

Didactics in the Context of Education 5.0 at the Higher Education Level

Phuong Chi Diep^{ID}

Ho Chi Minh City University of Technology and Education, Vietnam

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

ARTICLE INFO

Received: 07/10/2024
Revised: 28/10/2024
Accepted: 05/11/2024
Published: 28/02/2025

KEYWORDS

Didactics;
Education 5.0;
Learning objectives;
Teaching methods;
Assessment.

ABSTRACT

Society 5.0 has set the requirements for the Education 5.0 era with the application of advanced technologies and active learning methods to promote personalized, learner-centered learning. Using the qualitative approach and theoretical research methods, analysis, synthesis and generalization to build a theoretical framework on didactics in Education 5.0 at the higher education level, the article identifies the concept and characteristics of Education 5.0, analyzes the changes of didactics in the Education 5.0 era at the higher education level. Accordingly, the training objectives (learning outcomes) do not stop at training professional competence but also aims at digital capacity, critical thinking, creativity, adaptability, social-emotional capacity; Training content needs to be integrated digital skills and modules on systematics thinking, critical and creative thinking and soft skills; Teaching and learning methods need to change towards gamification, project-based learning, action-oriented learning, experiential learning... through online (synchronous/asynchronous) teaching, direct teaching with the application of advanced technology (artificial intelligence - AI, virtual reality - VR, augmented reality - AR, blockchain...), blended learning, open society curriculum; assessment content and tools are diverse corresponding to training objectives, with the application of digital tools.

Lí Luận Dạy Học trong Bối Cảnh Giáo Dục 5.0 ở Cấp Độ Giáo Dục Đại Học

Diệp Phương Chi^{ID}

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

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

THÔNG TIN BÀI BÁO

Ngày nhận bài: 07/10/2024
Ngày hoàn thiện: 28/10/2024
Ngày chấp nhận đăng: 05/11/2024
Ngày đăng: 28/02/2025

TỪ KHÓA

Lí luận dạy học;
Giáo dục 5.0;
Mục tiêu học tập;
Phương pháp dạy học;
Đánh giá.

TÓM TẮT

Xã hội 5.0 đã đặt ra yêu cầu về kỹ nguyên Giáo dục 5.0. với sự vận dụng các công nghệ tiên tiến và các phương pháp học tập tích cực để thúc đẩy việc học tập mang tính cá nhân hóa, lấy người học làm trung tâm. Sử dụng tiếp cận định tính và phương pháp nghiên cứu lí thuyết, phân tích, tổng hợp, khái quát hóa để xây dựng khung lí thuyết về lí luận dạy học trong Giáo dục 5.0 ở cấp độ giáo dục đại học, bài báo xác định khái niệm và các đặc điểm của Giáo dục 5.0, phân tích sự thay đổi của lí luận dạy học đại học trong thời đại Giáo dục 5.0. Theo đó, mục tiêu đào tạo không chỉ dừng ở đào tạo năng lực chuyên môn mà còn hướng đến năng lực số, năng lực phản biện, sáng tạo, thích ứng, năng lực xã hội – cảm xúc; nội dung đào tạo cần tích hợp thêm trí tuệ số và các học phần về tư duy hệ thống, tư duy phản biện và sáng tạo, các kỹ năng mềm; phương pháp dạy và học chuyển biến theo hướng áp dụng trò chơi hóa (gamification), dạy học theo dự án, dạy học định hướng hành động, học tập trải nghiệm...theo phương thức dạy trực tuyến (đồng bộ/ không đồng bộ), dạy trực tiếp có vận dụng công nghệ tiên tiến (trí tuệ nhân tạo, thực tế ảo, thực tế tăng cường, chuỗi khối...), dạy học kết hợp (blended learning), chương trình giáo dục xã hội mở (open society curriculum); các nội dung và công cụ kiểm tra đánh giá phong phú tương ứng với các mục tiêu đào tạo, có vận dụng công cụ số.

Doi: <https://doi.org/10.54644/jte.2025.1666>

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

Khái niệm Giáo dục 5.0 được thảo luận trong những năm gần đây bắt nguồn từ khái niệm Xã hội 5.0 được đề xuất tại Nhật Bản từ năm 2016. Theo quan niệm của Nhật Bản, cho đến nay, xã hội của người dân đã và đang trải qua các thời kỳ xã hội sau: (1) “Xã hội 1.0” - thời kỳ săn bắt hái lượm ban đầu; (2) “Xã hội 2.0” - xã hội nông nghiệp; (3) Xã hội 3.0” - xã hội công nghiệp, thời kỳ cơ giới hóa với đầu máy hơi nước và sử dụng điện năng để điện khí hóa sản xuất; (4) “Xã hội 4.0” - xã hội thông tin trong đó giá trị gia tăng được tạo ra bằng cách kết nối các tài sản phi vật chất thông qua internet; “Xã hội 5.0” – xã hội với bốn yếu tố kỹ thuật đóng vai trò quan trọng nhất là trí tuệ nhân tạo (AI), dữ liệu lớn (Big Data), tự động hóa (robot) và Vạn vật kết nối (Internet of Things - ITO), là một xã hội siêu thông minh nhưng ở đó, con người không chạy theo công nghệ, bị thay thế bởi công nghệ mà con người đứng ở vị trí trung tâm, làm chủ công nghệ tiên tiến và hướng đến phát triển bền vững và nhân bản [1].

Khi xã hội thay đổi thì các thành tố của quá trình giáo dục cũng cần thay đổi để phù hợp với điều kiện và môi trường đó. Tại Việt Nam, giáo dục 5.0 vẫn còn là khái niệm mới mẻ, chỉ mới bắt đầu được thảo luận từ năm 2024 với một vài hội thảo ban đầu ở một số trường đại học. Theo đó, một số khía cạnh của giáo dục đại học trong thời kỳ giáo dục 5.0 được thảo luận liên quan đến sự vận dụng của Trí tuệ nhân tạo trong giáo dục như Chat GPT của OpenAI hay Gemini của Google v.v...; các năng lực mà sinh viên (SV) cần có trong giai đoạn này như tư duy phản biện, tư duy sáng tạo, tư duy hệ thống, khả năng tổng hợp và khai thác dữ liệu, khả năng làm việc nhóm, hiểu biết sâu rộng về công nghệ...; “sự chuyên đổi tư duy giáo dục từ học tập một chiều: Thầy dạy - Người học tiếp thu sang học tập năm chiều: Học sinh - Nhà trường, xã hội, gia đình, AI” [2]. Các hội thảo này cũng nhấn mạnh mục đích của giáo dục 5.0 ở trình độ đại học là “tạo ra nguồn nhân lực có chất lượng cao, làm chủ công nghệ, kết nối với doanh nghiệp, phát triển toàn diện từ một môi trường học tập linh hoạt với công nghệ số, tập trung vào sự phát triển cảm xúc, phản ánh thực tế xã hội và hướng đến cộng đồng” [3]. Tuy vậy, đến nay, giáo dục đại học Việt Nam vẫn chưa có những nghiên cứu sâu sắc toàn diện định tính hoặc định lượng để xây dựng, hệ thống hóa lí thuyết về các thành tố của quá trình dạy học đại học trong Giáo dục 5.0 – cũng là các thành tố chính của lí luận dạy học (didactics) liên quan đến mục tiêu học tập, nội dung dạy học, phương pháp và hình thức dạy học, phương tiện dạy học và sự kiểm tra đánh giá trong môi trường Giáo dục đại học 5.0. Đây cũng là khoảng trống nghiên cứu mà giáo dục đại học Việt Nam hiện nay và trong tương lai gần phải tiếp tục lấp đầy, làm sáng tỏ.

