

ĐỀ XUẤT MÔ HÌNH TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG HỌC TẬP VỚI SỰ HỖ TRỢ CỦA GENERATIVE AI TRONG ĐÀO TẠO NGÀNH CƠ KHÍ: MINH CHỨNG TỪ KHOA CƠ KHÍ TRƯỜNG CAO ĐẲNG LÝ TỰ TRỌNG THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

PROPOSED MODEL FOR ORGANIZING LEARNING ACTIVITIES WITH THE SUPPORT OF GENERATIVE AI IN MECHANICAL ENGINEERING TRAINING: EVIDENCE FROM THE MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT, LY TU TRONG COLLEGE, HO CHI MINH CITY

Đỗ Thị Phương Khanh - Giảng viên Trường Cao đẳng Lý Tự Trọng TP. HCM;

Email: dothiphuongkhanh@lttc.edu.vn.

TÓM TẮT:

Bối cảnh: Sự phát triển nhanh của Generative AI đang mở ra nhiều cơ hội đổi mới hoạt động dạy học trong giáo dục nghề nghiệp. Tuy nhiên, phần lớn các nghiên cứu hiện nay tập trung vào khả năng của công nghệ hoặc các công cụ AI, trong khi còn thiếu những mô hình sư phạm hướng dẫn cách tổ chức hoạt động học tập nhằm phát triển năng lực nghề của người học. Nghiên cứu này đề xuất mô hình tổ chức hoạt động học tập với sự hỗ trợ của Generative AI trong đào tạo ngành Cơ khí trên cơ sở lý luận về đào tạo theo năng lực, Learning Design và thực tiễn giảng dạy.

Kết quả: Nghiên cứu xây dựng mô hình tổ chức hoạt động học tập gồm ba giai đoạn: (1) Chuẩn bị hoạt động học tập; (2) Phát triển tư duy và giải quyết vấn đề; (3) Củng cố và phát triển năng lực nghề, trong đó xác định rõ vai trò của giảng viên, người học và Generative AI ở từng giai đoạn. Mô hình được minh chứng thông qua ba học phần gồm Tiếng Anh chuyên ngành Cơ khí, Lập trình CNC và Thực hành CNC tại Trường Cao đẳng Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh, cho thấy khả năng tăng cường tính chủ động, hỗ trợ tự học và góp phần phát triển năng lực nghề của người học.

Bàn luận: Kết quả nghiên cứu cho thấy giá trị của Generative AI không nằm ở việc thay thế giảng viên mà ở khả năng hỗ trợ thiết kế và tổ chức các hoạt động học tập theo định hướng phát triển năng lực. Mô hình đề xuất có thể được điều chỉnh để áp dụng cho nhiều ngành đào tạo trong giáo dục nghề nghiệp, góp phần thúc đẩy đổi mới phương pháp dạy học và khai thác hiệu quả Generative AI trong bối cảnh chuyển đổi số.

ABSTRACT:

Background: The rapid advancement of Generative AI has created new opportunities for innovating teaching and learning practices in Technical and Vocational Education and Training (TVET). However, most existing studies primarily focus on the capabilities of AI technologies or specific AI tools, while relatively few have proposed pedagogically grounded models for organizing learning activities that foster students' vocational competencies. This study proposes a learning activity organization model supported by Generative AI for

TỪ KHÓA:

- Generative AI
- Learning Design
- Tổ chức hoạt động học tập
- Giáo dục nghề nghiệp

KEY WORDS:

- Generative AI
- Learning Design
- Organizing learning activities
- Vocational education

Mechanical Engineering education, drawing upon the theoretical foundations of competency-based education, Learning Design, and authentic teaching practice.

Result: The study developed a three-stage learning activity organization model consisting of: (1) Learning Preparation, (2) Thinking Development and Problem Solving, and (3) Competency Consolidation and Professional Development. The model clearly defines the complementary roles of instructors, students, and Generative AI throughout the learning process. It was illustrated through three representative courses—English for Mechanical Engineering, CNC Programming, and CNC Machine Practice—at Ly Tu Trong College, Ho Chi Minh City. The findings indicate that the proposed model enhances students' learning readiness, promotes active engagement and self-directed learning, and contributes to the development of vocational competencies.

Discussion: The findings suggest that the educational value of Generative AI lies not in replacing instructors but in supporting the design and organization of competency-oriented learning activities. The proposed model highlights that effective AI integration should be grounded in sound pedagogical design, with instructors serving as learning designers, students as active participants, and Generative AI as a supportive learning tool. The model also demonstrates the potential for adaptation across different disciplines within TVET, thereby contributing to pedagogical innovation and the effective integration of Generative AI in vocational education.

