vật lý, cho phép trí tuệ nhân tạo (AI) dựa trên dữ liệu lớn (big data) – khối lượng dữ liệu khổng lồ được thu thập và phân tích để phát hiện các xu hướng và hỗ trợ ra quyết định – và robot có thể hỗ trợ con người trong các hoạt động hàng ngày và điều chỉnh khi cần thiết [23]. Xã hội 5.0 là sự kết nối giữa các tiến bộ nhanh chóng về công nghệ, kỹ thuật số, và thông tin số, đồng thời thúc đẩy phát triển bền vững của xã hội, trong đó con người vẫn là trung tâm của mỗi liên kết này. Với cam kết của Việt Nam đạt được mục tiêu phát thải ròng bằng không (Net Zero) vào năm 2050 được đề ra tại Hội nghị thượng đỉnh về biến đổi khí hậu COP28, việc xây dựng mối quan hệ chặt chẽ giữa phát triển xanh và chuyển đổi số là điều cần thiết. Tóm lại, với việc giải thích tóm lược về việc yêu cầu hình thành các mô hình trường đại học từ 1.0 đến 4.0, sự xuất hiện của xã hội 5.0 và công nghiệp 5.0 sẽ đặt ra những câu hỏi buộc chính phủ và các trường đại học phải hình thành một mô hình mới trong đó trường đại học phải như một cơ sở cốt lõi để tạo ra giá trị là con người, đưa con người và công nghệ làm trung tâm để giải quyết các thách thức của xã hội (tài nguyên, nạn đói, hệ sinh thái, dịch bệnh, virus, etc.) hoặc giảm thiểu các thách thức này.

2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu này áp dụng phương pháp tiếp cận so sánh và phân tích lý thuyết, kết hợp với đánh giá định tính dựa trên các chính sách số hóa và giáo dục đại học từ các quốc gia tiên tiến (Mỹ, Đức, Trung Quốc) và chính sách giáo dục của Nhật Bản trong xã hội 5.0. Phương pháp luận được xây dựng nhằm trả lời câu hỏi: làm thế nào để phát triển mô hình đại học 5.0, vừa kế thừa các giá trị cốt lõi từ các mô hình trước đó (1.0-4.0), vừa đáp ứng các yêu cầu hiện đại về số hóa và phát triển bền vững.

Phương pháp nghiên cứu bao gồm:

- Phân tích so sánh: Chính sách số hóa giáo dục đại học tại Mỹ, Đức, và Trung Quốc được phân tích để xác định điểm chung và khác biệt, từ đó rút ra bài học cho mô hình đại học 5.0. Ví dụ, Digital Campus của Mỹ nhấn mạnh cá nhân hóa học tập, Đức tập trung vào cơ sở hạ tầng số đồng nhất, còn Trung Quốc tích hợp mạnh mẽ AI và IoT vào giáo dục.
- Đánh giá lý thuyết: Các khái niệm liên quan đến xã hội 5.0 và công nghiệp 5.0 được sử dụng để định nghĩa các thành tố cốt lõi của mô hình đại học 5.0. Nhật Bản đưa ra tầm nhìn xã hội 5.0 với con người làm trung tâm, sử dụng công nghệ như một công cụ đổi mới xã hội, giúp con người đạt được tiềm năng đầy đủ. Xu hướng này nhấn mạnh tầm quan trọng của văn hóa xanh, văn hóa số, và hệ sinh thái đổi mới, góp phần hình thành chiến lược và sứ mệnh phát triển của đại học.
- Tham chiếu quốc tế: Nhật Bản cung cấp các khung tham chiếu đặc biệt thông qua các cam kết về xây dựng văn hóa và xã hội bền vững. Michaela Kajiwara đã chỉ ra năm xu hướng quan trọng định hình giáo dục đại học: sự phụ thuộc ngày càng tăng vào phương tiện truyền thông xã hội, nhấn mạnh giáo dục không cấp bằng, giảm lệ thuộc vào giảng viên, gia tăng tính chủ động của sinh viên, và xây dựng mối quan hệ lâu dài với cựu sinh viên. Carayannis cũng đề xuất ba trụ cột cơ bản: tích hợp văn hóa xanh bền vững vào chiến lược trường đại học, bảo vệ giá trị học thuật cốt lõi, và xây dựng năng lực sinh viên dựa trên văn hóa xanh và số hóa.

Các bước triển khai chi tiết của nghiên cứu được trình bày trong mục “Kết quả và bàn luận”.

3. Kết quả và bàn luận

Tác giả đồng ý với các ý kiến thảo luận về các yêu cầu và thách thức của xã hội 5.0 và sự phát triển của công nghệ với AI, kỹ thuật số, IoT, big data của công nghiệp 5.0. Với việc phát triển của kỹ thuật số và yêu cầu bức thiết sau đại dịch COVID-19 dẫn đến đẩy mạnh việc chuyển đổi sang mô hình 4.0 “trường đại học số” của Neborski, 2017 [8]. Với mục tiêu chính của quá trình chuyển đổi xanh và số hóa trong xã hội 5.0 và công nghiệp 5.0: “Để đạt được mục tiêu này, các trường đại học và doanh nghiệp sẽ có vai trò ngày càng quan trọng. Khi chúng ta hướng tới một cuộc sống thực sự lấy con người làm trung tâm, tiến bộ trong công nghệ thông tin phải đi kèm với các nỗ lực đào tạo những nhà đổi mới công nghiệp và nâng cao trình độ hiểu biết thông tin của mọi công dân. Về phần mình, các trường đại học, ngoài việc thúc đẩy tiến bộ công nghệ như trước đây, còn phải có trách nhiệm bồi dưỡng trình độ hiểu biết cho người dùng thông tin thông qua cả chương trình giảng dạy chung và giáo dục thường xuyên, để thúc đẩy xã hội dân sự hiện thân của Xã hội 5.0” (Xã hội 5.0 - Xã hội siêu thông minh lấy con người làm trung tâm, 2018, tr.13) [24]. Đến nay, có thể thấy quá trình chuyển đổi số của xã hội tuy là xu thế tất yếu, tuy nhiên lại có đặc điểm là diễn ra không đồng đều ở các quốc gia khác nhau. Điều này cũng đúng với xã hội 5.0 và công nghệ 5.0, do đó để thực hiện việc xây dựng một mô hình mới ở Việt Nam, sẽ hữu ích nếu như chúng ta sử dụng kinh nghiệm có được từ các quốc gia đang trải qua giai đoạn đầu của quá trình này cho thực tế ở nước ta. Nghiên cứu này sẽ tìm hiểu ở các nước là Mỹ, Đức, Trung Quốc bởi vì đây là những nơi công nghệ phát triển mạnh nhất với các chính sách khác nhau. Bên cạnh đó, nghiên cứu còn sử dụng góc nhìn từ cải cách giáo dục ở Nhật trong xã hội 5.0 để phân tích hoàn thiện mô hình đề ra.