Giáo dục 5.0 là gì và có những đặc điểm ra sao? Mối quan hệ giữa Giáo dục 5.0 với các đặc trưng của giáo dục bậc đại học như thế nào? Trong bối cảnh Xã hội 5.0 với nhiều biến động khó dự báo, sự trỗi dậy của các công nghệ tiên tiến, sự số hóa và đổi mới mạnh mẽ của các phương thức giáo dục trên toàn cầu, thì lí luận dạy học đại học cần có những thay đổi nào liên quan đến mục tiêu đào tạo/ mục tiêu học tập, nội dung đào tạo, phương pháp dạy và học, phương tiện dạy và học, cách thức kiểm tra đánh giá nhằm đáp ứng, thích nghi với kỷ nguyên Giáo dục 5.0? Bài viết với tiếp cận định tính sau đây hướng đến trả lời những câu hỏi nghiên cứu này nhằm đề xuất một số định hướng cơ bản cho giáo dục đại học trong thời đại Giáo dục 5.0, thúc đẩy chất lượng giáo dục đại học theo yêu cầu của bối cảnh xã hội hiện đại. Kết quả nghiên cứu có thể là tài liệu tham khảo cho các trường đại học tham chiếu và vận dụng nhằm nâng cao tính thích nghi trong bối cảnh giáo dục với nhiều chuyển động mạnh mẽ.

2. Phương pháp nghiên cứu

- Tiếp cận nghiên cứu: Để tìm câu trả lời cho các câu hỏi nghiên cứu đã nêu, tác giả sử dụng tiếp cận định tính nhằm phát triển lí thuyết liên quan về lí luận dạy học bậc đại học trong kỉ nguyên Giáo dục 5.0.

- Phương pháp nghiên cứu: Bài viết được thực hiện dựa trên phương pháp nghiên cứu lí thuyết. Trên cơ sở tìm hiểu các tài liệu quốc tế về Giáo dục 5.0, tác giả phân tích, tổng hợp, khái quát hóa để thảo luận về khái niệm và đặc điểm của Giáo dục 5.0, mối quan hệ giữa Giáo dục 5.0 với giáo dục đại học. Cũng trên cơ sở phân tích nhiều tài liệu liên quan kết hợp với suy luận diễn dịch, quy nạp, khái quát hóa, tác giả đã xây dựng khung lý thuyết về các thành tố của lí luận dạy học đại học trong kỷ nguyên

Giáo dục 5.0, bao gồm các thành tố về mục tiêu học tập, nội dung đào tạo, phương pháp dạy và học, phương tiện dạy và học, cách kiểm tra đánh giá trong giáo dục đại học thời đại Giáo dục 5.0 đặt trong tiền đề xã hội 5.0.

3. Kết quả và bàn luận

3.1. Khái niệm Giáo dục 5.0

Khái niệm Giáo dục 5.0 được đề cập lần đầu tiên trong Kế hoạch Khoa học và Công nghệ cơ bản lần thứ năm (5th Science and Technology Basic Plan) vào năm 2016 tại Nhật Bản, hướng tới Xã hội 5.0 - được Nhật Bản định nghĩa là “một xã hội lấy con người làm trung tâm, một xã hội cân bằng giữa phát triển kinh tế và giải quyết các vấn đề xã hội với hệ thống không gian mạng và không gian thực có tính tích hợp cao” [1]. Cựu thủ tướng Nhật Bản Shinzo Abe đã phát biểu tại Hội nghị quốc tế về tương lai châu Á năm 2017 rằng: “Bản chất của Xã hội 5.0 là có thể nhanh chóng đưa ra giải pháp phù hợp, đáp ứng nhu cầu của hầu hết mọi cá nhân” [4]. Trong bối cảnh đó, Giáo dục 5.0 nổi lên như một cách tiếp cận mới mang tính sáng tạo trong giáo dục, đề cập đến việc tạo ra một môi trường học tập lấy học sinh làm trung tâm dựa trên sự tích hợp các công nghệ tiên tiến, số hóa trong giáo dục và sử dụng các phương pháp học tập hiện đại [5] nhấn mạnh vào sự phát triển khả năng thích ứng, hợp tác và sáng tạo của người học, trang bị cho người học tư duy linh hoạt, kỹ năng kỹ thuật số, kỹ năng phản biện và tư duy học tập suốt đời [6], [7]. Giáo dục 5.0 đồng thời cũng tập trung vào tính cá nhân hóa và tính nhân bản trong giáo dục khi đề nghị sử dụng các công nghệ mới để cung cấp phương pháp giảng dạy nhân văn hơn, tập trung vào sự phát triển xã hội và cảm xúc của người học [8].

Như vậy, có thể xác định, Giáo dục 5.0 là một tiếp cận hiện đại trong giáo dục, nhấn mạnh việc vận dụng các công nghệ tiên tiến, kỹ thuật số và các phương pháp học tập tích cực có sự hỗ trợ của công nghệ nhằm thúc đẩy việc học tập mang tính cá nhân hóa, lấy người học làm trung tâm, phát triển các kỹ năng hợp tác, thích ứng, sáng tạo, sự phát triển xã hội và cảm xúc của người học nhằm đáp ứng yêu cầu của xã hội 5.0, nơi mà con người làm chủ các công nghệ tiên tiến để tìm ra các giải pháp đáp ứng yêu cầu cá nhân của con người.

3.2. Các đặc điểm của giáo dục 5.0

Giáo dục 5.0 có một số các đặc điểm quan trọng được xác định sau đây:

- *Học tập được cá nhân hóa*: Học tập được cá nhân hóa là một khía cạnh quan trọng của giáo dục 5.0 hướng đến việc cung cấp các *trải nghiệm học tập được cá nhân hóa* phù hợp với nhu cầu và khả năng của từng học sinh [9]. Điều này đạt được nhờ việc sử dụng các công nghệ dạy học hiện đại (như trí tuệ nhân tạo, học máy...) để tạo ra các kế hoạch học tập được cá nhân hóa cũng như tạo ra các hướng dẫn thích ứng với nhu cầu, khả năng và sự tiến bộ của từng học sinh [10]. Bên cạnh đó, việc sử dụng các phương pháp học tập tích cực cũng tạo điều kiện cho việc học tập mang tính cá nhân hóa này.

- *Học tập hợp tác và kết nối*: Giáo dục 5.0 thúc đẩy sự cộng tác và kết nối giữa người học với nhau, giữa người dạy - người học và các bên liên quan khác. Điều này có thể đạt được thông qua việc sử dụng công nghệ như thực tế ảo (VR) và thực tế tăng cường (AR), vạn vật kết nối (IoT), cho phép trải nghiệm học tập nhập vai và tương tác. Việc sử dụng công nghệ, chẳng hạn như phương tiện truyền thông xã hội và các công cụ cộng tác trực tuyến tạo điều kiện cho sự tham gia và tương tác của người học vào công việc nhóm và các dự án học tập mang tính hợp tác [9], [11].

- *Phát triển các kỹ năng của thế kỷ 21*: Giáo dục 5.0 tập trung vào việc phát triển các kỹ năng của thế kỷ 21 như tư duy phản biện, tư duy sáng tạo và giải quyết vấn đề thay vì chỉ học thuộc lòng [9], chuẩn bị cho người học những kỹ năng phù hợp để đối mặt với những thách thức trong tương lai để thành công trong một xã hội toàn cầu luôn thay đổi [5].

