

APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MANAGING THE DEVELOPMENT OF APPLICATION - ORIENTED UNDERGRADUATE PROGRAMS IN THE DIGITAL ERA FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Bui Duy Do

Email: bddo@daihocthudo.edu.vn

Hanoi Metropolitan University
98 Duong Quang Ham,
Nghia Do ward, Hanoi, Viet Nam

Received: 20/7/2025

Revised: 15/8/2025

Accepted: 02/9/2025

Published: 15/12/2025

Abstract: As higher education enters a phase of comprehensive digital transformation, the application of Artificial Intelligence (AI) in higher education presents new opportunities to enhance training quality and flexibly respond to labor market demands. This paper analyzes the role of AI in managing the development of application-oriented undergraduate programs, focusing on aspects such as personalized learning, future skill demand forecasting, and the optimization of curriculum design and improvement processes. Based on theoretical frameworks of modern management models, and with the research methods used in the article such as synthesis, analysis, generalization, modeling, etc., the research works of domestic and foreign authors, some international organizations, and at the same time, some legal documents of Vietnam, the study proposes several strategies to integrate AI in order to improve management efficiency and promote sustainable development in higher education. The findings contribute to both theoretical foundations and practical implications for educational managers and policymakers in the digital age.

Keywords: *Artificial intelligence, curriculum development management, application-oriented approach, undergraduate education, digital era, sustainable development.*

ỨNG DỤNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO TRONG QUẢN LÝ PHÁT TRIỂN CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC THEO ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG TRONG KỈ NGUYÊN SỐ VÌ SỰ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG

Bùi Duy Đỗ

Email: bddo@daihocthudo.edu.vn

Trường Đại học Thủ đô Hà Nội
Số 98 Phố Dương Quang Hàm,
phường Nghĩa Đô, Hà Nội, Việt Nam

Nhận bài: 20/7/2025

Chỉnh sửa xong: 15/8/2025

Chấp nhận đăng: 02/9/2025

Xuất bản: 15/12/2025

Tóm tắt: Khi giáo dục đại học đang bước vào giai đoạn chuyển đổi số toàn diện, việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) trong giáo dục đại học đang mở ra những hướng đi mới nhằm nâng cao chất lượng đào tạo và đáp ứng linh hoạt nhu cầu của thị trường lao động. Bài viết tập trung phân tích vai trò của AI trong quản lý phát triển chương trình đào tạo đại học theo định hướng ứng dụng, nhấn mạnh các khía cạnh như cá nhân hóa nội dung học tập, dự báo nhu cầu kỹ năng tương lai, tối ưu hóa quá trình thiết kế và cải tiến chương trình. Thông qua tiếp cận lý thuyết quản lý hiện đại với các phương pháp nghiên cứu của bài viết được sử dụng như tổng hợp, phân tích, khái quát hóa, mô hình hóa,... những công trình nghiên cứu của các tác giả trong nước và nước ngoài, một số tổ chức quốc tế, và đồng thời, một số văn bản pháp quy của Việt Nam, nghiên cứu đề xuất một số chiến lược tích hợp AI nhằm tăng cường hiệu quả quản lý và thúc đẩy phát triển bền vững giáo dục đại học. Kết quả nghiên cứu không chỉ góp phần làm rõ cơ sở lý luận mà còn góp phần cung cấp gợi ý thực tiễn cho các nhà quản lý và nhà hoạch định chính sách giáo dục trong thời đại số vì sự phát triển bền vững quốc gia, dân tộc.

Từ khóa: *Trí tuệ nhân tạo, quản lý phát triển chương trình, định hướng ứng dụng, trình độ đại học, kỉ nguyên số, phát triển bền vững.*

1. Đặt vấn đề

Toàn cầu đang đứng trước bối cảnh cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0 diễn ra vô cùng mạnh mẽ, sự bùng nổ của trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence - AI) đã và đang làm thay đổi sâu sắc mọi lĩnh vực của đời sống, trong đó có giáo dục và đào tạo (Chakraborty, P., Das, M. & Jha, S., 2023). Đặc biệt, trong kỉ nguyên số, việc đào tạo sinh viên theo định hướng ứng dụng, trang bị cho các em những kĩ năng cần thiết để thích nghi và phát triển bền vững trở thành một yêu cầu cấp thiết (Lattuca, L. R. & Stark, J. S., 2009).

Tuy nhiên, việc xây dựng và quản lí các chương trình đào tạo đáp ứng được những thay đổi nhanh chóng của thị trường lao động và xu hướng công nghệ lại đặt ra nhiều thách thức cho các cơ sở giáo dục. Chính vì thế, việc ứng dụng AI không chỉ là một xu hướng công nghệ mà còn là một giải pháp chiến lược giúp tối ưu hóa quá trình này. AI với khả năng phân tích dữ liệu lớn, cá nhân hóa lộ trình học tập, dự đoán xu hướng nghề nghiệp và tự động hóa các tác vụ quản lí, có thể trở thành công cụ đắc lực, hỗ trợ đắc lực cho các nhà quản lí trong việc thiết kế, vận hành và đánh giá chương trình đào tạo một cách hiệu quả, hướng đến sự phát triển bền vững của nguồn nhân lực (Financial Times, 2023).

Bài viết tập trung phân tích và đề xuất một số giải pháp ứng dụng AI một cách có hệ thống trong quản lí phát triển chương trình đào tạo nhằm nâng cao tính ứng dụng, tính cập nhật và chất lượng của chương trình đào tạo. Qua đó, bài viết kì vọng sẽ góp phần định hình một mô hình giáo dục tiên tiến, nơi công nghệ và phương pháp sư phạm truyền thống kết hợp hài hòa để đào tạo ra những thế hệ sinh viên có năng lực cạnh tranh và có đóng góp tích cực cho sự phát triển bền vững của xã hội.