3.1. Mô hình đại học 5.0 trong sự phân tích, so sánh chính sách số hóa đại học tại Mỹ, Đức, Trung Quốc.

Chính sách số hóa tại Mỹ chủ yếu xoay quanh khái niệm "Digital Campus" hay "Smart Campus," trong đó các trường đại học kết nối với Internet vạn vật (IoT) và điều khiển kỹ thuật số tự động, như một mô hình thu nhỏ của thành phố thông minh. Khái niệm này bao gồm các nền tảng lưu trữ và đồng bộ hóa dữ liệu trên đám mây, nơi mà tài liệu học tập kỹ thuật số và các khóa học được quản lý và truy cập dễ dàng. Chính phủ Mỹ hỗ trợ cho các trường đại học công lập thông qua các chương trình cấp bang, nhưng các trường tư nhân tự chủ trong việc tìm kiếm nguồn tài trợ để phát triển số hóa. Mô hình đại học 5.0 có thể học hỏi từ sự linh hoạt và tự chủ của Mỹ, bằng cách tạo điều kiện cho các cơ sở giáo dục tự phát triển hệ thống số hóa và triển khai các nền tảng học tập kết nối nhằm nâng cao trải nghiệm cá nhân hóa cho sinh viên. Điều này liên quan trực tiếp đến thành tố "cá nhân làm trung tâm xây dựng" trong mô hình đại học 5.0, giúp sinh viên tự quản lý và tùy chỉnh quá trình học tập dựa trên nhu cầu và mục tiêu cá nhân. Tại Đức, khái niệm “đại học số” bao gồm cơ sở hạ tầng số, không gian giáo dục số (như các khóa đào tạo và tài khoản cá nhân của sinh viên), và năng lực số của giảng viên, cùng với nội dung giáo dục phù hợp với các yêu cầu của nền công nghiệp 4.0. Chính phủ Đức đóng vai trò chủ chốt trong việc tài trợ và giám sát các chương trình số hóa, đặc biệt là qua việc xây dựng một nền tảng kỹ thuật số quốc gia để cung cấp tài nguyên học liệu số cho toàn bộ sinh viên và giảng viên. Mô hình đại học 5.0 có thể áp dụng cách tiếp cận tập trung và đồng nhất của Đức nhằm đảm bảo tính nhất quán trong truy cập tài nguyên số hóa, đồng thời phát triển các hệ thống quản lý học tập bền vững và hỗ trợ môi trường học tập toàn diện. Việc này hỗ trợ cho thành tố "quản lý tài nguyên bền vững" của mô hình đại học 5.0, giúp tối ưu hóa việc quản lý tài nguyên và nâng cao chất lượng học tập thông qua nền tảng số hóa. Tại Trung Quốc, chính sách số hóa tập trung vào việc hiện đại hóa giáo dục và nâng cao khả năng tiếp cận internet trên khắp cả nước, đặc biệt là các vùng nông thôn và xa xôi. Trường đại học số ở Trung Quốc không chỉ được thể hiện qua các công cụ hỗ trợ học liệu số mà còn qua việc hiện đại hóa phương pháp dạy và học thông qua công nghệ tiên tiến. Cấu trúc của một khuôn viên kỹ thuật số tại Trung Quốc bao gồm các tài nguyên giáo dục số (như thư viện số và các khóa học MOOC), quản lý số, cơ sở hạ tầng số, và năng lực số của giảng viên. Đại học 5.0 có thể rút kinh nghiệm từ Trung Quốc trong việc tích hợp trí tuệ nhân tạo (AI) và IoT vào quá trình giảng dạy và quản lý. Thành tố "mô hình trí tuệ trung tâm" của mô hình đại học 5.0 có thể áp dụng các công nghệ này để tự động hóa các quy trình, tối ưu hóa học tập thông qua dữ liệu lớn và hỗ trợ sinh viên và giảng viên trong việc điều chỉnh và quản lý việc học một cách hiệu quả.

Những khác biệt trong chính sách số hóa của ba quốc gia này cung cấp các bài học quý báu cho việc xây dựng mô hình đại học 5.0, từ đó tạo nên một hệ thống giáo dục không chỉ bền vững mà còn linh hoạt và phù hợp với sự phát triển của công nghệ hiện đại. Các phân tích trong trường đại học số ở Mỹ, Đức và Trung Quốc được thể hiện trong bảng 1 [3].

Bảng 1. Phân tích so sánh chính sách trong lĩnh vực số hóa trường đại học ở Mỹ, Đức và Trung Quốc