- *Tính linh hoạt và khả năng tiếp cận*: Đây là đặc điểm quan trọng của Giáo dục 5.0, đề cập đến việc tích hợp công nghệ (đặc biệt là công nghệ điện toán đám mây - internet) vào giáo dục để nâng cao trải nghiệm học tập [12] làm cho giáo dục dễ tiếp cận hơn đối với người học, xóa bỏ các rào cản đối với giáo dục, chẳng hạn như hạn chế về mặt địa lý, không gian, thời gian, tài chính, sức khỏe..., đồng thời có thể linh hoạt thích ứng với nhiều phong cách và nhu cầu học tập khác nhau tập [13]. Để đánh giá khả năng tiếp cận của Giáo dục 5.0, cần xem xét tính khả dụng của các nguồn lực giáo dục, chẳng hạn như

các khóa học trực tuyến, tài nguyên số và tài liệu hướng dẫn. Điều này bao gồm không chỉ số lượng tài nguyên số có sẵn mà còn cả chất lượng và sự phù hợp của chúng với nhu cầu của người học. Một nghiên cứu của Kirkwood and L. Price (2014) cho thấy tính khả dụng và chất lượng của các nguồn lực giáo dục là một yếu tố quan trọng đối với hiệu quả của việc học tập được tăng cường công nghệ [14].

- *Học tập sử dụng các công nghệ tiên tiến và mạng tốc độ cao*: Để đảm bảo tính tiếp cận trong giáo dục 5.0, cần sử dụng các công nghệ tiên tiến như 5G, thực tế ảo (VR) và thực tế tăng cường, vạn vật kết nối (IoT), điện toán đám mây và chuỗi khối, cho phép chia sẻ tài nguyên và tài liệu cũng như lưu trữ an toàn dữ liệu của người học [9], [15].

- *Bảo mật và quyền riêng tư*: Giáo dục 5.0 yêu cầu xử lý dữ liệu người học một cách an toàn và riêng tư, sử dụng công nghệ blockchain để đảm bảo quyền riêng tư và toàn vẹn của dữ liệu. Đảm bảo tính bảo mật và quyền riêng tư của dữ liệu trong Giáo dục 5.0 là rất quan trọng để triển khai thành công mô hình giáo dục mới này. Tính bảo mật của dữ liệu được lưu trữ và truyền trong hệ thống giáo dục phải được bảo vệ khỏi truy cập trái phép, trộm cắp và tấn công mạng. Tính riêng tư của dữ liệu người học phải được bảo vệ, bao gồm thông tin cá nhân như tên, địa chỉ và số an sinh xã hội, cũng như dữ liệu học tập như điểm số và điểm kiểm tra [9].

- *Tính nhân bản*: Giáo dục 5.0 cung cấp phương pháp giảng dạy nhân văn hơn, tập trung vào sự phát triển xã hội và cảm xúc của học sinh cũng như các giải pháp cải thiện cuộc sống trong xã hội, nhấn mạnh đến hạnh phúc của người học, bao gồm sức khỏe thể chất, tinh thần và cảm xúc [8], [9].

3.3. Giáo dục 5.0 và sự ảnh hưởng đến giáo dục đại học

Giáo dục đại học được đặc trưng bởi một số yếu tố như: Sự tự định hình một cách có phản ánh của sinh viên, nhấn mạnh vào quyền tự chủ, ý chí học tập và sự đam mê trong kiến thức được thu thập [16]; Những thách thức trong giáo dục đại học bao gồm các vấn đề về khả năng tiếp cận, công bằng, chất lượng và hạn chế về nguồn lực [17]; Hệ thống giáo dục đại học được phân biệt bởi các tổ chức đa dạng, các loại bằng cấp, tính linh hoạt của chương trình giảng dạy và sự nhấn mạnh vào đổi mới và cá nhân hóa [18]; Hiệu quả của giáo dục đại học rất quan trọng đối với sự phát triển của xã hội, đòi hỏi một cấu trúc hợp lý, sử dụng hiệu quả các nguồn lực, các chiến lược dạy và học hữu hiệu nhằm đảm bảo chất lượng đào tạo; Cuối cùng, giáo dục đại học đóng vai trò quan trọng trong xã hội trong việc cung cấp nguồn nhân lực được đào tạo bài bản, hiện đại, có trình độ cao, đáp ứng được các yêu cầu của bối cảnh xã hội đương đại.

Với các đặc trưng như vậy, Giáo dục 5.0 tạo điều kiện cho giáo dục đại học hiện thực hóa các đặc trưng của mình, cũng như giải quyết những vấn đề còn tồn đọng. Giáo dục 5.0 với các phương pháp học tập tích cực và sự trợ giúp của những công nghệ tiên tiến có thể giúp nâng cao tính cá nhân hóa và quyền tự chủ trong học tập của sinh viên, hỗ trợ sinh viên học tập thuận lợi, có điều kiện để tiếp cận nhiều nguồn tài liệu và tri thức khác nhau một cách linh hoạt. Hình thức học tập trực tuyến cũng như các công nghệ hiện đại đã thu hẹp sự chênh lệch trong khả năng tiếp cận giáo dục đại học của các đối tượng học viên khác nhau, họ có điều kiện để học từ xa, học bất kể khoảng cách địa lý, không gian, thời gian và hạn chế về tài chính, sức khỏe. Các trường đại học dần chuyển dịch sang đại học ảo có thể khắc phục hạn chế về nguồn lực cơ sở vật chất, nhà xưởng, tận dụng nguồn lực công nghệ, mở rộng sự công bằng trong tiếp cận giáo dục đại học cho sinh viên từ nhiều quốc gia, địa phương khác nhau. Các phương thức dạy và học có sự hỗ trợ của công nghệ tiên tiến giúp tối ưu hóa quá trình học, hỗ trợ sinh viên phát triển cả năng lực chuyên môn lẫn năng lực số, các kỹ năng mềm bao gồm kỹ năng sáng tạo, phản biện, thích ứng, hợp tác... để có thể trở thành công dân có trình độ cao của thế kỉ 21.

3.4. Sự bổ sung về lý luận dạy học trong giáo dục 5.0 ở bậc giáo dục đại học

3.4.1. Về mục tiêu đào tạo

Ở cấp độ giáo dục đại học, mục tiêu dạy học ở mức tổng quát nhất chính là các mục tiêu đào tạo, được cụ thể hóa, tuyên bố, cam kết trước xã hội bằng các chuẩn đầu ra (learning outcomes). Về mặt pháp lý, theo quyết định 1982 của Thủ tướng chính phủ về Phê duyệt khung trình độ quốc gia, chuẩn đầu ra liên quan đến: (1) Kiến thức thực tế và kiến thức lý thuyết; (2) kỹ năng nhận thức, kỹ năng thực hành nghề nghiệp và kỹ năng giao tiếp, ứng xử; (3) mức độ tự chủ và trách nhiệm cá nhân trong việc áp

dụng kiến thức, kỹ năng để thực hiện các nhiệm vụ chuyên môn [19]. Chuẩn đầu ra ở giáo dục đại học được hiểu chung là những kiến thức, kỹ năng và thái độ mà sinh viên đạt được sau khi kết thúc một chương trình đào tạo, một môn học, một học phần, một khóa học, một bài học v.v...[20]. Vậy chuẩn đầu ra của giáo dục đại học trong giai đoạn Giáo dục 5.0 nên bao gồm những chuẩn đầu ra như thế nào?