2. Câu hỏi nghiên cứu chính của nghiên cứu

Nghiên cứu của bài viết nhằm trả lời các câu hỏi sau đây:

a) Quản lí phát triển chương trình đào tạo trình độ đại học theo định hướng ứng dụng trong kỉ nguyên số vì sự phát triển bền vững được tiếp cận dựa trên những lý thuyết nào và bao gồm những nội dung gì?

b) Hiệu quả của AI như thế nào áp dụng vào trong quản lí phát triển chương trình đào tạo trình độ đại học theo định hướng ứng dụng trong kỉ nguyên số vì sự phát triển bền vững?

c) Những giải pháp nào có thể bảo đảm hiệu quả cho ứng dụng AI trong quản lí phát triển

chương trình đào tạo trình độ đại học theo định hướng ứng dụng trong kỉ nguyên số vì sự phát triển bền vững?

Tiếp cận nghiên cứu của bài viết được dựa trên các lí thuyết quản lí hiện đại, đồng thời với việc sử dụng các phương pháp lí nghiên cứu lí luận qua tổng hợp, phân tích, khái quát hóa, mô hình hóa,... những công trình nghiên cứu của các tác giả trong nước và nước ngoài, một số tổ chức quốc tế và một số văn bản pháp quy của Việt Nam cũng được đề cập trong nghiên cứu này.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Khái lược về quản lí phát triển chương trình đào tạo trình độ đại học theo định hướng ứng dụng trong kỉ nguyên số, vì sự phát triển bền vững

3.1.1. Quản lí phát triển chương trình đào tạo theo định hướng ứng dụng

a. Về quản lí phát triển chương trình đào tạo

Phát triển chương trình đào tạo được xem là một quá trình động, liên tục, có tính chu kì và hướng đến cải tiến. Theo Tyler (1949), cần bắt đầu từ việc xác định mục tiêu giáo dục, lựa chọn kinh nghiệm học tập phù hợp, tổ chức các kinh nghiệm đó và cuối cùng là đánh giá hiệu quả chương trình. Mô hình này đặt nền tảng cho tư duy hệ thống trong phát triển chương trình. Cùng với đó, mô hình ADDIE (Analysis - Design - Development - Implementation - Evaluation) cũng được áp dụng rộng rãi trong giáo dục đại học để đảm bảo quá trình phát triển có tính khoa học và khả thi cao (Branch, 2009).

Quản lí phát triển chương trình đào tạo là một lĩnh vực của quản lí giáo dục, liên quan đến việc hoạch định, tổ chức, điều hành và cải tiến các chương trình giảng dạy nhằm bảo đảm sự phù hợp với mục tiêu đào tạo, nhu cầu của người học và yêu cầu của xã hội. Theo Print (1993), chương trình đào tạo là “một kế hoạch hành động học tập có hệ thống”, bao gồm mục tiêu, nội dung, phương pháp, phương tiện và cách thức đánh giá. Do đó, quản lí chương trình không chỉ là quản lí kế hoạch dạy học mà là điều phối mọi yếu tố ảnh hưởng đến việc học của sinh viên. Người quản lí chương trình không chỉ đóng vai trò kĩ thuật trong xây dựng kế hoạch, điều phối nguồn lực mà còn là người dẫn dắt sự đổi mới tư duy và kết nối hệ sinh thái giáo dục - nghề nghiệp. Họ cần có năng lực hoạch định chiến lược phát triển chương trình, tổ chức đánh giá hiệu quả đào tạo, đồng thời thúc đẩy hợp tác liên ngành và quốc tế để nâng cao chất lượng đào tạo ứng dụng.

b. Về chương trình đào tạo theo định hướng ứng dụng

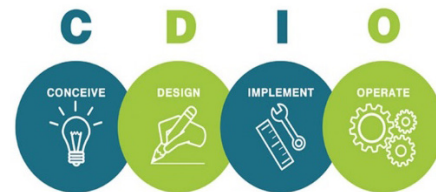
Đây là cách tiếp cận nhằm tăng tính thực tiễn, giúp sinh viên vận dụng kiến thức vào các tình huống thực tế nghề nghiệp với mô hình giáo dục tập trung vào việc hình thành và phát triển các năng lực thực tiễn cho người học, bao gồm kỹ năng nghề nghiệp, khả năng giải quyết vấn đề và thái độ chuyên nghiệp. Theo Lattuca và Stark (2009), chương trình đào tạo là một hệ thống tổ chức các hoạt động học tập nhằm đạt được mục tiêu giáo dục thông qua việc tích hợp các thành tố như nội dung, phương pháp giảng dạy, đánh giá và kinh nghiệm thực tiễn. Theo hướng tiếp cận này, chương trình không chỉ chú trọng truyền thụ kiến thức hàn lâm mà còn tích hợp sâu sắc các kỹ năng nghề nghiệp, năng lực hành động, tư duy phản biện và khả năng giải quyết vấn đề trong bối cảnh công việc cụ thể. Mục tiêu là tăng cường tính sẵn sàng làm việc, khả năng thích ứng nhanh với yêu cầu thực tế từ thị trường lao động và doanh nghiệp.