| Thành tố | Mỹ | Đức | Trung Quốc |
|--------------------------------------|--|--|---|
| Khái niệm | <p>Khuôn viên kỹ thuật số:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nền tảng kỹ thuật số kết hợp lưu trữ đám mây và đồng bộ hóa; - nội dung giáo dục, bao gồm số lượt tương tác; - văn hóa kỹ thuật số và sự tương tác của người học và giảng viên; - phân tích dữ liệu. | <p>Đại học kỹ thuật số:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cơ sở hạ tầng kỹ thuật số; - không gian giáo dục kỹ thuật số; - năng lực kỹ thuật số của người học và giảng viên; - nội dung giáo dục phù hợp với công nghiệp 4.0. | <p>Đại học kỹ thuật số:</p> <ol style="list-style-type: none"> Khuôn viên kỹ thuật số <ul style="list-style-type: none"> - tài nguyên giáo dục kỹ thuật số (thư viện, các khóa học trực tuyến (MOOCs)); - điều khiển kỹ thuật số; - cơ sở hạ tầng kỹ thuật số; - tiềm năng kỹ thuật số của giảng viên; Hiện đại hóa: <ul style="list-style-type: none"> - hệ thống giám sát dịch vụ giáo dục mới; - cải cách quản lý và giám sát giáo dục dựa trên các giải pháp kỹ thuật số. |
| Cơ quan quản lý và đối tượng quản lý | <p>Cơ quan quản lý là các trường đại học, nhưng ở cấp tiểu bang, các trường cao đẳng và đại học công lập; có hội đồng trường và quan chức chính quyền địa phương giám sát chính sách giáo dục ở tiểu bang đó.</p> | <p>Bộ Giáo dục và Nghiên cứu Liên bang; Hội nghị Hiệu trưởng các trường Đại học (HRK). Đối tượng là tất cả các trường đại học (không có ngoại lệ).</p> | <p>Bộ Giáo dục nước Cộng hòa Nhân dân Trung Hoa. Đối tượng là các trường đại học có mục tiêu trở thành các trường đại học đẳng cấp thế giới và các trung tâm nghiên cứu phát triển trí tuệ nhân tạo (AI).</p> |
| Chiến lược | <p>Chiến lược kết hợp: Hỗ trợ các trường cao đẳng và đại học công lập phát triển cơ sở hạ tầng kỹ thuật số và năng lực của tất cả những thành viên tham gia, trong việc tạo ra một khuôn viên kỹ thuật số.</p> | <p>Tạo nền tảng quốc gia, tạo nền tảng riêng biệt (diễn đàn kỹ thuật số) để thu thập và phổ biến kinh nghiệm</p> | <p>Hỗ trợ các trường đại học đẳng cấp thế giới, khuyến khích phát triển trong lĩnh vực AI và cơ sở kỹ thuật số, với sự tham gia của các chuyên gia nước ngoài</p> |
| Chương trình và chỉ số hiệu quả | <p>Các chương trình của tiểu bang địa phương nhắm đến các trường cao đẳng và đại học công lập.</p> | <p>Chương trình giáo dục kỹ thuật số bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tạo ra cơ sở hạ tầng kỹ thuật số cần thiết; - tạo ra một không gian giáo dục kỹ thuật số; - đào tạo nâng cao đội ngũ giảng viên; - nội dung và phương pháp hiện đại (tuân thủ công nghiệp 4.0). | <p>Hiện đại hóa giáo dục Trung Quốc đến năm 2035 bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - phát triển các cơ sở kỹ thuật số và điều phối việc tạo ra một nền tảng thông minh tích hợp cho đào tạo, quản lý và dịch vụ; - sự kết hợp hữu cơ giữa giáo dục quy mô lớn và đào tạo cá nhân; - các hình thức đổi mới của dịch vụ giáo dục; - bảo hộ sở hữu trí tuệ; - xây dựng hệ thống giám sát mới các dịch vụ giáo dục; - cải cách quản lý và giám sát giáo dục dựa trên các giải pháp kỹ thuật số. |

| | | | |
|-----------|--|---|---|
| Nguồn vốn | Chính quyền địa phương tài trợ cho các trường cao đẳng và đại học công lập. Các trường đại học tư nhân tìm kiếm nguồn vốn một cách độc lập | Nguồn tài trợ do Bộ Giáo dục và Nghiên cứu Liên bang cung cấp | Nguồn tài trợ được cung cấp bởi Bộ Giáo dục Cộng hòa Nhân dân Trung Hoa trên cơ sở cạnh tranh giữa các trường đăng ký |
|-----------|--|---|---|

Khuôn viên đại học 5.0 sẽ vượt xa khái niệm "trường đại học số" bằng cách xây dựng một hệ sinh thái học tập kết nối đa chiều giữa các trường đại học, doanh nghiệp, và tổ chức chính phủ. Không chỉ số hóa tài liệu và quản lý học tập, đại học 5.0 còn sử dụng trí tuệ nhân tạo (AI) và Internet vạn vật (IoT) để tạo ra một môi trường học tập linh hoạt, tương tác và cá nhân hóa theo nhu cầu của từng sinh viên. Đây không chỉ là nơi học tập mà còn là không gian phát triển toàn diện, nơi mà sinh viên có cơ hội tham gia các dự án thực tiễn và hợp tác nghiên cứu liên ngành, thúc đẩy sáng tạo và kỹ năng làm việc nhóm. Khác với trường đại học số chỉ tập trung vào số hóa, khuôn viên đại học 5.0 được thiết kế theo kiểu mạng lưới, cho phép sinh viên, giảng viên và các bên liên quan hợp tác và chia sẻ kiến thức, nguồn lực một cách tối đa. Môi trường mạng lưới này không chỉ cung cấp các công cụ học tập thông minh để cá nhân hóa trải nghiệm học tập mà còn thúc đẩy kỹ năng cảm xúc - xã hội, giao tiếp, và giải quyết vấn đề qua các hoạt động học tập trải nghiệm. Thông qua các công nghệ hiện đại, khuôn viên đại học 5.0 tạo điều kiện cho sinh viên phát triển toàn diện, sẵn sàng đối mặt với các thách thức của xã hội 5.0. Tầm nhìn của Nhật Bản là hướng tới một xã hội 5.0 lấy con người làm trung tâm thay vì chứng kiến công nghệ thay thế con người và công việc, nghĩa là không phải thay thế con người bằng công nghệ mà là sử dụng công nghệ như một công cụ để thực hiện các đổi mới xã hội và cho phép con người đạt được tiềm năng đầy đủ của mình [25]. Tầm nhìn về một xã hội 5.0 phải phù hợp với một xã hội lấy con người làm trung tâm: "Xã hội 5.0 sẽ đòi hỏi trí tưởng tượng phong phú để xác định cả nhu cầu và thách thức khác nhau trong toàn xã hội và các kịch bản cần thiết để giải quyết chúng, cũng như sự sáng tạo để hiện thực hóa các giải pháp sử dụng công nghệ kỹ thuật số và dữ liệu." [26]. Michaela Kajiwara (2021) cũng đã tóm tắt năm xu hướng xác định sẽ thay đổi đối tượng của giáo dục đại học: - sự phụ thuộc ngày càng tăng của sinh viên vào phương tiện truyền thông xã hội; - sự nhấn mạnh vào việc giáo dục và đào tạo không cấp bằng; - sự thoát khỏi lệ thuộc vào giảng viên; - sự gia tăng tính chủ động của sinh viên trên toàn cầu; và sự xuất hiện của mối quan hệ lâu dài giữa cựu sinh viên và trường đào tạo [27]. Một xã hội lấy con người làm trung tâm, phải tạo ra được một hệ sinh thái đổi mới hướng đến xây dựng văn hóa xanh bền vững. Với lý do này Carayannis đã đề xuất một mô hình dựa trên ba trụ cột cơ bản [28]. Thứ nhất, các cam kết về xây dựng văn hóa và xã hội bền vững phải được đưa vào chiến lược và sứ mệnh của trường đại học. Thứ hai, đòi hỏi ban lãnh đạo phải bảo vệ mạnh mẽ các giá trị học thuật cốt lõi hướng đến tương lai, nhận thức các thách thức trong công nghệ mới là một phần trong quá trình xây dựng vốn năng lực. Thứ ba, khả năng nắm bắt văn hóa xanh, văn hóa số trong xây dựng năng lực của sinh viên sẽ tác động đến cả nghiên cứu và giảng dạy. Dĩ nhiên câu hỏi "Chúng ta muốn có loại trường đại học nào cho xã hội nào?" sẽ không giống nhau ở mỗi quốc gia. Điều này phản ánh được đặc tính động và sự phức tạp của các thách thức hiện nay của xã hội và công nghệ, cùng các vấn đề mà nó mang lại đến với giáo dục đại học.