Có thể thấy, khi thiết kế các chuẩn đầu ra cho chương trình đào tạo trình độ đại học trong kỷ nguyên 5.0, bên cạnh các năng lực đầu ra về mặt chuyên môn (kỹ thuật/ kinh tế/ luật...), cần lồng ghép các yếu tố năng lực của thế kỉ 21, các kĩ năng mềm và cả các năng lực xã hội và cảm xúc của người học. Cụ thể, cần đảm bảo trong chuẩn đầu ra có thể hiện năng lực số, năng lực giao tiếp và hợp tác, năng lực phản biện và sáng tạo.

Ví dụ: Sau chương trình đào tạo ngành Công tác xã hội này, sinh viên có khả năng:

- Thực hiện tham vấn tâm lý cho các nhóm đối tượng khác nhau trong cộng đồng dựa trên kiến thức tâm lý học và xã hội học một cách linh hoạt, mềm dẻo và cảm thông qua các kênh trực tiếp hoặc trực tuyến.

- Vận động chính sách xã hội và hỗ trợ hướng dẫn nghề nghiệp trong các chương trình phát triển cộng đồng một cách chuyên nghiệp, trách nhiệm, sáng tạo và dựa trên công nghệ số một cách thích hợp.

- Giao tiếp ứng xử mẫu mực và linh hoạt phù hợp với các nhóm đối tượng đặc thù cần tham vấn, hỗ trợ và trị liệu trong xã hội.

Tương tự như vậy, khi thiết kế chuẩn đầu ra của các học phần/ môn học, mục tiêu học tập của từng bài dạy, từng chủ đề giảng dạy cần tích hợp các mục tiêu về năng lực khai thác công nghệ - kỹ thuật số, năng lực giao tiếp – hợp tác, thích ứng, năng lực phản biện – sáng tạo và các thái độ tích cực của công dân thế kỉ 21.

Ví dụ: Sau khi học xong chương này, sinh viên có khả năng:

- Phân tích được lý thuyết A một cách độc lập hoặc với sự trợ giúp của Chat GPT một cách có sự phản biện, kiểm soát.

- Thực hiện được thí nghiệm B một cách an toàn trong điều kiện phòng thí nghiệm hoặc với sự trợ giúp của thực tế ảo (VR) hoặc phần mềm mô phỏng thí nghiệm X.

- Áp dụng được quy trình C theo nhóm đảm bảo đúng tiêu chuẩn dịch vụ và linh hoạt với sự giao tiếp thân thiện, hợp tác.

3.4.2. Về nội dung đào tạo

Trong Giáo dục 5.0, bên cạnh các nội dung đào tạo thuần chuyên môn, cần trang bị cho sinh viên thêm các kỹ năng phù hợp cho thị trường lao động của Xã hội 5.0. Theo đó, một số chuyên đề liên quan đến công nghệ tiên tiến (như AI, VR, AR, blockchain, IoT...) nên được cung cấp một cách phù hợp (tự chọn hoặc bắt buộc tùy theo chuyên ngành) cho sinh viên các ngành khác nhau nhằm trang bị những kiến thức cơ bản của thời đại Xã hội 5.0 và phát triển trí tuệ kỹ thuật số [5] cho lực lượng lao động tương lai của thế hệ mới. Đi kèm với nó, các hội thảo, seminar phổ biến hiểu biết về đạo đức, quyền công dân số, an toàn trực tuyến, cộng tác và sự sáng tạo trong phương tiện truyền thông số cũng nên được tổ chức cho sinh viên ở bậc giáo dục đại học.

Ngoài ra, một số học phần liên quan đến tư duy giải quyết vấn đề và sáng tạo, tư duy hệ thống cũng như các kỹ năng mềm khác (như kỹ năng giao tiếp, truyền thông, kỹ năng quản lý cảm xúc...), nên được tích hợp phong phú vào các học phần tự chọn nhằm giáo dục xã hội và cảm xúc, giáo dục tính thích ứng và linh hoạt cho sinh viên.

3.4.3. Về phương thức và phương pháp dạy học

Trong Giáo dục 5.0, về phương thức và phương pháp dạy và học ở đại học cũng có nhiều sự chuyển biến đa dạng so với phương thức và phương pháp dạy và học truyền thống để có thể phù hợp với các mục tiêu đào tạo của Giáo dục 5.0 không những phát triển về năng lực chuyên môn mà còn năng lực số, năng lực giao tiếp – hợp tác, năng lực phản biện và sáng tạo..., song song với việc tăng tính cá nhân hóa và giáo dục xã hội và cảm xúc trong học tập. Một số phương thức và phương pháp dạy và học điển hình có thể áp dụng trong Giáo dục 5.0 được thảo luận dưới đây.

Về phương thức tổ chức dạy và học: Có thể phối kết hợp đa dạng nhiều phương thức tổ chức dạy và học khác nhau như:

- Dạy học trực tuyến: Việc dạy học trực tuyến có thể được thực hiện dưới hình thức dạy học trực tuyến đồng bộ (synchronous learning) hoặc dạy học trực tuyến không đồng bộ (asynchronous learning). Trong đó, dạy học trực tuyến đồng bộ là giảng viên và sinh viên sẽ cùng “gặp nhau”, tương tác trực tiếp với nhau tại cùng một thời điểm trên lớp học ảo với công cụ dạy học trực tuyến cho phép các đối tác tương tác đồng thời cùng một lúc [26], [27] như Google Meet, Zoom, MS Teams..., còn dạy học trực tuyến không đồng bộ là phương thức sinh viên có thể tham gia lớp học ảo bất cứ nơi đâu, bất cứ lúc nào, tương tác không đồng thời cùng thời điểm với giảng viên và với bạn học [21], [22] nhờ sự sử dụng web trung gian kiểu hệ thống quản lý lớp học trực tuyến như LMS, Google Classroom...

- Dạy học trực tiếp tại lớp với sự hỗ trợ của công nghệ: Đây là hình thức học tập truyền thống tại trường, tại lớp, tuy nhiên có sự vận dụng các công nghệ tiên tiến như AI (ví dụ như Chat GPT, Gemini...), thực tế ảo (VR), thực tế tăng cường (AR), các phần mềm thí nghiệm ảo mô phỏng, các trò chơi trực tuyến (trò chơi hóa – gamification) v.v...

- Dạy học kết hợp (Blended Learning): Là phương thức tổ chức dạy và học phối hợp giữa dạy học truyền thống tại lớp và dạy học trực tuyến [23].

- Chương trình giảng dạy xã hội mở (Open Society Curriculum): Giáo dục 5.0 đòi hỏi sự chuyển đổi từ phương thức giáo dục mà sinh viên chỉ học tại trường đại học theo cách một chiều từ giảng viên sang môi trường giáo dục tạo điều kiện cho sinh viên tự khám phá câu trả lời của riêng mình theo sáng kiến của riêng mình từ nhiều lựa chọn cơ hội học tập khác nhau, phát triển xã hội và cảm xúc. Để làm được điều này, mỗi sinh viên cần được tạo điều kiện để mở rộng khả năng học tập theo sở thích thông qua “chương trình giảng dạy xã hội mở”. Chương trình giảng dạy này sẽ cung cấp nhiều địa điểm học tập khác nhau, không chỉ bao gồm trường học mà còn bao gồm cả cộng đồng địa phương cũng như các doanh nghiệp tư nhân, tổ chức phi lợi nhuận và các tổ chức giáo dục cấp cao hơn, do đó cho phép học sinh tiếp tục học tập trong khi tương tác với những người ở nhiều độ tuổi và xuất thân khác nhau [24].