Theo Biggs & Tang (2007), chương trình hiệu quả cần dựa trên mô hình “Alignment” - là một phương pháp thiết kế học phần, nhấn mạnh sự đồng bộ giữa mục tiêu học tập, phương pháp giảng dạy và phương pháp đánh giá để tạo ra trải nghiệm học tập hiệu quả cho sinh viên, hướng đến sự tương thích giữa mục tiêu, hoạt động học tập và đánh giá đầu ra, trong đó học tập mang tính khám phá và thực hành giữ vai trò trung tâm, mô hình này đặc biệt phù hợp với giáo dục ứng dụng và đảm bảo rằng, chương trình đào tạo định hướng ứng dụng sẽ: Gắn lý thuyết với thực hành và giải quyết vấn đề thực tiễn; Tăng cường hợp tác với doanh nghiệp, viện nghiên cứu, cộng đồng; Tích hợp kỹ năng số, kỹ năng mềm, năng lực sáng tạo và tư duy hệ thống; Chú trọng trải nghiệm học tập thực tế (dự án, thực tập, mô phỏng, studio,...).

c. Quản lý phát triển chương trình theo định hướng ứng dụng

Đó là hoạt động quản lý đào tạo mà không còn giới hạn trong nhà trường mà cần có sự phối hợp chặt chẽ giữa các bên liên quan như doanh nghiệp, cộng đồng, viện nghiên cứu. Knight (2001) gọi đó là “Curriculum as partnership” - chương trình là sản phẩm của hợp tác. Ở Việt Nam, căn cứ theo quy định tại Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT quy định về chuẩn chương trình đào tạo; xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học, các chương trình giáo dục đại học cần đảm bảo tiếp cận theo mô hình CDIO (xem Sơ đồ 1),

qua đó nhấn mạnh tính ứng dụng, sáng tạo và khả năng làm việc thực tế, đặc biệt trong các lĩnh vực kỹ thuật và công nghệ, hoặc tiếp cận chuẩn đầu ra năng lực nghề nghiệp ở các ngành khoa học xã hội, kinh tế, luật...



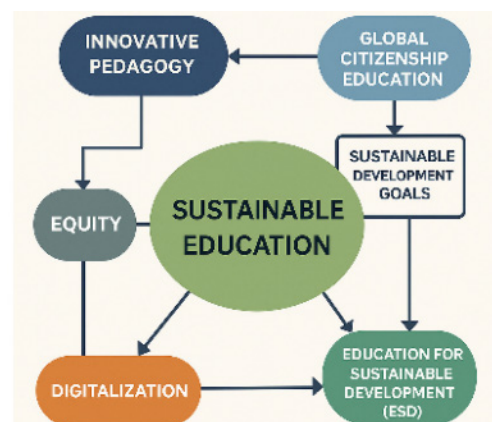
(Nguồn Internet - Fptshop.com.vn)

Sơ đồ 1: Mô hình CDIO

Vì vậy, quản lý phát triển chương trình đào tạo không chỉ là đảm bảo kỹ thuật thiết kế chương trình, mà còn là hệ thống điều phối chiến lược - sự phạm - công nghệ - phản hồi xã hội.

3.1.2. Quản lý phát triển chương trình đào tạo theo định hướng ứng dụng trong kỷ nguyên số, vì sự phát triển bền vững

Trong bối cảnh kỷ nguyên số và thách thức toàn cầu, các mục tiêu SDGs là một tập hợp gồm 17 mục tiêu toàn cầu và 169 chỉ tiêu được Liên Hợp Quốc công bố năm 2015, trong khuôn khổ chương trình nghị sự 2030 (Agenda 2030 for Sustainable Development). Theo đó, chương trình đào tạo đại học cần chuyển hướng từ mang nặng lý thuyết sang định hướng ứng dụng thực tiễn, trang bị cho sinh viên kỹ năng số, mềm, tư duy hệ thống và trách nhiệm xã hội. Quản lý chương trình đào tạo lúc này không chỉ đảm bảo chất lượng học thuật mà còn truyền cảm hứng đổi mới và kết nối với ngành nghề, cộng đồng và môi trường.



(Nguồn Internet - Preprints.org)

Sơ đồ 2: Thành phần giáo dục bền vững trong bối cảnh số hóa

Sơ đồ 2 biểu hiện cho thành phần giáo dục bền vững trong bối cảnh số hóa, gồm: Năng lực số, nguồn lực kỹ thuật số, sự phạm tích hợp và tương tác giữa giáo viên - AI. Theo Huang và cộng sự (2024), khung DP4SET gồm 4 yếu tố chính: Năng lực số sâu, nguồn học liệu chất lượng, môi trường học có ứng dụng công nghệ và phối hợp giữa con người - AI. Khung này hỗ trợ triển khai chương trình đào tạo một cách hệ thống trong môi trường kỹ thuật số. Ngoài ra, mô hình khái niệm học tập kỹ thuật số ở đại học của Hamadi & El-Den (2024) nhấn mạnh yếu tố môi trường, công nghệ, quản trị và xã hội trong giáo dục đại học bền vững.

Trước hết, trong giai đoạn thiết kế chương trình, việc xác định chuẩn đầu ra đóng vai trò định hướng cho toàn bộ quá trình tổ chức đào tạo. Chuẩn đầu ra không chỉ giới hạn trong năng lực chuyên môn, mà còn cần phản ánh các năng lực liên ngành, hiểu biết về phát triển bền vững, tư duy hệ thống và khả năng ứng dụng công nghệ số như AI, IoT trong các tình huống thực tế. Ví dụ, Trường Đại học Wageningen (Hà Lan) - một trong những cơ sở đào tạo hàng đầu về nông nghiệp - đã tích hợp các năng lực xanh và số vào chuẩn đầu ra nhằm chuẩn bị cho sinh viên khả năng áp dụng công nghệ trong bối cảnh nông nghiệp bền vững (Chakraborty và cộng sự, 2023).