1. Mở đầu

Cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư cùng với sự phát triển mạnh mẽ của trí tuệ nhân tạo tạo sinh (Generative AI) đang làm thay đổi sâu sắc môi trường giáo dục và đào tạo trên phạm vi toàn cầu. Đối với giáo dục nghề nghiệp (Technical and Vocational Education and Training – TVET), yêu cầu không chỉ dừng lại ở việc cập nhật công nghệ mới mà còn đặt ra nhiệm vụ đổi mới phương pháp dạy học nhằm hình thành cho người học năng lực nghề, năng lực thích ứng và khả năng học tập suốt đời trong bối cảnh chuyển đổi số (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2023; Mulder, 2017). Đặc biệt, đối với các ngành kỹ thuật có tỷ trọng thực hành cao như Cơ khí, việc tổ chức các hoạt động học tập gắn với bối cảnh nghề nghiệp có ý nghĩa quyết định đối với quá trình hình thành năng lực của người học (Biggs & Tang, 2011; Prince, 2004).

Sự xuất hiện của Generative AI mở ra nhiều cơ hội hỗ trợ hoạt động dạy học thông qua khả năng xây dựng học liệu, mô phỏng tình huống học tập, cung cấp phản hồi tức thời, hỗ trợ giải quyết vấn đề và cá thể hóa quá trình học tập (Miao & Holmes, 2023; Lo, 2023). Tuy nhiên, các tổ chức quốc tế và nhiều nghiên cứu gần đây đều thống nhất rằng giá trị của Generative AI không nằm ở khả năng thay thế giảng viên mà ở việc hỗ trợ nâng cao chất lượng thiết kế và tổ chức hoạt động học tập. Theo quan điểm **Learning Design**, công nghệ chỉ phát huy hiệu quả khi được tích hợp trong một thiết kế sư phạm hợp lý, nơi giảng viên giữ vai trò thiết kế môi trường học tập, tổ chức các hoạt động học tập và định hướng người học phát triển năng lực (Laurillard, 2012; Conole, 2013; Miao & Holmes, 2023).

Thực tiễn giảng dạy tại các cơ sở giáo dục nghề nghiệp cho thấy việc ứng dụng Generative AI trong các ngành kỹ thuật vẫn còn nhiều thách thức. Ở nhiều học phần, sinh viên còn thiếu kỹ năng tự học, gặp khó khăn trong việc chuẩn bị trước giờ học, phân tích và giải quyết các tình huống kỹ thuật cũng như tự đánh giá kết quả học tập sau mỗi buổi học hoặc buổi thực hành. Đối với ngành Cơ khí, những hạn chế này thể hiện rõ ở các học phần đòi hỏi sự kết hợp giữa kiến thức lý thuyết, tư duy kỹ thuật và kỹ năng thực hành như Tiếng Anh chuyên ngành Cơ khí, Lập trình CNC và Thực hành CNC. Điều đó cho thấy yêu cầu đổi mới không chỉ nằm ở việc đưa AI vào lớp học mà quan trọng hơn là *đổi mới cách tổ chức hoạt động học tập* để AI thực sự hỗ trợ quá trình hình thành năng lực nghề của người học.

Mặc dù đã có nhiều nghiên cứu về Generative AI trong giáo dục, phần lớn tập trung vào việc đánh giá khả năng của công nghệ, giới thiệu các công cụ AI hoặc phân tích cơ hội và thách thức khi ứng dụng AI trong dạy học (Kasneci et al., 2023; Lo, 2023; Zawacki-Richter et al., 2019). Các nghiên cứu về giáo dục nghề nghiệp cũng chủ yếu dừng ở việc khuyến nghị tăng cường ứng dụng AI hoặc chuyển đổi số trong đào tạo nghề (Miao & Holmes, 2023; OECD, 2023). ***Rất ít nghiên cứu đề xuất một mô hình sư phạm xác định rõ vai trò của giảng viên, người học và Generative AI trong từng giai đoạn của quá trình tổ chức hoạt động học tập nhằm phát triển năng lực nghề***, đặc biệt đối với các ngành kỹ thuật có tỷ trọng thực hành cao. Đây chính là khoảng trống nghiên cứu mà bài báo hướng tới giải quyết.