Về phương pháp dạy và học: Việc triển khai Giáo dục 5.0, bao gồm công nghệ và các phương pháp học tập sáng tạo, tạo điều kiện cho môi trường học tập năng động và tương tác hơn, tăng động lực và sự tham gia của học sinh vào quá trình học tập. Một số phương pháp dạy và học có thể vận dụng như:

- Gamification (trò chơi hóa) và học tập dựa trên trò chơi:

Học tập dựa trên trò chơi (gamification) là một phương pháp học tập có thể được vận dụng trong Giáo dục 5.0 vì nó có thể thu hút người học theo cách mà phương pháp giảng dạy truyền thống không thể làm được. Học tập dựa trên trò chơi trên trang web, hệ thống quản lý học tập trực tuyến (LMS) có thể giúp tăng động lực, sự tham gia và kết quả học tập. Một nghiên cứu của Papastergiou cho thấy học tập dựa trên trò chơi có thể tăng sự tham gia và động lực của người học trong giáo dục khoa học máy tính [25]. Một nghiên cứu khác cho thấy học tập dựa trên trò chơi có thể cải thiện sự tham gia và động lực của người học trong giáo dục khoa học máy tính, dẫn đến thành tích học tập cao hơn [26]. Học tập dựa trên trò chơi cũng thúc đẩy năng lực số của sinh viên và sự cá nhân hóa trong học tập khi sinh viên có thể vận dụng công nghệ trên nền tảng số để hoàn thành các “trò chơi” có tính tương tác, qua đó tự chiếm lĩnh được kiến thức và kỹ năng liên quan.

- Học theo dự án (project-based learning):

Ở phương pháp này, sinh viên thực hiện các nhiệm vụ học tập (thường là liên chuyên ngành theo nhóm), có sự kết nối chặt chẽ giữa lý thuyết và thực hành để giải quyết các nhiệm vụ học tập có tính thực tế, gắn liền với thực tiễn cuộc sống và tạo ra sản phẩm dự án [27], [28]. Dạy học theo dự án làm tăng tính xã hội và thực tiễn của nội dung dạy học, tăng tính thích ứng và khả năng giải quyết vấn đề sáng tạo của sinh viên – điều phù hợp và được đòi hỏi trong Xã hội 5.0.

- Dạy học định hướng hành động (action-oriented learning):

Dạy học định hướng hành động là cách thức dạy và học định hướng sản phẩm và định hướng tình huống ứng dụng, người học (thông thường theo nhóm) tham gia thực hiện các “hành động toàn diện” đi từ tìm thông tin, lập kế hoạch, quyết định phương án, thực hiện, kiểm soát cho đến đánh giá để tạo ra sản phẩm học tập (vật chất hoặc ngôn ngữ) có thể trình bày trước mọi người. Dạy học định hướng hành

động lấy việc nhận diện/ kiểm tra/ áp dụng kiến thức trong thực tế cuộc sống, tại địa phương hoặc trong tình huống nghề nghiệp làm xuất phát điểm để thiết kế nhiệm vụ học tập [28]. Như vậy, học tập định hướng hành động có thể thúc đẩy sự kết nối giữa lý thuyết trong trường đại học với thực tiễn xã hội, phát triển năng lực xã hội và cảm xúc của sinh viên, phát triển khả năng thích ứng và vận dụng lý thuyết vào thực tế cuộc sống và nghề nghiệp, phù hợp với bối cảnh Xã hội 5.0 và kỷ nguyên Giáo dục 5.0.

- Học tập trải nghiệm:

Học tập trải nghiệm là quy ước chỉ các phương pháp dạy học gắn với quá trình học tập qua trải nghiệm (thực hành, luyện tập, thảo luận, khám phá, thiết kế, chế tạo, học qua trò chơi, học qua công việc, học qua dự án...) gắn với tình huống thực tiễn của nghề nghiệp và cuộc sống để sinh viên thông qua trải nghiệm mà suy ngẫm, phản ánh, khái quát, vận dụng...qua đó kiến tạo nên kiến thức và kỹ năng mới [29]. Đây là tiếp cận dạy học phù hợp với kỷ nguyên Giáo dục 5.0 vì giúp nâng cao tính thích ứng, thúc đẩy sự cá nhân hóa trong học tập, sinh viên khám phá, sáng tạo, trải nghiệm để đúc kết kiến thức và kinh nghiệm mới.

- Học tập hợp tác:

Trong Giáo dục 5.0, việc học tập hợp tác của sinh viên không những giới hạn ở việc sinh viên cùng một lớp phối hợp làm việc nhóm với nhau để cùng thực hiện các nhiệm vụ học tập. Dựa trên sự phát triển của các công nghệ tiên tiến như AI, sinh viên trong Giáo dục 5.0 sẽ có thể thoát khỏi sự giới hạn của một lớp học nơi mọi người học theo cùng một cách, cùng một lúc, đến một phong cách giáo dục nơi sinh viên có cơ hội học tập theo trình độ tiến bộ, khả năng và sở thích của từng cá nhân. Sinh viên có thể mở rộng thành việc tiến hành các nghiên cứu hợp tác với các nhóm sinh viên ở các năm học khác nhau theo lịch sử học tập, trình độ thành tích học tập và các vấn đề học tập của họ [24]. Thậm chí, có thể hình dung sự hợp tác này trong tương lai có thể là sự hợp tác của sinh viên ở các trường khác nhau, các quốc gia khác nhau cùng thực hiện nhiệm vụ học tập, nghiên cứu.

3.4.4. Về phương tiện và điều kiện dạy học

Khả năng sử dụng công nghệ số, mạng giao tiếp và phương tiện truyền thông xã hội một cách có đạo đức và hiệu quả, đã trở thành một phần quan trọng của kiến thức mà sinh viên phải nắm vững trong thời đại số này. Các công nghệ hỗ trợ cho Giáo dục 5.0 bao gồm và không giới hạn ở Trí tuệ nhân tạo (AI), Thực tế ảo và Thực tế tăng cường (VR và AR), Internet vạn vật (IoT), Dữ liệu lớn (Big Data) và Phân tích, Chuỗi khối (Blockchain) và Mạng 5G. Trong khi các công cụ hỗ trợ AI có thể cá nhân hóa trải nghiệm học tập, cung cấp phản hồi theo thời gian thực và hỗ trợ giảng viên đánh giá tiến trình của sinh viên, VR và AR có thể cung cấp trải nghiệm học tập nhập vai và tương tác, cho phép sinh viên khám phá môi trường và môn học mới theo cách hấp dẫn hơn, phát triển các kỹ năng của thế kỷ 21 như tư duy phân biện, sáng tạo và giải quyết vấn đề [30]. Ngoài ra, IoT có thể được sử dụng để kết nối nhiều thiết bị và cảm biến khác nhau với internet, cho phép theo dõi và phân tích thời gian thực về sự tham gia và tiến trình của sinh viên trong khi điện toán đám mây cho phép truy cập vào các tài nguyên và tài liệu kỹ thuật số từ bất kỳ đâu và bất kỳ lúc nào, giúp giáo dục linh hoạt và dễ tiếp cận hơn. Hơn nữa, Dữ liệu lớn và phân tích có thể được sử dụng để theo dõi và phân tích tiến trình của sinh viên, xác định khoảng cách học tập và điều chỉnh hướng dẫn để đáp ứng nhu cầu cá nhân trong khi Blockchain có thể được sử dụng để bảo mật và chia sẻ dữ liệu của sinh viên, đồng thời đảm bảo quyền riêng tư và tính toàn vẹn của dữ liệu. Mạng 5G có thể hỗ trợ các yêu cầu băng thông cao của nhiều công nghệ giáo dục mới, chẳng hạn như thực tế ảo và giúp cung cấp trải nghiệm học tập liền mạch [9], [15].