Quá trình xây dựng chương trình đào tạo cần có sự tham gia của nhiều bên liên quan, bao gồm nhà hoạch định chính sách, doanh nghiệp, viện nghiên cứu, cựu sinh viên và chính sinh viên đang theo học. Cách tiếp cận đa chủ thể này nhằm đảm bảo nội dung chương trình đào tạo không chỉ đáp ứng yêu cầu vĩ mô mà còn bám sát thực tiễn nghề nghiệp. Hướng dẫn "Greening Curriculum" của UNESCO nhấn mạnh quá trình phát triển chương trình đào tạo cần gắn với các nguyên tắc như giáo dục hành động, công bằng và nội dung chất lượng - những yếu tố chỉ đạt được khi có sự tham vấn rộng rãi và liên tục từ cộng đồng học thuật và ngoài học thuật (UNESCO, 2024). Sau đó, bước tiếp theo là phát triển nội dung môn học và đổi mới phương pháp giảng dạy sao cho phù hợp với triết lý "học để hành". Việc tích hợp các chủ đề SDGs vào môn học không chỉ nâng cao ý thức trách nhiệm xã hội của người học mà còn giúp họ rèn luyện tư duy liên ngành. Một nghiên cứu thực hiện tại Jordan cho thấy, khi các chủ đề về phát triển bền vững được lồng ghép trong chương trình đào tạo, mức độ nhận thức và hành vi thân thiện với môi trường của sinh viên đã tăng lên đáng kể - hơn 30% chỉ sau một học kỳ (Al-Zboon và cộng sự, 2023).

Đổi mới phương pháp giảng dạy là điều kiện tiên quyết để thực hiện thành công chương trình đào tạo định hướng ứng dụng. Các mô hình như lớp học đảo ngược, học tập kết hợp và sử dụng công nghệ mô phỏng (VR/AR) ngày càng phổ biến. INSEAD, một trường kinh doanh danh tiếng tại Châu Âu đã phát triển các khóa học tình huống ứng dụng VR nhằm giúp sinh viên trải nghiệm quá trình ra quyết định trong bối cảnh bền vững tại các khu vực như Nam Mỹ, Trung Đông và Ấn Độ. Những trải nghiệm này không chỉ củng cố kiến thức mà còn nâng cao năng lực phản ứng linh hoạt trong môi trường làm việc thực tế (Financial Times, 2023).

Lý thuyết học tập nền tảng cho cách tiếp cận này là "Connectivism" cho rằng, việc học diễn ra trong môi trường kết nối, nơi kiến thức không nằm ở người dạy mà được phân bổ qua mạng lưới số và cộng đồng học thuật. Điều này đặc biệt phù hợp với giáo dục đại học ứng dụng, nơi người học cần kết nối các khái niệm kỹ thuật, kinh tế, môi trường để giải quyết vấn đề thực tế (Chakraborty và cộng sự, 2023).

Trong giai đoạn triển khai và giám sát, một trong những chiến lược trọng yếu là đào tạo đội ngũ giảng viên và cán bộ quản lý về năng lực số và hiểu biết liên quan đến SDGs. Nghiên cứu của UNESCO (2024) khẳng định, chỉ khi giáo viên được chuẩn bị kỹ càng về nội dung và phương pháp giảng dạy tích hợp phát triển bền vững, việc đổi mới chương trình mới đạt hiệu quả thực chất. Đồng thời, các công cụ đánh giá số hiện đại như hệ thống quản lý học tập (LMS) hay dashboard học tập cho phép giám sát tiến độ và chất lượng đào tạo một cách linh hoạt, giúp điều chỉnh kịp thời.

Cuối cùng, để đảm bảo tính thích ứng cao, mô hình quản trị chương trình cần trao quyền tự chủ cho các khoa, bộ môn trong việc tổ chức và điều chỉnh nội dung giảng dạy. Thực tế ở các quốc gia như Úc và Hà Lan cho thấy, khi các đơn vị học thuật có quyền xây dựng và cải tiến module học phù hợp với xu hướng nghề nghiệp và nhu cầu địa phương, chương trình sẽ linh hoạt hơn và tăng cường tính cạnh tranh (Biggs & Tang, 2007).

Tóm lại, quản lý chương trình đào tạo theo định hướng ứng dụng không chỉ là một quá trình kỹ thuật mà là một chiến lược phát triển toàn diện, đòi hỏi sự phối hợp giữa thiết kế chuẩn đầu ra, đổi mới nội dung - phương pháp và giám sát - đánh giá liên tục trong khuôn khổ phát triển bền vững.