Xuất phát từ khoảng trống đó, nghiên cứu này đề xuất ***mô hình tổ chức hoạt động học tập với sự hỗ trợ của Generative AI trong đào tạo ngành Cơ khí***, được xây dựng trên cơ sở tích hợp ba nền tảng lý luận: đào tạo theo năng lực (Competency-Based Education), Learning Design và ứng dụng Generative AI trong giáo dục. Mô hình được minh chứng thông qua thực tiễn giảng dạy ba học phần gồm Tiếng Anh chuyên ngành Cơ khí, Lập trình CNC và Thực hành CNC tại Trường Cao đẳng Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh.

Đóng góp của nghiên cứu không nằm ở việc giới thiệu một nền tảng Generative AI hay đánh giá hiệu quả của một công cụ cụ thể. ***Đóng góp cốt lõi của nghiên cứu là đề xuất một mô hình tổ chức hoạt động học tập phù hợp với đặc thù của giáo dục nghề nghiệp trong bối cảnh Generative AI***, trong đó giảng viên giữ vai trò thiết kế và tổ chức hoạt động học tập, người học giữ vai trò chủ động kiến tạo tri thức và phát triển năng lực, còn Generative AI được tích hợp như một công cụ hỗ trợ trong từng giai đoạn của quá trình học tập. Với cách tiếp cận này, mô hình không chỉ có ý nghĩa đối với đào tạo ngành Cơ khí mà còn có thể điều chỉnh và vận dụng cho nhiều ngành đào tạo khác trong hệ thống giáo dục nghề nghiệp.

2. Kết quả nghiên cứu

2.1 Cơ sở lý luận và khung nghiên cứu

2.1.1 Giáo dục nghề nghiệp và đào tạo theo năng lực

Giáo dục nghề nghiệp (Technical and Vocational Education and Training – TVET) giữ vai trò quan trọng trong việc đào tạo nguồn nhân lực đáp ứng yêu cầu của thị trường lao động và sự phát triển của nền kinh tế số. Trong bối cảnh chuyển đổi số và sự phát triển nhanh của công nghệ, mục tiêu của giáo dục nghề nghiệp không chỉ dừng lại ở việc truyền thụ kiến thức mà hướng đến hình thành năng lực nghề, khả năng thích ứng, giải quyết vấn đề và học tập suốt đời của người học (OECD, 2023).

Theo cách tiếp cận đào tạo theo năng lực (Competency-Based Education – CBE), kết quả của quá trình đào tạo được đánh giá thông qua khả năng vận dụng tổng hợp kiến thức, kỹ năng và thái độ để thực hiện hiệu quả các nhiệm vụ nghề nghiệp trong bối cảnh thực tiễn (Mulder, 2017). Vì vậy, việc phát triển năng lực nghề không thể đạt được chỉ bằng hoạt động truyền đạt kiến thức mà đòi hỏi người học phải tham gia vào các hoạt động học tập có ý nghĩa, gắn với các tình huống nghề nghiệp và tạo điều kiện cho quá trình trải nghiệm, thực hành và tự phản tư.

Đối với ngành Cơ khí, đặc điểm của nhiều học phần như Tiếng Anh chuyên ngành, Lập trình CNC hay Thực hành CNC đều đòi hỏi người học phải đồng thời phát triển năng lực tư duy kỹ thuật, kỹ năng thực hành và khả năng giải quyết vấn đề. Điều đó đặt ra yêu cầu tổ chức các hoạt động học tập theo hướng phát triển năng lực thay vì chỉ tập trung vào việc truyền đạt kiến thức.

Giáo dục nghề nghiệp cần chuyển trọng tâm từ "dạy nội dung" sang "tổ chức hoạt động học tập nhằm phát triển năng lực nghề".

2.1.2. Learning Design và tổ chức hoạt động học tập

Learning Design xem quá trình dạy học là quá trình thiết kế các hoạt động học tập nhằm tạo điều kiện để người học chủ động kiến tạo tri thức và phát triển năng lực. Theo Laurillard (2012), giảng viên không chỉ là người truyền đạt kiến thức mà giữ vai trò thiết kế môi trường học tập, lựa chọn hoạt động phù hợp với mục tiêu học tập và tổ chức các tương tác giúp người học hình thành tri thức thông qua trải nghiệm.