3.2. Đề xuất mô hình đại học 5.0 dựa trên phân tích sự phát triển của các mô hình trường đại học từ 1.0 đến 4.0.

Trên cơ sở so sánh các mô hình trường đại học và đồng ý với lập luận của Neborskii [8] về 4 mô hình trường đại học, bài viết đã phân tích chính sách số hóa trường đại học ở Mỹ, Đức, Trung Quốc và chính sách giáo dục của Nhật Bản cho xã hội trong tương lai. Các chính sách này đóng vai trò quan trọng trong việc định hướng và phát triển các thành tố của mô hình đại học 5.0, được thể hiện trong bảng 2. Bảng 1 mô tả cách các quốc gia tiên phong trong số hóa giáo dục, từ mô hình Digital Campus tại Mỹ, tập trung vào cá nhân hóa học tập và công nghệ đám mây, đến hệ thống hạ tầng số hóa đồng nhất của Đức và sự tích hợp AI và IoT mạnh mẽ tại Trung Quốc. Những yếu tố này góp phần hình thành các thành tố như "Mô hình trí tuệ trung tâm", "Quản lý linh hoạt" và "Cơ sở hạ tầng xanh" trong bảng 2. Việc Mỹ chú trọng tính linh hoạt và cá nhân hóa ảnh hưởng đến thành tố "Cá nhân làm trung tâm xây dựng", trong khi chính sách đồng nhất hạ tầng số của Đức dẫn đến thành tố "Quản lý tài nguyên bền

vững". Mối liên kết giữa bảng 1 và bảng 2 thể hiện sự kế thừa và mở rộng, giúp mô hình đại học 5.0 không chỉ học hỏi từ các chính sách số hóa mà còn tích hợp yếu tố phát triển bền vững và toàn diện, đáp ứng yêu cầu của xã hội tương lai.

Bảng 2. So sánh giữa các mô hình 1.0-4.0 và đề xuất mô hình trường đại học 5.0

| Thành tố | Mô hình 1.0 | Mô hình 2.0 | Mô hình 3.0 | Mô hình 4.0 | Mô hình 5.0 |
|---------------------------------|--|--|--|---|--|
| Yêu cầu của xã hội | Thành phố cần nghệ nhân, bác sĩ, luật sư; nhà thờ cần các nhà thần học | Nhà nước cần những công dân thực hiện chính sách của nhà nước | Nhà nước cần phát triển nền kinh tế và tạo ra sự đổi mới | Các vấn đề toàn cầu và địa phương (tài nguyên, nạn đói, sinh thái, dịch bệnh, virus...) | Con người làm trung tâm giải quyết các vấn đề toàn cầu và địa phương với công cụ là công nghệ (AI, etc.) Trách nhiệm xã hội và ý thức môi trường |
| “Bên đặt hàng” | Thành phố, nhà thờ | Nhà nước | Nhà nước, lĩnh vực sản xuất cụ thể | Các tổ chức công và ngoài chính phủ, các tổ chức xuyên quốc gia, tư nhân | Các tổ chức công và ngoài chính phủ, các tổ chức xuyên quốc gia, tư nhân |
| Mục tiêu | Tái xây dựng giới thượng lưu | Xây dựng xã hội dân sự; lý tưởng dân tộc | Tạo ra sự đổi mới và phát triển công nghệ | Sự phát triển của không gian sống và hệ sinh thái cá nhân của xã hội | Sự phát triển của không gian thực và không gian ảo, đảm bảo hệ sinh thái của xã hội. Trang bị cho sinh viên kiến thức và kỹ năng về phát triển xanh và công nghệ sạch để đáp ứng yêu cầu của xã hội hiện đại |
| Tiền đề, nền tảng | Mô hình văn hóa (văn hóa tư duy, văn hóa nghệ nghiệp, văn hóa của tổ chức đại học) | Mô hình học thuật (kiến thức cổ điển, khả năng tư duy, đặt giả thuyết, suy luận) | Mô hình năng lực (kiến thức, khả năng, kỹ năng) | Mô hình trí tuệ đa dạng (các tiêu chí được xác định trong điều kiện cụ thể) | Mô hình trí tuệ trung tâm (kiến thức cốt lõi, hiểu biết công cụ AI, kỹ năng sử dụng AI, IoT, data analysis). Nền tảng bền vững và văn hóa xanh |
| Từ khóa khẩu hiệu | Đào tạo | Đào tạo, nghiên cứu | Giáo dục, khoa học, kinh tế | Sáng tạo, hệ sinh thái, kinh tế | Sáng tạo, văn hóa xanh, hệ sinh thái, kinh tế |
| Tác động bên ngoài | Văn hóa | Tự nhiên | Chất lượng | Sáng tạo | Văn hóa xanh |
| Đặc điểm của tổ chức | Tổ chức của sinh viên và giảng viên | Liên kết giữa trường đại học và nhà nước | Liên kết giữa trường đại học, nhà nước và doanh nghiệp | Không gian vật lý và ảo (đám mây), tổ chức mạng | Không gian vật lý và ảo (đám mây), tổ chức mạng |
| Đặc điểm của quá trình giáo dục | Hệ thống giảng dạy học thuật | Học tập thông qua tìm hiểu và nghiên cứu | Đào tạo thông qua năng lực chuyên môn | Đa dạng hóa cá nhân | Đa dạng hóa cá nhân và cá nhân làm trung tâm xây dựng |
| Hình thức dạy và học | Độc thoại | Giao tiếp đối thoại ("Socrates") | Tương tác nhóm (mạng lưới) | Đa dạng và kết hợp nhiều hình thức | Đa dạng và kết hợp nhiều hình thức. Học tập trải nghiệm và giáo dục về phát triển bền vững. |
| Giá trị cốt lõi | Nghệ thuật tự do, Thần học, Luật, Y học | Triết học, "nghệ thuật tự do" | Phân hóa theo lĩnh vực, theo chuyên ngành học | Thay thế cốt lõi giảng dạy theo môn bằng giảng dạy theo chuyên đề (có tính chất liên ngành) | Phát triển toàn diện cá nhân: kết hợp giảng dạy chuyên đề với hỗ trợ của AI, đồng thời tập trung vào kỹ năng cảm xúc - xã hội, tư duy đạo đức, trách nhiệm xã hội, ý thức bảo vệ môi trường, khả năng học tập suốt đời và phát triển bền vững. |
| Tiêu chí đầu | Tuân thủ văn | Có kiến thức cổ | Đáp ứng được | Tạo ra sản phẩm | Tạo ra sản phẩm đóng góp cho |