3.2. Phân tích và đề xuất ứng dụng AI trong quản lý phát triển chương trình đào tạo đại học theo định hướng ứng dụng vì sự phát triển bền vững

3.2.1. AI trong giáo dục và phát triển bền vững

AI là một lĩnh vực của khoa học máy tính tập trung vào việc tạo ra các hệ thống máy móc có khả năng thực hiện các tác vụ đòi hỏi trí thông minh của con người. AI không chỉ là lập trình logic mà còn bao gồm các hệ thống học máy (Machine learning) để mô phỏng quá trình học hỏi, suy luận và tự thích nghi của con người. AI đang định hình lại một cách căn bản hai lĩnh vực quan trọng là giáo dục và phát triển bền vững, không chỉ như một công cụ hỗ trợ mà còn là một động lực chuyển đổi mang tính chiến lược. Sự tích hợp của AI vào các hệ thống này đang mở ra những tiềm năng đột phá, đồng thời đặt ra những thách thức về đạo đức và chính sách cần được giải quyết một cách thấu đáo (UNESCO, 2024).

a. AI trong giáo dục: Hướng tới Mô hình học tập cá nhân hóa và hiệu quả

Sự chuyển đổi sâu sắc nhất của AI trong giáo dục nằm ở khả năng cá nhân hóa việc học tập ở quy mô lớn. Các thuật toán học máy có thể phân tích một lượng lớn dữ liệu về hành vi và kết quả học tập của học sinh, từ đó xây dựng các mô hình học tập thích ứng (Adaptive learning). Hệ thống AI không chỉ xác định điểm mạnh và điểm yếu của từng cá nhân mà còn dự đoán những khó khăn tiềm tàng, cung cấp tài liệu và bài tập phù hợp với tốc độ và phong cách học riêng. Ngoài ra, AI đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao hiệu quả giảng dạy. Các hệ thống chấm điểm tự động, Chatbot trợ giảng và các công cụ phân tích dữ liệu giáo dục giúp giáo viên tiết kiệm thời gian cho các công việc hành chính, từ đó có thể tập trung vào việc tương tác sâu hơn với học sinh, thiết kế các hoạt động học tập sáng tạo và hỗ trợ về mặt tâm lý. Sự kết hợp giữa AI và con người tạo ra một mô hình giáo dục lai ghép mạnh mẽ, nơi công nghệ hỗ trợ và mở rộng khả năng của giáo viên, chứ không phải thay thế họ.

Phân tích nhu cầu kỹ năng - bước đầu trong thiết kế chương trình (Print, M., 1993): Việc sử dụng AI để phân tích dữ liệu thị trường lao động có thể xác định các kỹ năng đang thiếu hụt và xu hướng mới nổi. Từ đó, khung năng lực đầu ra của chương trình sẽ trở nên cập nhật và phù hợp hơn, tăng khả năng đáp ứng thị trường. Ví dụ: Kỹ năng số (AI, phân tích dữ liệu, điện toán đám mây,...); Kỹ năng xanh (phân tích vòng đời, năng lượng tái tạo,...); Kỹ năng tư duy hệ thống và liên ngành.

Hỗ trợ quản lý ra quyết định dựa trên dữ liệu: AI giúp nhà quản lý xác định: Ngành nào cần phát triển thêm chương trình mới; Ngành nào nên tích hợp thêm mô-đun kỹ năng xanh/số; Đầu là nhu cầu nội địa và đầu là cơ hội toàn cầu (công dân toàn cầu).

b. AI và sự phát triển bền vững

AI là một công cụ then chốt để đạt được 17 SDGs (United Nations, 2015). Trong lĩnh vực môi trường, AI có thể phân tích dữ liệu từ vệ tinh, cảm biến và các nguồn khác để giám sát biến đổi khí hậu, dự báo các hiện tượng thời tiết cực đoan, tối ưu hóa việc quản lý tài nguyên thiên nhiên. Ví dụ, các mô hình học sâu có thể theo dõi nạn phá rừng hoặc phát hiện sự ô nhiễm nguồn nước với độ chính xác cao hơn bao giờ hết.

Về mặt kinh tế, AI thúc đẩy kinh tế tuần hoàn thông qua việc tối ưu hóa chuỗi cung ứng, giảm thiểu chất thải và nâng cao hiệu quả năng lượng. AI cũng đóng vai trò quan trọng trong phát triển các mô hình kinh doanh bền vững, giúp các doanh nghiệp phân tích và giảm thiểu dấu chân carbon của họ (Financial Times, 2023). Trong các lĩnh vực xã hội, AI có thể được sử dụng để phân tích dữ liệu y tế cộng đồng, dự đoán và phòng chống dịch bệnh, cũng như cải thiện khả năng tiếp cận các dịch vụ giáo dục và y tế ở những vùng sâu, vùng xa.

Tóm lại, đối với giáo dục và phát triển bền vững AI có thể đóng góp vào việc đạt được các mục tiêu này thông qua nhiều cách khác nhau:

Giáo dục bền vững: AI được sử dụng để thiết kế các chương trình giáo dục về phát triển bền vững, giúp học sinh hiểu rõ hơn về các vấn đề môi trường, xã hội và kinh tế. AI có thể tạo ra các mô phỏng và trò chơi tương tác để nâng cao nhận thức về biến đổi khí hậu, quản lý tài nguyên và các vấn đề toàn cầu khác.

Môi trường: AI giúp tối ưu hóa việc sử dụng năng lượng, quản lý tài nguyên thiên nhiên, dự báo các hiện tượng thời tiết cực đoan và giám sát ô nhiễm.

Kinh tế: AI thúc đẩy nền kinh tế tuần hoàn bằng cách tối ưu hóa chuỗi cung ứng, giảm thiểu chất thải và tăng hiệu quả sản xuất. AI giúp các doanh nghiệp đo lường và quản lý tác động môi trường của họ.

Xã hội: AI có thể hỗ trợ các dịch vụ công cộng như y tế và giáo dục, giúp các chính phủ đưa ra các quyết định dựa trên dữ liệu để cải thiện chất lượng cuộc sống cho người dân.

Hướng tới SDGs (United Nations, 2015), nhờ có AI mà việc dự đoán kỹ năng tương lai giúp sinh viên

chuẩn bị khả năng thích ứng với các chuyển đổi về khí hậu, công nghệ, kinh tế, đáp ứng SDG4 (giáo dục chất lượng) và SDG8 (việc làm và tăng trưởng kinh tế).