3.4.5. Về phương thức và công cụ đánh giá

Giáo dục 5.0 liên quan đến việc sử dụng nhiều thước đo khác nhau để đánh giá kết quả của người học, phân tích học tập (tức thu thập và phân tích dữ liệu về việc học của người học, bao gồm dữ liệu về sự tham gia, tương tác và đánh giá) [31] đánh giá về mức độ áp dụng công nghệ giáo dục của giảng viên và sinh viên [32], đánh giá về sự hài lòng của người học [33].

Riêng về đánh giá kết quả học tập, thì các dữ liệu đánh giá để phát triển các kỹ năng thế kỷ 21 cũng như đánh giá kết quả học tập mang tính cá nhân hóa trong Giáo dục 5.0 có thể bao gồm các đánh giá về

khả năng của sinh viên về hiểu biết kỹ thuật số, năng lực hợp tác, giao tiếp và tư duy phản biện. Các dữ liệu này bao gồm các bài kiểm tra chuẩn hóa, đánh giá dựa trên hiệu suất/ năng lực/ thành tích mà sinh viên thể hiện (qua các bài kiểm tra/ qua việc hoàn thành các nhiệm vụ học tập...), đánh giá dựa trên quan sát sự tham gia của sinh viên vào các hoạt động học tập mang tính hợp tác và vận dụng công nghệ, đánh giá dựa trên cả sự quan sát động lực của sinh viên [10], sự tự phản ánh (tự đánh giá của sinh viên) và đánh giá ngang hàng (đánh giá chéo giữa các sinh viên). Ngoài ra, việc kết hợp học tập dựa trên dự án, học tập dựa trên vấn đề và các hình thức học tập trải nghiệm khác cũng có thể mang lại cơ hội để đánh giá sự phát triển các kỹ năng thế kỷ 21 ở sinh viên [9].

Một số liệu quan trọng khác để đánh giá việc học tập được cá nhân hóa là việc sử dụng dữ liệu của sinh viên, chẳng hạn như đánh giá quá trình và đánh giá tổng kết, để cung cấp thông tin hướng dẫn và theo dõi tiến độ [34], [35].

Như vậy, nhìn chung, trong giáo dục 5.0, việc đánh giá được thực hiện với nhiều nội dung đánh giá khác nhau và có thể dùng đa dạng nhiều phương thức và công cụ khác nhau để thực hiện việc đánh giá này. Bảng dưới đây thể hiện đề xuất của tác giả về một số phương thức và công cụ đánh giá phù hợp cho giáo dục đại học trong kỷ nguyên giáo dục 5.0.

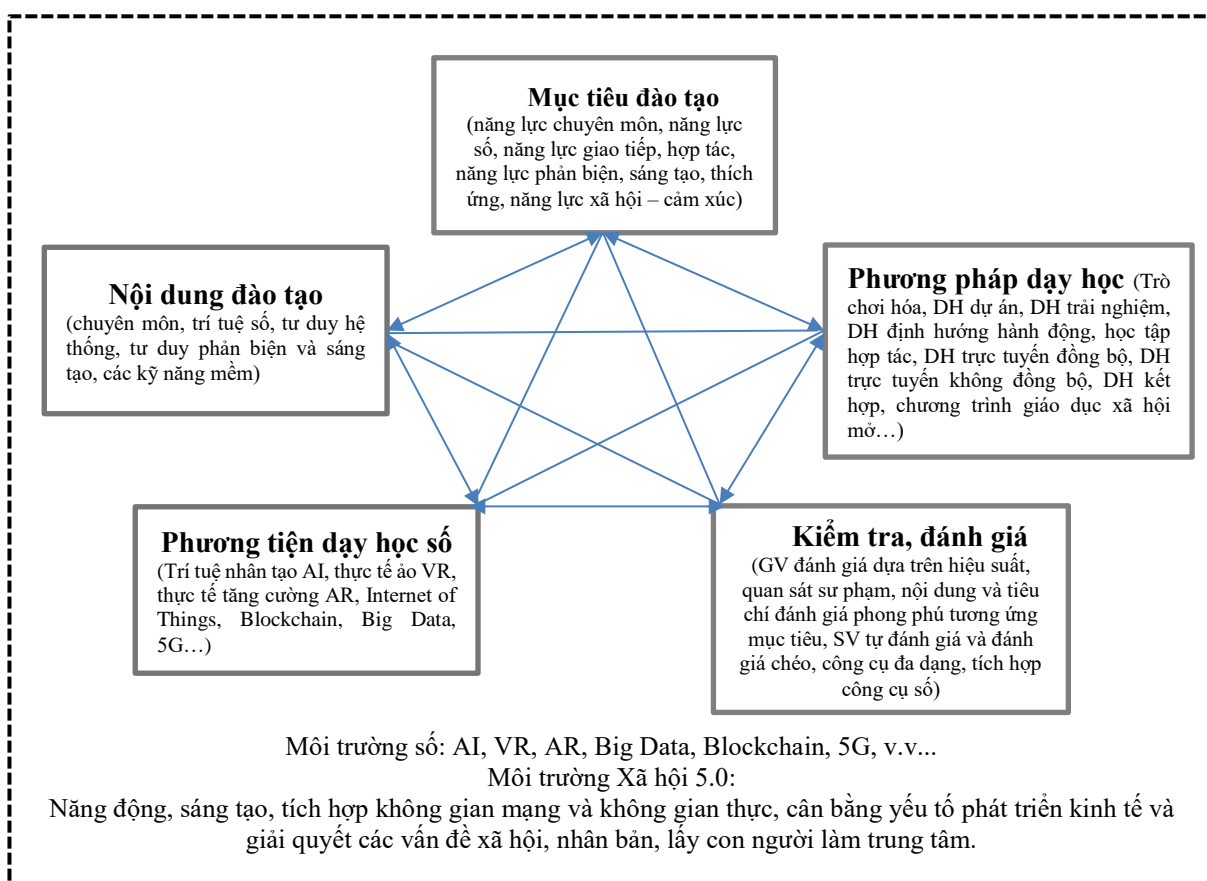
Bảng 1. Một số phương thức và công cụ đánh giá phù hợp cho giáo dục đại học trong kỷ nguyên giáo dục 5.0