| ra | hóa của tổ chức | điên và khả năng tư duy, suy luận, đặt giả thuyết | năng lực chuyên môn mà xã hội và doanh nghiệp cần | đóng góp cho xã hội, góp phần phát triển hệ sinh thái xã hội | xã hội có sự hỗ trợ của công cụ AI, góp phần phát triển hệ sinh thái xã hội. Có ý thức trách nhiệm xã hội và năng lực về phát triển bền vững |
|--------------------|---|--|--|--|--|
| Quản lý | Quản lý dựa vào quyền tự quản và mối quan hệ cộng đồng giữa giảng viên và sinh viên | Quản lý tự trị dưới sự tài trợ và giám sát của nhà nước, tập trung vào bảo vệ tự do nghiên cứu | Quản lý đa ngành, hợp tác với doanh nghiệp, nhân mạnh hiệu quả và đổi mới để đáp ứng nhu cầu công nghiệp | Quản lý kỹ thuật số dựa trên dữ liệu lớn và AI, tối ưu hóa nguồn lực và cá nhân hóa hỗ trợ sinh viên | Quản lý linh hoạt, kết nối nhiều bên liên quan, thúc đẩy hợp tác và phát triển bền vững trong môi trường mạng lưới. Quản lý tài nguyên bền vững bao gồm quản lý xanh, tối ưu hóa sử dụng năng lượng và giảm thiểu phát thải. |
| Cơ sở hạ tầng xanh | | | | | Xây dựng cơ sở vật chất thân thiện với môi trường, tối ưu hóa việc sử dụng tài nguyên và giảm thiểu phát thải carbon |

Đại học 5.0 tập trung vào con người làm trung tâm, sử dụng công nghệ hiện đại như AI và IoT để giải quyết các vấn đề toàn cầu và địa phương. Giá trị cốt lõi trong yêu cầu này không chỉ là cung cấp tri thức mà còn là xây dựng trách nhiệm xã hội và ý thức bảo vệ môi trường trong mỗi cá nhân, góp phần hình thành một hệ sinh thái bền vững và kết nối. Các tổ chức công và ngoài chính phủ, các tổ chức xuyên quốc gia, và các doanh nghiệp tư nhân đóng vai trò là những “bên đặt hàng” chính trong mô hình đại học 5.0. Các bên này yêu cầu trường đại học đào tạo nhân lực không chỉ giỏi chuyên môn mà còn có khả năng thích ứng nhanh chóng với môi trường công nghệ và những thách thức về xã hội và môi trường. Mô hình đại học 5.0 hướng tới sự phát triển đồng thời của không gian thực và không gian ảo, đảm bảo hệ sinh thái xã hội bền vững. Sinh viên được trang bị kiến thức và kỹ năng về phát triển xanh và công nghệ sạch, giúp họ đáp ứng các yêu cầu ngày càng cao của một xã hội hiện đại, nơi mà bền vững và số hóa song hành.

Mô hình trí tuệ trung tâm là nền tảng cốt lõi của đại học 5.0, bao gồm việc xây dựng kiến thức cốt lõi, hiểu biết và kỹ năng sử dụng các công cụ như AI, IoT và phân tích dữ liệu. Song song đó, nền tảng bền vững và văn hóa xanh là các yếu tố định hướng, giúp trường đại học không chỉ đi đầu trong công nghệ mà còn có trách nhiệm với môi trường và xã hội. "Mô hình trí tuệ trung tâm" là nền tảng tri thức tích hợp công nghệ tiên tiến, bao gồm trí tuệ nhân tạo (AI), Internet vạn vật (IoT), và phân tích dữ liệu (data analysis), giúp tạo ra một môi trường học tập và nghiên cứu thông minh, tối ưu hóa cho nhu cầu của sinh viên và giảng viên. Khái niệm này không chỉ bao gồm kiến thức cốt lõi mà còn yêu cầu các kỹ năng quan trọng như hiểu biết và sử dụng thành thạo các công cụ AI và IoT để hỗ trợ quá trình học tập, nghiên cứu và quản lý. Mô hình trí tuệ trung tâm đóng vai trò là “bộ não số” của trường đại học 5.0, nơi các dữ liệu học tập, nghiên cứu và quản lý được thu thập, phân tích và ứng dụng nhằm cá nhân hóa trải nghiệm học tập và ra quyết định thông minh. Ví dụ, AI có thể theo dõi tiến độ học tập của sinh viên, phát hiện khó khăn mà họ gặp phải, từ đó đề xuất các tài liệu và hoạt động học tập phù hợp. Đồng thời, IoT giúp kết nối các thiết bị và không gian học tập, tạo ra môi trường học tập tương tác và kết nối. Việc sử dụng mô hình trí tuệ trung tâm giúp đại học 5.0 không chỉ số hóa các quy trình mà còn nâng cao chất lượng giáo dục và tối ưu hóa các nguồn lực. Nó giúp sinh viên phát triển các kỹ năng kỹ thuật số cần thiết, như phân tích dữ liệu và tư duy logic, đồng thời trang bị cho họ khả năng thích ứng với môi trường xã hội 5.0.