Tóm lại, việc tích hợp AI vào giáo dục và phát triển bền vững là một xu hướng tất yếu, mang lại nhiều cơ hội để tạo ra một tương lai tốt đẹp hơn. Tuy nhiên, điều này đòi hỏi sự chung tay của các nhà quản lý, giáo viên, nhà công nghệ và toàn xã hội để đảm bảo AI được sử dụng một cách hiệu quả, an toàn và có trách nhiệm.

3.2.2. Đề xuất ứng dụng AI trong quản lý phát triển chương trình đào tạo đại học theo định hướng ứng dụng tại Việt Nam, vì sự phát triển bền vững trong kỉ nguyên số

a. Vài nét về thực trạng tại Việt Nam

Trong bối cảnh đến năm 2035, Việt Nam đặt mục tiêu trở thành quốc gia có thu nhập trung bình cao, chiến lược này nhấn mạnh cần cải thiện năng lực đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao thông qua tự chủ đại học và mô hình quản trị hiệu quả (World Bank, 2020).

Bước sang kỉ nguyên xã hội 5.0, Việt Nam nhận thức sâu sắc về tiềm năng công nghệ trong giảng dạy và học tập hiện đại. Tuy nhiên, quá trình số hóa giáo dục vẫn đối mặt với khoảng cách đáng kể giữa thành thị và nông thôn.

Mặc dù các trường tư thục như FPT Education, Vinschool hay Phenikaa đầu tư mạnh vào cấu trúc hạ tầng công nghệ, phần lớn các cơ sở công lập vẫn thiếu công nghệ nền tảng và kĩ năng số của giảng viên còn hạn chế (World Bank, 2020; Pitt và cộng sự, 2022). Chỉ số Vietnam Digital Evolution Index năm 2021 đạt mức 46,79, thấp hơn đáng kể so với Thái Lan (53,04), Malaysia (69,03) và Singapore (98,82) (Mruthyunjaya, 2021) (Pitt và cộng sự, 2022). Kết quả một khảo sát bao gồm 350 giáo viên, sinh viên và chuyên gia ngành Giáo dục hé lộ rằng, bất bình đẳng truy cập thiết bị kĩ thuật số vẫn rất rõ nét giữa các vùng, miền - điều này trực tiếp ảnh hưởng đến hiệu quả của số hóa giáo dục (UNICEF Viet Nam, 2025).

Ngoài ra, sự kết hợp giữa các lĩnh vực như STEM, khoa học xã hội, nghệ thuật và kinh tế đang tạo ra những chương trình học có chiều sâu và tính sáng tạo cao hơn. Ví dụ, chương trình học “STEAM for Sustainable Cities” tại MIT (Hoa Kỳ) cho phép sinh viên thiết kế mô hình đô thị thông minh kết hợp yếu tố văn hóa, sinh thái và dữ liệu lớn (MIT, 2023). Những mô hình này không chỉ trang bị kĩ năng kĩ

thuật mà còn nuôi dưỡng khả năng tư duy phản biện, cảm nhận xã hội và năng lực lãnh đạo bền vững.

b. Một số đề xuất ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong quản lý phát triển chương trình đào tạo đại học theo định hướng ứng dụng tại Việt Nam

Để hiện thực hóa mô hình đào tạo định hướng ứng dụng gắn với SDGs và năng lực số trong giáo dục đại học, các nhà quản lý giáo dục cần áp dụng những chiến lược thiết thực, có thể đo lường, điều chỉnh và áp dụng linh hoạt theo bối cảnh địa phương. Dưới đây là năm đề xuất cụ thể:

Thiết lập khung năng lực đầu ra rõ ràng, tích hợp kĩ năng số và SDGs

Khung năng lực đầu ra là nền tảng cho việc xây dựng, triển khai và đánh giá chương trình đào tạo. Trong kỉ nguyên số và toàn cầu hóa, khung năng lực không chỉ dừng ở chuyên môn mà cần mở rộng sang:

- *Kĩ năng số*: Sử dụng công cụ công nghệ, an ninh mạng, phân tích dữ liệu.

- *Năng lực công dân toàn cầu*: Nhận thức về SDGs, tư duy liên văn hóa, đạo đức số, trách nhiệm xã hội.

Tích hợp các năng lực này cần được cụ thể hóa theo từng ngành. Ví dụ, ngành Kỹ thuật không chỉ hướng tới giải pháp kĩ thuật mà còn cần đánh giá tác động xã hội - môi trường. Như Trường Đại học Aalto, Phần Lan đã ban hành khung năng lực lồng ghép SDGs cho tất cả ngành học từ rất sớm, trong đó mỗi môn học phải gắn với ít nhất một SDG cụ thể (Aalto University, 2022).

Triển khai DP4SET trong đào tạo giảng viên để nâng cao chất lượng dạy học số

Khung năng lực DP4SET (Digital Pedagogy for Sustainable Education and Training) là mô hình hiện đại nhằm đào tạo giảng viên trong bối cảnh giáo dục số và bền vững. Khung DP4SET gồm 5 trụ cột: 1/ Kĩ năng sư phạm số.; 2/ Thiết kế học tập lấy người học làm trung tâm; 3/ Đảm bảo tiếp cận và công bằng số.; 4/ Đánh giá học tập theo thời gian thực; 5/ Lồng ghép nội dung bền vững trong quá trình dạy học.