| STT | Nội dung đánh giá | Phương thức đánh giá | Các công cụ đánh giá | Ghi chú |
|-----|--|---|--|--|
| 1. | Kiến thức, kỹ năng chuyên môn | - GV đánh giá dựa trên hiệu suất/ năng lực/ thành tích mà sinh viên thể hiện. - SV tự đánh giá và đánh giá chéo | - Các bài kiểm tra được chuẩn hóa. - Các nhiệm vụ học tập. - Các phần mềm đánh giá trực tuyến và các công cụ kỹ thuật số hỗ trợ đánh giá. | Làm rõ các tiêu chí đánh giá của những bài kiểm tra và các nhiệm vụ học tập. |
| 2. | Năng lực hợp tác, giao tiếp. | - GV quan sát sự tham gia của sinh viên vào các hoạt động học tập mang tính hợp tác (làm việc nhóm, dự án cộng tác...); - SV tự đánh giá và đánh giá chéo. | - Phiếu quan sát sự phạm; - Các rubric đánh giá (VD: rubric đánh giá kỹ năng làm việc nhóm, rubric đánh giá kỹ năng thuyết trình v.v...). - Các phần mềm đánh giá trực tuyến và các công cụ kỹ thuật số hỗ trợ đánh giá. | Tích hợp tiêu chí về hợp tác, giao tiếp vào tiêu chuẩn đánh giá hiệu suất làm việc chung của nhóm. |
| 3. | Tư duy phản biện, sáng tạo. | - Đánh giá sản phẩm học tập dựa trên tiêu chí có bao gồm tiêu chí về sáng tạo. - Trao đổi, vấn đáp, thảo luận, tranh luận. | - Phiếu đánh giá sản phẩm; - Bảng kiểm; - Câu hỏi; - Tình huống. - Các phần mềm đánh giá trực tuyến và các công cụ kỹ thuật số hỗ trợ đánh giá. | Các phiếu đánh giá và bảng kiểm có tích hợp tiêu chí đánh giá khuyến khích sự sáng tạo. |
| 4 | Kỹ năng giải quyết vấn đề và thích ứng. | - Đánh giá dựa trên hiệu suất/ năng lực/ thành tích mà sinh viên thể hiện. - Quan sát sự phạm về tính thích ứng và khả năng giải quyết vấn đề của sinh viên. | - Dự án học tập; - Tiêu chí đánh giá kết quả dự án/ nhiệm vụ học tập. - Phiếu theo dõi; Phiếu quan sát. - Các phần mềm đánh giá trực tuyến và các công cụ kỹ thuật số hỗ trợ đánh giá. | |
| 5. | Năng lực công nghệ - kỹ thuật số | - Đánh giá dựa trên quan sát sự vận dụng công nghệ và kỹ thuật số của sinh viên. | - Phiếu đánh giá; - Phiếu quan sát; | Phiếu đánh giá có tích hợp tiêu chí về vận dụng công |

| | | | | |
|----|--|---|---|---|
| | | - SV tự đánh giá và đánh giá chéo. | - Rubric đánh giá kỹ năng sử dụng công nghệ - kỹ thuật số. - Các phần mềm đánh giá trực tuyến và các công cụ kỹ thuật số hỗ trợ đánh giá. | nghệ trong học tập. Rubric thiết kế thuận tiện cho SV tự đánh giá. |
| 6. | Sự phát triển xã hội và cảm xúc | - Đánh giá dựa trên quan sát sư phạm về động lực, cảm xúc, tương tác của sinh viên, về năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm. - Đánh giá dựa trên vấn đáp, trao đổi. | - Phiếu đánh giá; - Bảng kiểm; - Phiếu quan sát; - Câu hỏi; - Tình huống. - Các phần mềm đánh giá trực tuyến và các công cụ kỹ thuật số hỗ trợ đánh giá. | Tích hợp tiêu chí về thái độ phù hợp, năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm vào các phiếu/ bảng đánh giá. |

3.4.6. Đề xuất sơ đồ mô hình lí luận dạy học trong thời kì Giáo dục 5.0

Các yếu tố trong mô hình lí luận dạy học (DH) trong thời kì Giáo dục 5.0 đã thảo luận ở các mục trên được khái quát hóa, minh họa bằng sơ đồ (hình 1) dưới đây.



Hình 1. Mô hình lí luận dạy học trong thời kì Giáo dục 5.0.

Mô hình lí luận dạy học đại học trong Giáo dục 5.0 được đề xuất này được kế thừa, điều ứng và làm mới từ mô hình Lí luận dạy học phổ biến hiện nay trên thế giới với các thành tố chính của quá trình dạy học là mục tiêu học tập (hay mục tiêu dạy học/ mục tiêu đào tạo), nội dung học tập (hay nội dung đào tạo), phương pháp và hình thức dạy học, phương tiện dạy học và kiểm tra đánh giá trong dạy học, môi trường, bối cảnh dạy và học, tiền đề xã hội [27], [36], [37], [38]. Các thành tố này được điều ứng nhúng

vào môi trường Giáo dục 5.0 với các đặc điểm, đặc thù tương ứng với xã hội 5.0 và nằm trong một môi trường số, môi trường xã hội 5.0 với sự tích hợp không gian mạng và không gian thực, cân bằng yếu tố phát triển kinh tế và giải quyết các vấn đề xã hội, nhân bản, lấy con người làm trung tâm.

4. Kết luận

Bài viết đã trình bày các vấn đề về sự thay đổi của lí luận dạy học trong kỷ nguyên Giáo dục 5.0. Theo đó, các yếu tố về mục tiêu đào tạo, nội dung đào tạo, phương thức và phương pháp dạy học, phương tiện dạy học cũng như cách thức kiểm tra, đánh giá đều hướng đến đào tạo ra mô hình người lao động có thể đáp ứng yêu cầu của Xã hội 5.0: lấy con người làm trung tâm, có tính năng động, sáng tạo, tham gia, làm chủ các công nghệ tiên tiến, có năng lực xã hội và cảm xúc, có tính nhân bản. Hạn chế và cũng là hướng phát triển tiếp theo của nghiên cứu này đó là cần nhiều những nghiên cứu cả định tính lẫn định lượng mở rộng khác trong tương lai liên quan đến việc xác định hiệu quả của các thành tố của quá trình dạy học được đề xuất trong mô hình (trong nhiều lĩnh vực đào tạo khác nhau trong đào tạo đại học). Đây là chủ đề rất rộng và cần rất nhiều các nghiên cứu khác trong tương lai để ngày càng làm sáng tỏ vấn đề, điều mà trong phạm vi một bài báo chưa thể giải quyết hết được. Kết quả nghiên cứu này có thể trở thành tài liệu tham khảo cho các trường đại học nhằm nâng cao hơn nữa chất lượng đào tạo, bắt kịp xu hướng đương đại trong giáo dục, đem lại lợi ích cho sinh viên và xã hội, hướng tới cung cấp nguồn lao động có chất lượng cao, hiện đại và nhân bản.