"Sáng tạo, văn hóa xanh, hệ sinh thái, và kinh tế" là những từ khóa thể hiện tầm nhìn của đại học 5.0. Các khái niệm này phản ánh mục tiêu kết hợp công nghệ, con người, và môi trường để xây dựng một xã hội bền vững và phát triển toàn diện. Văn hóa xanh trong đại học 5.0 không chỉ là việc áp dụng các giải pháp thân thiện với môi trường, mà còn là một hệ thống giá trị bền vững được tích hợp vào mọi hoạt động của nhà trường. Đại học xanh thúc đẩy ý thức cộng đồng và cam kết trách nhiệm bảo vệ môi trường thông qua việc kết hợp giữa giáo dục và hành động thực tiễn, như sử dụng năng lượng tái tạo, quản lý tài nguyên hiệu quả, và giảm thiểu phát thải carbon. Đây là một phần trong chiến lược giáo dục nhằm

nâng cao nhận thức và trách nhiệm xã hội của sinh viên và giảng viên, đồng thời tăng cường sự phát triển bền vững trong cộng đồng đại học. Đại học xanh không chỉ đơn thuần là cơ sở vật chất hay hạ tầng xanh mà còn là một mô hình quản lý giáo dục xanh hóa, trong đó tất cả các hoạt động từ giảng dạy, nghiên cứu, đến quản lý đều được điều chỉnh để phù hợp với các mục tiêu phát triển bền vững. Đại học xanh trong mô hình 5.0 hướng tới việc tạo ra một hệ sinh thái học tập nơi các yếu tố xanh và số hóa được kết hợp chặt chẽ. Trường đại học không chỉ là nơi để truyền đạt kiến thức mà còn là nơi nghiên cứu và phát triển các giải pháp bền vững, đáp ứng nhu cầu cấp thiết của xã hội trong bối cảnh biến đổi khí hậu và khủng hoảng môi trường. Các trường đại học đóng vai trò là cầu nối giữa các công nghệ mới, như trí tuệ nhân tạo (AI), IoT, và các giải pháp xanh để phục vụ cộng đồng và thúc đẩy phát triển bền vững. Sự tích hợp giữa chuyển đổi số và văn hóa xanh trong khuôn viên đại học 5.0 tạo nên một hệ sinh thái học tập bền vững, nơi sinh viên không chỉ được học kiến thức mà còn được trải nghiệm và thực hành những giá trị xanh. Như vậy, đại học xanh trong mô hình 5.0 không chỉ đào tạo kiến thức mà còn xây dựng con người với ý thức bảo vệ môi trường và trách nhiệm xã hội, đáp ứng nhu cầu của xã hội hiện đại về một nền giáo dục nhân văn, toàn diện và bền vững.

Trường đại học 5.0 được tổ chức như một hệ sinh thái kết hợp giữa không gian vật lý và không gian ảo dựa trên công nghệ đám mây. Tổ chức này hoạt động như một mạng lưới, kết nối giảng viên, sinh viên, doanh nghiệp và các tổ chức bên ngoài để tạo ra giá trị chung. Quá trình giáo dục trong đại học 5.0 tập trung vào việc đa dạng hóa học tập cá nhân và đặt cá nhân làm trung tâm xây dựng. Sinh viên được hỗ trợ để phát huy tối đa tiềm năng thông qua các chương trình học tập trải nghiệm, tích hợp công nghệ, và chú trọng vào phát triển bền vững. Hiện nay, các nền tảng kỹ thuật số và công cụ AI đang mang đến những thay đổi mang tính đột phá trong giáo dục, “phá vỡ” các hình thức giáo dục truyền thống và tạo nên những cách thức dạy và học mới. Giảng viên có thể tận dụng các công cụ phân tích dữ liệu và tài nguyên toàn cầu để thiết kế nội dung học phù hợp hơn, trong khi người học sử dụng các công cụ hỗ trợ và tài nguyên số để tự điều chỉnh và cá nhân hóa trải nghiệm học tập. Cách tiếp cận “cá nhân làm trung tâm xây dựng” trong mô hình đại học 5.0 nhấn mạnh rằng người học trở thành trung tâm của quá trình giáo dục, không còn bị giới hạn bởi cấu trúc và nguyên tắc truyền thống. Khái niệm “học theo nhu cầu” trở nên rộng lớn hơn, khi không chỉ là sản phẩm giáo dục được thiết kế riêng mà cá nhân còn đóng vai trò tích cực trong việc “thu thập giáo dục” từ các nguồn ngoài giáo dục chính quy, nhờ vào sự hỗ trợ mạnh mẽ của công nghệ. Điều này khuyến khích việc hình thành các mạng lưới học tập bên ngoài trường đại học, giúp sinh viên kết nối và tiếp thu kiến thức vượt ra ngoài biên giới quốc gia hay văn hóa dân tộc. Trong bối cảnh này, trọng tâm của giáo dục không chỉ dừng lại ở kiến thức lý thuyết mà còn tập trung nhiều hơn vào kiến thức chuyên ngành, với nền tảng là thực tế, tài liệu số và phân tích dữ liệu do AI cung cấp. Sự cá nhân hóa trải nghiệm học tập giúp phát huy tối đa tiềm năng của mỗi sinh viên, khuyến khích họ sáng tạo, tư duy phản biện và phát triển kỹ năng tự học để thích ứng với xã hội 5.0. Tuy nhiên, bên cạnh lợi ích đó, sự phát triển của công nghệ ảo cũng đặt ra thách thức về việc người học có thể ngộ nhận về chất lượng của nền tảng giáo dục đại học, đòi hỏi các trường đại học phải đóng vai trò điều phối và định hướng trong hệ sinh thái giáo dục hiện đại. Sinh viên tốt nghiệp từ đại học 5.0 không chỉ có kiến thức chuyên môn mà còn có ý thức trách nhiệm xã hội và năng lực về phát triển bền vững. Các sản phẩm của họ góp phần giải quyết các vấn đề thực tiễn, được hỗ trợ bởi công cụ AI và các nền tảng công nghệ tiên tiến, tạo ra giá trị tích cực cho hệ sinh thái xã hội.