Áp dụng DP4SET giúp giảng viên không chỉ làm chủ công nghệ mà còn đổi mới tư duy dạy học: từ “chuyển nội dung” sang “tổ chức trải nghiệm học tập”. Chẳng hạn, tại Trường Đại học Pretoria, Nam Phi, sau khi triển khai áp dụng DP4SET có đến 68% giảng viên đã được chuyển từ dạy lí thuyết sang mô hình dự án số có tương tác thực tế cộng đồng (Pretoria University, 2023). Song việc nhân rộng DP4SET cần đi kèm hệ thống đào tạo giảng viên thường xuyên,

cấp chứng chỉ và có giám sát, phản hồi qua dữ liệu học tập của sinh viên.

Xây dựng quy trình phát triển chương trình có tham vấn đa bên, thử nghiệm (piloting) và phản hồi liên tục

Quy trình phát triển chương trình cần thay đổi từ mô hình “khóa kín” sang mô hình “mở - tương tác - phản hồi”. Cụ thể, nhà trường cần: Tham vấn đa bên, bao gồm doanh nghiệp, cựu sinh viên, chuyên gia ngành, đại diện địa phương; Thử nghiệm quy mô nhỏ (piloting) các môn học/mô-đun mới trước khi triển khai đại trà; Thu thập phản hồi liên tục từ người học và nhà tuyển dụng bằng khảo sát, học phân tích dữ liệu hành vi học tập.

Ví dụ: Trường Đại học Monash, Úc khi phát triển chương trình kỹ sư ứng dụng môi trường đã tổ chức workshop với 12 doanh nghiệp, thử nghiệm chương trình trên hai học kì, điều chỉnh 3 lần trước khi áp dụng chính thức. Kết quả là, tỉ lệ sinh viên tốt nghiệp được tuyển dụng tăng 21% so với khóa trước (Monash University, 2021).

Đầu tư kết cấu hạ tầng số đồng đều - giảm khoảng cách số giữa vùng nông thôn và thành thị

Khoảng cách số là một trở ngại lớn đối với giáo dục bền vững và công bằng. Đầu tư hạ tầng không chỉ là cung cấp mạng Internet, mà còn bao gồm: Thiết bị học tập (máy tính, máy chiếu, phòng lab số); Nền tảng LMS và thư viện học liệu mở. Đào tạo kỹ năng số cơ bản cho sinh viên và giảng viên ở vùng khó khăn.

Ấn Độ các trường đại học thiết lập trạm học tập số cộng đồng tại vùng sâu vùng xa, cung cấp nội dung học miễn phí qua mạng nội bộ. Đây là giải pháp khả thi với chi phí thấp, nhưng hiệu quả cao trong việc thu hẹp khoảng cách tiếp cận giáo dục (Singh & Patel, 2022).

Thiết lập hệ thống đánh giá đa chiều: kỹ thuật số - thực hành - bên ngoài

Để bảo đảm chương trình đào tạo thực sự hướng đến ứng dụng và bền vững, hệ thống đánh giá cần tích hợp nhiều kênh:

- *Đánh giá học tập kỹ thuật số:* Dựa trên kết quả bài tập trên LMS, theo dõi hành vi học tập bằng dữ liệu.

- *Đánh giá năng lực thực hành:* Qua dự án, bài tập tình huống, mô phỏng.

- *Đánh giá ngoài:* Lấy ý kiến phản hồi từ doanh nghiệp, báo cáo thực tập, đánh giá hiệu suất làm việc sau khi ra trường.

Hệ thống này cho phép phản ánh đa chiều năng lực của người học và cung cấp dữ liệu để điều chỉnh

chương trình. Ví dụ, Đại học Delft, Hà Lan đã thiết kế hệ thống “Learning Passport” - nơi mỗi sinh viên có hồ sơ học tập cá nhân cập nhật liên tục, cho phép nhà trường và nhà tuyển dụng theo dõi quá trình phát triển năng lực một cách minh bạch (TU Delft, 2022).

c. Vai trò quản lý và chiến lược lãnh đạo trong phát triển chương trình ứng dụng bền vững

Đội ngũ quản lý giáo dục giữ vai trò chủ đạo trong việc điều phối, thiết kế và giám sát quá trình phát triển chương trình đào tạo, đảm bảo chất lượng học thuật và xây dựng tầm nhìn dài hạn. Một nhà quản lý hiệu quả cần xây dựng được tầm nhìn chiến lược kết hợp giữa mục tiêu phát triển bền vững và năng lực chuyển đổi số. Tầm nhìn này phải phản ánh được xu hướng toàn cầu, đồng thời phù hợp với điều kiện và thể mạnh của từng cơ sở giáo dục. Chẳng hạn, Viện Công nghệ Bandung, Indonesia đã xây dựng chiến lược phát triển chương trình học tích hợp SDGs, đồng thời đầu tư mạnh mẽ vào hạ tầng học tập số và năng lực số cho giảng viên (Bandung Institute of Technology, 2022). Họ thiết lập mạng lưới hợp tác với hơn 50 doanh nghiệp trong khu vực để bảo đảm sinh viên có thể thực hành những kiến thức học được thông qua dự án thực tế.

Quản lý giáo dục trong bối cảnh mới không thể làm việc đơn độc, cần tổ chức được đội ngũ liên ngành bao gồm giảng viên, chuyên gia kỹ thuật số, nhà tuyển dụng, đại diện cộng đồng và cựu sinh viên. Việc đồng thiết kế chương trình cùng với các bên liên quan giúp chương trình phản ánh đúng nhu cầu xã hội và dễ dàng thích ứng với những thay đổi trong thị trường lao động.