Xung đột lợi ích


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

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] D. D. Nguyen, "Japan's Society 5.0," *VNU Japan Vietnam University*, accessed Oct. 6, 2024. [Online]. Available: <https://vju.ac.vn/en/japans-society-5-0/>.
- [2] N. Minh, "Education 5.0 - Challenges and opportunities for students," *Giao Duc*, accessed Oct. 27, 2024. [Online]. Available: <https://giaoduc.net.vn/giao-duc-50-thach-thuc-va-co-hoi-cho-sinh-vien-post242675.gd>.
- [3] IFI-BRAIN, "International Conference 'Higher Education 5.0: Innovation and Adaptation for the Future,'" accessed Oct. 27, 2024. [Online]. Available: <https://ifi.vnu.edu.vn/vi/news/DAAS-2024/Hoi-thao-quoc-te-Giao-duc-dai-hoc-5-0-doi-moi-va-thich-ung-vi-tuong-lai-1597.html>.
- [4] Foreign Policy, "How Japan is Preparing its Students for Society 5.0," accessed Oct. 6, 2024. [Online]. Available: <https://foreignpolicy.com/sponsored/how-japan-is-preparing-its-students-for-society-5-0/>.
- [5] L. Judijanto, L. Ili, and M. G. Wardhana, "Education 5.0: Collaboration and creativity in improving students' digital intelligence," *International Journal of Social and Education (INJOSEDU)*, vol. 1, no. 3, pp. 682-693, Jun. 2024.
- [6] H. Al-Fayyadh, S. G. Ali, and D. Abood, "Modelling an Adaptive Learning System Using Artificial Intelligence," *Webology*, accessed Oct. 1, 2024. [Online]. Available: <https://www.academia.edu/download/101446056/20211224121454pmWEB19001.pdf>.
- [7] M. Alafnan and S. MohdZuki, "Do artificial intelligence chatbots have a writing style? An investigation into the stylistic features of ChatGPT-4," *Journal of Artificial Intelligence and Technology*, vol. 3, no. 3, 2023, doi: <https://doi.org/10.37965/jait.2023.0267>.
- [8] Sydle, "Education 5.0. What does it mean? How does it work?" accessed Oct. 2, 2024. [Online]. Available: <https://www.sydle.com/blog/education-5-0-61e71a99edf3b9259714e25a>.
- [9] S. Ahmad, S. Umirzakova, G. Mujtaba, M. S. Amin, and T. Whangbo, "Education 5.0: Requirements, Enabling Technologies, and Future Directions," *arXiv*, accessed Oct. 1, 2024. [Online]. Available: <https://arxiv.org/pdf/2307.15846>.
- [10] N. S. Raj and V. Renumol, "A systematic literature review on adaptive content recommenders in personalized learning environments from 2015 to 2020," *Journal of Computers in Education*, vol. 9, no. 1, pp. 113-148, 2022.
- [11] D. Herro, C. Quigley, J. Andrews, and G. Delacruz, "Co-measure: developing an assessment for student collaboration in steam activities," *International Journal of STEM Education*, vol. 4, pp. 1-12, 2017.
- [12] A. Alam, "Cloud-based e-learning: Scaffolding the environment for adaptive e-learning ecosystem based on cloud computing infrastructure," in *Computer Communication, Networking and IoT: Proceedings of 5th ICICC 2021*, vol. 2. Springer, 2022, pp. 1-9.
- [13] A. D. Lantada, "Engineering education 5.0: Continuously evolving engineering education," *International Journal of Engineering Education*, vol. 36, no. 6, pp. 1814-1832, 2020.
- [14] A. Kirkwood and L. Price, "Technology-enhanced learning and teaching in higher education: what is 'enhanced' and how do we know? A critical literature review," *Learning, Media and Technology*, vol. 39, no. 1, pp. 6-36, 2014.
- [15] M. Al-Emran, S. I. Malik, and M. N. Al-Kabi, "A survey of internet of things (IoT) in education: Opportunities and challenges," in *Toward Social Internet of Things (SIoT): Enabling Technologies, Architectures and Applications*. Springer, 2020. doi: 10.1007/978-3-030-24513-9_12.
- [16] M. Simon, "Four elements of higher education as student self-formation," in *Research Handbook on the Student Experience in Higher Education*, 2023, pp. 41-57. doi: 10.4337/9781802204193.00011.
- [17] S. M. S. Latif, "Adequate Characteristic of Higher Education in India," *International Journal of Trend in Scientific Research and Development (IJTSRD)*, vol. 5, no. 3, Mar.-Apr. 2021.
- [18] T. A. Anoshkova, "The characteristics of the US higher education and its distinguishing features," *Journal Висник*, pp. 1-6, May 2015.
- [19] Vietnam Prime Minister, "Decision on the National Qualification Framework," issued Oct. 18, 2016.
- [20] Centre for Teaching Support & Innovation, University of Toronto, "Developing Learning Outcomes," accessed Oct. 7, 2024. [Online]. Available: <https://teaching.utoronto.ca/resources/dlo/>.

- [21] C. Lawless, "Synchronous vs Asynchronous Learning: Which is Right for Your Learners?" *LearnUpon*, accessed Oct. 25, 2020. [Online]. Available: <https://www.learnupon.com/blog/synchronous-learning-asynchronous-learning/>.
- [22] D. P. Chi and H. Anh, "Bases, models and some tools for implementation of online teaching in interactivity," *Journal of Technical Education Science*, Ho Chi Minh City University of Technology and Education (JTE), vol. 75B, Feb. 2023.
- [23] M. Sacher, N. Vaughan, "A blended approach to Canadian First Nation Education," in *Proceedings of International Conference E-learning*, Portugal, pp. 21-28, 2014.
- [24] K. H. Suzuki, "Learning and Education Lab in Society 5.0," accessed Oct. 6, 2024. [Online]. Available: <https://www.kri.sfc.keio.ac.jp/en/lab/society-5-0/>.
- [25] M. Papastergiou, "Digital game-based learning in high school computer science education: Impact on educational effectiveness and student motivation," *Computers & Education*, vol. 52, no. 1, pp. 1-12, 2009.
- [26] H. Hosseini, M. Hartt, and M. Mostafapour, "Learning is child's play: Game-based learning in computer science education," *ACM Transactions on Computing Education (TOCE)*, vol. 19, no. 3, pp. 1-18, 2019.
- [27] B. Meier and N. V. Cuong, *Theory of Technical Teaching – Methods and Teaching Process*. C Eigenverlag, Berlin, 2011.
- [28] D. P. Chi, *Action-Oriented Teaching - Bases and Applications*. Ho Chi Minh City National University Publishing House, 2020.
- [29] D. T. K. Oanh, *Competence-Based Teaching in Higher Education*. Ho Chi Minh City National University Publishing House, 2023.
- [30] N. N. M. Kamal, A. H. Mohd Adnan, A. A. Yusof, M. K. Ahmad, and M. A. Mohd Kamal, "Immersive interactive educational experiences—adopting Education 5.0, Industry 4.0 learning technologies for Malaysian universities," in *Proceedings of the International Invention, Innovative & Creative (InIIC) Conference*, pp. 190-196, 2019.
- [31] R. G. R. Baiocchi *et al.*, "Exploring data-driven youth character education frameworks: A systematic literature review on learning analytics models and participatory design," *ESE. Estudios sobre educación*, 2019.
- [32] E. Kurilovas, "On data-driven decision-making for quality education," *Computers in Human Behavior*, vol. 107, p. 105774, 2020.
- [33] S. Ganahl, C. Ploder, T. Spiess, T. Dilger, and R. Bernsteiner, "How data-driven decision-making can be optimized by linking CRM and ERP data - a teaching case," in *INTED2023 Proceedings*. IATED, pp. 127-132, 2023.
- [34] B. Kye, N. Han, E. Kim, Y. Park, and S. Jo, "Educational applications of metaverse: Possibilities and limitations," *Journal of Educational Evaluation for Health Professions*, vol. 18, 2021.
- [35] K. C. Margot and T. Kettler, "Teachers' perception of STEM integration and education: a systematic literature review," *International Journal of STEM Education*, vol. 6, no. 1, pp. 1-16, 2019.
- [36] N. V. Tuan, *Didactics*. Ho Chi Minh City University of Technology and Education, 2009.
- [37] N. V. Khoi, *Theory of Teaching Technical Practice*. Pedagogical University Publishing House, 2013.
- [38] D. T. K. Oanh, *Didactics and Teaching Theory*. Ho Chi Minh City National University Publishing House, 2021.



Dr. Phuong Chi Diep received the B. Eng. from Ho Chi Minh City University of Technology and Education, Vietnam and the M.Sc degree. in TVET at Otto-von-Guericke University, Germany; She earned the PhD in Education at Technical University Dresden, Germany. Now, she is a lecturer at Institute of Technical Education, Ho Chi Minh City University of Technology and Education (HCMUTE). She is currently pursuing the pedagogical career with training the pedagogical knowledge and skills for pedagogical students at the HCMUTE as well as for in-service teachers at vocational schools, colleges, universities etc. She also does research in education with publications in the field of didactics, vocational teacher education, Online teaching etc. She is especially interested in action-oriented teaching and TVET (Technical Vocation Education and Training). Email: chidp@hcmute.edu.vn. ORCID:  <https://orcid.org/0009-0009-2957-1441>.