Quản lý trong đại học 5.0 cần mang tính linh hoạt và kết nối, tích hợp nhiều bên liên quan để thúc đẩy hợp tác và phát triển bền vững. Quản lý tài nguyên bền vững, bao gồm tối ưu hóa sử dụng năng lượng và giảm thiểu phát thải carbon, là một yếu tố không thể thiếu trong hệ thống quản lý hiện đại của mô hình này. Cơ sở hạ tầng xanh là nền tảng hỗ trợ cho mô hình đại học 5.0, bao gồm các tòa nhà tiết kiệm năng lượng, hệ thống năng lượng tái tạo, và không gian học tập thân thiện với môi trường. Những cải tiến này không chỉ đảm bảo môi trường học tập hiệu quả mà còn thúc đẩy ý thức bảo vệ môi trường trong cộng đồng sinh viên và giảng viên. Sự phát triển của công nghệ thúc đẩy sự xuất hiện của các phương thức sản xuất hàng hóa và dịch vụ mới, tái cấu trúc nhu cầu và năng lực của cá nhân. Các ngành nghề cũng có sự thay đổi, thậm chí hoán đổi. Giáo dục đại học nhằm đáp ứng được nhu cầu đa dạng này phải được phân mảnh, biến thành các modules trên nền tảng điện toán đám mây và học liệu số, giúp cho người học ở tất cả các giai đoạn khác nhau trong tuổi nghề, tuổi đời đều có thể tiếp cận theo đúng nhu cầu. “Giáo dục suốt đời” trở thành nhu cầu khách quan, khi đó khái niệm bằng cấp đặc biệt là bằng thạc

sĩ sẽ bị xóa nhòa và trở thành các khóa học ngắn hạn giúp bổ sung các kiến thức tổng quan về lĩnh vực mà người học có nhu cầu tìm hiểu. Các trường đại học thay đổi và hiện diện trong không gian số tạo thành không gian giáo dục toàn cầu, và cách thức tổ chức sẽ phải bao gồm cả không gian vật lý và không gian ảo. Sự phát triển của công nghệ giúp giải quyết các vấn đề về văn hóa xanh, hệ sinh thái xã hội. Tuy nhiên, vấn đề này thường dễ bị bỏ qua, nếu như không được đưa vào trong các modules. Đây chính là nhiệm vụ thiết yếu của giáo dục đại học trong thời đại mới và cần phải được đưa vào chiến lược và sứ mệnh của các trường đại học trên phạm vi toàn cầu.

4. Kết luận

Mô hình đại học 5.0 không chỉ là sự phát triển tiếp nối của "trường đại học số" mà còn mang những đặc trưng riêng biệt, khác biệt về cả tầm nhìn, mục tiêu và phương thức hoạt động. Đại học 5.0 lấy con người làm trung tâm, tích hợp công nghệ hiện đại như trí tuệ nhân tạo (AI), Internet vạn vật (IoT), và phân tích dữ liệu lớn (Big Data) để giải quyết các thách thức toàn cầu và địa phương. Điều này vượt xa khái niệm "đại học số" đơn thuần vốn chủ yếu tập trung vào số hóa các quy trình giáo dục. Đại học 5.0 kết hợp hài hòa giữa chuyển đổi số và phát triển bền vững, thúc đẩy trách nhiệm xã hội và văn hóa xanh, từ đó tạo ra một hệ sinh thái giáo dục toàn diện, vừa số hóa vừa bền vững.

Các đặc trưng nổi bật của đại học 5.0 bao gồm:

- Trách nhiệm xã hội và văn hóa xanh: Cam kết phát triển bền vững thông qua tích hợp giáo dục về bảo vệ môi trường và các chính sách quản lý tài nguyên xanh.
- Học tập cá nhân hóa: Ứng dụng AI và dữ liệu lớn để cá nhân hóa hành trình học tập, giúp sinh viên phát triển toàn diện cả về chuyên môn và kỹ năng xã hội.
- Không gian học tập linh hoạt: Kết hợp giữa không gian vật lý và ảo, tạo điều kiện cho các hình thức học tập trải nghiệm, sáng tạo và kết nối mạng lưới đa chiều.
- Hợp tác toàn cầu và đa bên: Liên kết giữa trường đại học, chính phủ, doanh nghiệp, và các tổ chức quốc tế để thúc đẩy đổi mới sáng tạo và phát triển xã hội.

Đại học 5.0 không chỉ hỗ trợ giải quyết các vấn đề xã hội mà còn định hình lại phương thức giáo dục, đưa học tập ra ngoài phạm vi khuôn khổ truyền thống. Điển hình, việc sử dụng AI trong thiết kế sản phẩm hoặc nội dung học tập không chỉ cải thiện hiệu quả giáo dục mà còn giúp sinh viên chuẩn bị cho những yêu cầu kỹ thuật và xã hội mới mẻ. Sự kết hợp giữa trí tuệ nhân tạo và học tập mở rộng (extended learning) là minh chứng cho khái niệm "đại học siêu thông minh," nơi các quyết định được tối ưu hóa dựa trên dữ liệu thời gian thực và công nghệ kết nối. Tuy nhiên, mô hình đại học 5.0 vẫn đối mặt với một số hạn chế, bao gồm chi phí đầu tư lớn vào công nghệ và cơ sở hạ tầng xanh, sự khác biệt trong năng lực số hóa giữa các quốc gia, và thách thức trong việc đào tạo đội ngũ giảng viên đủ kỹ năng để ứng dụng công nghệ hiệu quả. Những nghiên cứu tiếp theo cần tập trung vào việc đánh giá tác động của mô hình này trong bối cảnh thực tiễn, từ đó đưa ra các khuyến nghị cụ thể về triển khai và cải tiến. Đại học 5.0 đặt nền móng cho một xã hội xanh và siêu thông minh, không chỉ nhờ vào chuyển đổi số mà còn nhờ sự tích hợp bền vững và toàn diện. Đây không chỉ là một mô hình giáo dục mà còn là một chiến lược phát triển xã hội trong tương lai.