4. Kết luận

Ứng dụng AI trong giáo dục đại học, đặc biệt là quản lý phát triển chương trình đào tạo định hướng ứng dụng đã mở ra một bước ngoặt mang tính chiến lược. Không chỉ dừng lại ở khía cạnh dự báo, AI còn hỗ trợ cá nhân hóa chương trình đào tạo ở cấp độ vi mô. Từ góc độ quản lý giáo dục, những ứng dụng này đặt nền móng cho các đề xuất chiến lược khả thi nhằm hiện thực hóa một mô hình phát triển chương trình đào tạo hiện đại, linh hoạt và bền vững.

Trước tiên, việc thiết lập khung năng lực đầu ra rõ ràng, bao gồm cả kỹ năng số và năng lực liên quan đến các SDGs, là điều kiện tiên quyết. Dữ liệu từ AI được sử dụng để hiệu chỉnh các chuẩn đầu ra, đảm bảo chúng phù hợp với xu thế nghề nghiệp trong tương lai, đồng thời tích hợp các yếu tố toàn cầu như tư duy hệ thống, đạo đức nghề nghiệp và công dân

số có trách nhiệm.

Tiếp theo, việc triển khai các mô hình như DP4SET trong đào tạo giảng viên sẽ giúp nâng cao năng lực dạy học trong môi trường số, bao gồm các thành tố: Kiến thức số, năng lực thiết kế học liệu trực tuyến, sự phạm số vì phát triển bền vững và đánh giá liên tục trên nền tảng công nghệ.

Đồng thời, quy trình quản lý phát triển chương trình cần mang tính mở và linh hoạt, có sự tham gia của nhiều bên liên quan - từ doanh nghiệp, tổ chức xã hội đến chính sinh viên. Việc triển khai thử nghiệm, thu nhận phản hồi nhanh chóng qua hệ thống AI và cải tiến liên tục sẽ giúp chương trình trở nên năng động, phản ứng nhanh với thay đổi của thị trường.

Cuối cùng, cần xây dựng hệ thống đánh giá toàn diện, kết hợp giữa kết quả học tập kỹ thuật số, năng

lực thực hành trong môi trường thực tế và cả đánh giá từ phía doanh nghiệp. AI có thể đóng vai trò như một “bộ não trung tâm”, xử lý dữ liệu học tập từ LMS, kết quả khảo sát thực tế, đánh giá kỹ năng mềm, nhằm tạo ra một bức tranh toàn diện về năng lực đầu ra của sinh viên.

Tất cả các chiến lược này đều hướng tới một mục tiêu chung: Xây dựng chương trình đào tạo định hướng ứng dụng, linh hoạt theo thời gian thực, bền vững theo chiều sâu và cá nhân hóa theo từng người học. Nhà quản lý giữ vai trò trung tâm trong kiến tạo mô hình này với năng lực số, tư duy hệ thống và tầm nhìn toàn cầu, đồng thời cần có khả năng phối hợp liên ngành và kết nối nhiều bên tham gia để đảm bảo tính khả thi và hiệu quả lâu dài.

Tài liệu tham khảo

- Al-Zboon, M. K., Azzam, A. & Alquraan, H. (2023). University Students' Awareness and Commitment to the Sustainable Development Goals: Evidence from Jordan. *Sustainability*, 15(6), 2588. <https://doi.org/10.3390/su15062588>.
- Biggs, J. & Tang, C. (2007). *Teaching for quality learning at university: What the student does* (3rd ed.). Open University Press.
- Bộ giáo dục và Đào tạo. (2021). *Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT: Quy định chuẩn chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học*.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach*. Springer Science & Business Media.
- Chakraborty, P., Das, M. & Jha, S. (2023). Integrating education for sustainable development in digital pedagogy: A connectivist approach. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 24(2), 123–140.
- Financial Times. (2023). *INSEAD and sustainable business education*. <https://www.ft.com/>.
- Huang, R., Adarkwah, M. A., Liu, M., Hu, Y., Zhuang, R. & Chang, T. (2024). Digital Pedagogy for Sustainable Education Transformation: Enhancing Learner-Centred Learning in the Digital Era. *Frontiers in Digital Education*, 1(4), 279–294. <https://doi.org/10.1007/s44366-024-0031-x>.
- Lattuca, L. R. & Stark, J. S. (2009). *Shaping the college curriculum: Academic plans in context* (2nd ed.). Jossey-Bass.
- MIT Media Lab. (2023). *STEAM for Sustainable Urban Futures*. <https://www.media.mit.edu/>.
- OECD. (2020). *Education and skills in a digital world*. OECD Publishing.
- Pitt, I. và cộng sự (2022). Digitalization of higher education in Vietnam: Infrastructure and institutional readiness. ERIC. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1427316.pdf>.
- Print, M. (1993). *Curriculum development and design* (2nd ed.). Allen & Unwin.
- Tyler, R. W. (1949). *Basic principles of curriculum and instruction*. University of Chicago Press.
- UNESCO. (2024). *Greening curriculum guidance: Teaching and learning for climate action*. Office for Climate Education/UNESCO. <https://www.unesco.org>.
- UNICEF Viet Nam. (2025, April 21). *Bridging digital divide for children with disabilities in Viet Nam*. UNICEF Viet Nam. <https://www.unicef.org/vietnam>.
- United Nations. (2015). *Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. <https://sdgs.un.org/2030agenda>.
- World Bank. (2020). *Improving the performance of higher education in Vietnam: Strategic priorities and policy options*.