Quan điểm này thống nhất với nguyên tắc Constructive Alignment của Biggs và Tang (2011), trong đó mục tiêu học tập, hoạt động học tập và phương pháp đánh giá phải được thiết kế thống nhất để hướng tới chuẩn đầu ra. Đồng thời, các nghiên cứu về Active Learning và Experiential Learning cũng khẳng định rằng người học chỉ có thể phát triển năng lực khi được tham gia tích cực vào các hoạt động trải nghiệm, hợp tác, giải quyết vấn đề và tự đánh giá (Prince, 2004; Kolb, 2015).

Như vậy, chất lượng của quá trình đào tạo không phụ thuộc trước hết vào công nghệ được sử dụng mà phụ thuộc vào chất lượng thiết kế và tổ chức hoạt động học tập của giảng viên.

Learning Design là nền tảng sư phạm trực tiếp cho mô hình nghiên cứu.

2.1.3. Vai trò của Generative AI trong tổ chức hoạt động học tập

Sự phát triển của Generative AI đã mở rộng khả năng hỗ trợ hoạt động dạy học thông qua việc tạo sinh học liệu, xây dựng tình huống học tập, hỗ trợ giải thích khái niệm, cung cấp phản hồi và cá thể hóa quá trình học tập (Miao & Holmes, 2023; Lo, 2023). Tuy nhiên, nhiều nghiên cứu gần đây nhấn mạnh rằng hiệu quả của Generative AI không đến từ bản thân công nghệ mà từ cách công nghệ được tích hợp vào thiết kế sư phạm (Kasneci et al., 2023).

UNESCO (Miao & Holmes, 2023) khẳng định việc ứng dụng Generative AI trong giáo dục cần tuân thủ nguyên tắc lấy con người làm trung tâm (human-centred approach), trong đó giảng viên giữ vai trò định hướng, tổ chức và đánh giá quá trình học tập, còn Generative AI đóng vai trò công cụ hỗ trợ. Quan điểm này đặc biệt phù hợp với giáo dục nghề nghiệp, nơi năng lực nghề được hình thành thông qua quá trình thực hành, trải nghiệm và giải quyết các nhiệm vụ nghề nghiệp.

Do đó, Generative AI cần được xem là một thành phần của môi trường học tập, hỗ trợ người học trước, trong và sau giờ học, thay vì là yếu tố thay thế vai trò của giảng viên.

Giá trị của Generative AI phụ thuộc vào cách giảng viên tích hợp công nghệ vào thiết kế hoạt động học tập.

2.1.4. Khung lý luận của mô hình nghiên cứu

Trên cơ sở kế thừa các nền tảng lý luận đã trình bày, nghiên cứu xây dựng khung lý luận cho mô hình đề xuất theo bốn tầng liên kết.

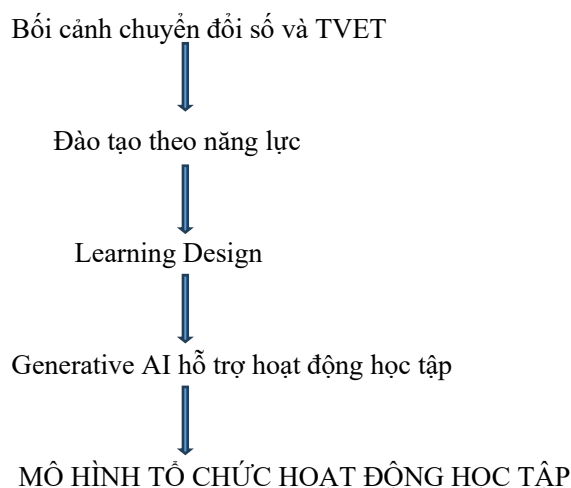
Thứ nhất, giáo dục nghề nghiệp định hướng mục tiêu phát triển năng lực nghề và khả năng thích ứng của người học trong bối cảnh chuyển đổi số (OECD, 2023; Mulder, 2017).

Thứ hai, đào tạo theo năng lực xác định chuẩn đầu ra là năng lực thực hiện nghề nghiệp, từ đó yêu cầu quá trình dạy học phải được tổ chức thông qua các hoạt động học tập gắn với bối cảnh thực tiễn.

Thứ ba, Learning Design cung cấp cơ sở sự phạm cho việc thiết kế mục tiêu, hoạt động học tập, môi trường học tập và phương pháp đánh giá theo hướng lấy người học làm trung tâm (Biggs & Tang, 2011; Laurillard, 2012).

Thứ tư, Generative AI được tích hợp như một công cụ hỗ trợ xây dựng học liệu, tổ chức hoạt động học tập, cung cấp phản hồi và hỗ trợ học tập cá thể hóa, góp phần nâng cao hiệu quả thực hiện các nguyên lý của Learning Design (Miao & Holmes, 2023; Kasneci et al., 2023).