Xung đột lợi ích

Tác giả tuyên bố không có xung đột lợi ích trong bài báo này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Encyclopædia Britannica, "Universities," 1911.
- [2] European University Association, *Universities Without Walls: A Vision for 2030*, 2021.
- [3] E. V. Neborski, "Digital University: A Comparative Analysis of Strategies in the USA, Germany, and China," *Society: Sociology, Psychology, Pedagogics*, pp. 186–191, 2021.
- [4] E. Strogetskaia, "Idea and Mission of the Modern University," *Education Issues*, pp. 67–82, 2009.
- [5] B. Readings, *The University in Ruins*, Moscow: ВИИЭ, 2010.
- [6] X. Li, "Emergence of For-profit Higher Education," *International Encyclopedia of Higher Education*, pp. 705–710, 2010.

- [7] R. Welsh, L. Glenna, W. Lacy, and D. Biscotti, "Close enough but not too far: Assessing the effects of university-industry research relationships and the rise of academic capitalism," *Research Policy*, pp. 1854–1864, 2008.
- [8] E. B. Neborskii, "Reconstruction of the University Model: Transition to the 4.0 Format," *Мир науки*, pp. 1–10, 2017.
- [9] E. B. Neborskii, "Development of University Education in the Context of Globalization Processes," *Pedagogy*, pp. 102–105, 2017.
- [10] A. Kaplan and M. Haenlein, "Higher education and the digital revolution: About MOOCs, SPOCs, social media, and the Cookie Monster," *Business Horizons*, vol. 59, no. 4, pp. 441–450, 2016.
- [11] O. Miroshnikova, "The Postmodern University: A Look into the Future," *Online Journal 'World of Science'*, 2015.
- [12] J. Balsiger, "Transdisciplinarity in the classroom? Simulating the co-production of sustainability knowledge," *Futures*, pp. 185–194, 2015.
- [13] E. Carayannis, D. Campbell, and E. Grigoroudis, "Democracy and the environment: How political freedom is linked with environmental sustainability," *Sustainability*, 2021.
- [14] E. Carayannis, K. Christodoulou, P. Christodoulou, S. Chatzichristofis, and Z. Zinonos, "Known unknowns in an era of technological and viral disruptions—Implications for theory, policy, and practice," *Journal of the Knowledge Economy*, 2021.
- [15] E. Carayannis, L. Dezi, G. Greogri, and E. Calo, "Smart environments and techno-centric and human-centric innovations for Industry and Society 5.0: A quintuple helix innovation system view towards smart, sustainable, and inclusive solutions," *Journal of the Knowledge Economy*, 2021.
- [16] E. Carayannis and J. Morawska-Jancelewicz, "Society 5.0 and Industry 5.0 as Driving Forces of Future Universities," *Beyond 4.0 Scientific Conference: Inclusive Futures for Europe. Beyond Industrie 4.0 and Digital Disruption. Book of Abstracts*, p. 25, 2021.
- [17] E. Carayannis, *The New Earth Initiative (NEI) via Industry 5.0 Plus: Reducing the Average Earth Temperature Not Just the Increase Rate of It*, Springer, 2021.
- [18] E. Carayannis, "Sustainable Development Goal 8 - An Interview with Elias Carayannis," Springer, 2021.
- [19] E. Carayannis, "Introducing the notions of Industry 5.0 & Society 5.0," presented at the *Greek Scientists Society 2nd Symposium: Discover the Way a Greek Scientific Paradigm May Develop Innovation Ecosystem 5.0*, Nov. 5, 2021.
- [20] E. Carayannis, "Towards Industry and Society 5.0 in the Era of Pandemics via the Quadruple/Quintuple Innovation Helix Lenses," presented in Madrid, Oct. 12, 2021.
- [21] E. Carayannis, "Towards Industry and Society 5.0," presented on Oct. 10, 2020.
- [22] M. Breque, L. De Nul, and A. Petridis, *Industry 5.0: Towards a Sustainable, Human-Centric, and Resilient European Industry*, European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, 2021.
- [23] M. Fukuyama, "Society 5.0: Aiming for a new human-centered society," *Japan Spotlight*, pp. 47–50, 2018.
- [24] Hitachi-UTokyo Laboratory, "A People-centric Super-smart Society," Tokyo, 2018.
- [25] Keidanren, *Keidanren Policy & Action: Society 5.0 – Co-creating the Future*, Japan, 2018.
- [26] MEXT, "Human Resource Development for Society 5.0", Ministerial Round-Table Conference on Human Resource Development for Society 5.0, Japan, 2018.
- [27] M. Kajiwara, "5 Trends That Could Change the Face of Higher Education," *Higher Ed*, Japan, 2021.
- [28] E. Carayannis, "The Futures of Europe: Society 5.0 and Industry 5.0 as Driving Forces of Future Universities," *Journal of the Knowledge Economy*, 2022.



Nguyen Phan Anh graduated with a Bachelor's degree in "Machine Manufacturing Technology" from Belarusian National Technical University, Minsk, in 2010. Completed a Master's and a Ph.D. in "Pipeline and Tank Construction and Repair" at Gubkin University of Oil and Gas, Moscow, Russia. Authored seven articles published in domestic and international journals, served as a lecturer, and held the position of Head of the Department of Foreign Affairs and Science and Technology at the Vietnam Oil and Gas University from 2010 to 2023. Has been a lecturer in the Faculty of Mechanical Engineering at Ho Chi Minh City University of Technology and Education, Viet Nam since 2023. Research fields: machine manufacturing technology, anti-corrosion materials, and ground treatment for pipeline and tank construction projects. Faculty of Mechanical Engineering, Ho Chi Minh City University of Technology and Education, Viet Nam. Email:

anhnp@hcmute.edu.vn. ORCID:  <https://orcid.org/0009-0004-6459-6533>