Trên cơ sở tích hợp bốn nền tảng trên, nghiên cứu đề xuất mô hình tổ chức hoạt động học tập với sự hỗ trợ của Generative AI gồm ba giai đoạn: (1) Chuẩn bị hoạt động học tập; (2) Phát triển tư duy và giải quyết vấn đề; (3) Củng cố và phát triển năng lực nghề. Đây là đóng góp lý luận của nghiên cứu, đồng thời là nền tảng để xây dựng và minh chứng mô hình trong phần 2.3



Hình 1. Khung lý luận của mô hình nghiên cứu

2.2 THIẾT KẾ NGHIÊN CỨU

2.2.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng phương pháp nghiên cứu thiết kế (Design-Based Research – DBR) nhằm đề xuất một mô hình tổ chức hoạt động học tập với sự hỗ trợ của Generative AI trong đào tạo ngành Cơ khí. Khác với các nghiên cứu tập trung đánh giá hiệu quả của một công cụ AI cụ thể, nghiên cứu này hướng đến việc xây dựng một mô hình sự phạm dựa trên sự kết hợp giữa cơ sở lý luận và thực tiễn giảng dạy. Cách tiếp cận này phù hợp với đặc điểm của nghiên cứu giáo dục khi mục tiêu không chỉ là giải thích hiện tượng mà còn tạo ra giải pháp có khả năng vận dụng trong thực tiễn (Reeves, 2006; Wang & Hannafin, 2005).

Nghiên cứu được triển khai theo định hướng kết hợp giữa **nghiên cứu lý luận** và **nghiên cứu thực tiễn**. Cơ sở lý luận được sử dụng để xây dựng khung nghiên cứu, trong khi thực tiễn giảng dạy được sử dụng để kiểm chứng tính phù hợp và khả năng vận hành của mô hình đề xuất.

2.2.2. Bối cảnh nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện tại Trường Cao đẳng Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh, một cơ sở giáo dục nghề nghiệp có nhiều ngành đào tạo kỹ thuật, trong đó ngành Cơ khí có tỷ trọng lớn về các học phần thực hành và yêu cầu cao về năng lực nghề.

Để minh chứng khả năng vận hành của mô hình, nghiên cứu lựa chọn ba học phần gồm Tiếng Anh chuyên ngành Cơ khí, Lập trình CNC và Thực hành CNC CB. Ba học phần này đại diện cho ba nhóm hoạt động học tập khác nhau: học phần lý thuyết ứng dụng, học phần chuyên môn kỹ thuật và học phần thực hành nghề. Việc lựa chọn các học phần có đặc điểm khác nhau giúp đánh giá khả năng thích ứng của mô hình trong nhiều bối cảnh dạy học, đồng thời tạo cơ sở để xem xét khả năng mở rộng sang các ngành đào tạo khác trong giáo dục nghề nghiệp.

Lưu ý học thuật: Ba học phần được sử dụng như các bối cảnh minh chứng (illustrative cases) cho mô hình nghiên cứu, không phải là đối tượng nghiên cứu riêng lẻ.

2.2.3. Quy trình xây dựng mô hình

Mô hình được xây dựng theo 04 bước liên tiếp.

Bước 1. Phân tích các nền tảng lý luận về đào tạo theo năng lực, Learning Design và ứng dụng Generative AI trong giáo dục để xác định các nguyên tắc xây dựng mô hình (Biggs & Tang, 2011; Laurillard, 2012; Miao & Holmes, 2023).

Bước 2. Phân tích thực tiễn giảng dạy ba học phần nhằm nhận diện những khó khăn của người học trước, trong và sau quá trình học tập; đồng thời xác định những hoạt động có thể được hỗ trợ bởi Generative AI.

Bước 3. Thiết kế mô hình tổ chức hoạt động học tập theo ba giai đoạn: *(1) Chuẩn bị hoạt động học tập; (2) Phát triển tư duy và giải quyết vấn đề; (3) Củng cố và phát triển năng lực nghề*, trong đó xác định rõ vai trò của giảng viên, người học và Generative AI ở từng giai đoạn.

Bước 4. Đối chiếu mô hình với thực tiễn triển khai trong ba học phần để đánh giá tính phù hợp, điều chỉnh mô hình và xác định khả năng vận dụng trong các học phần và ngành đào tạo khác.

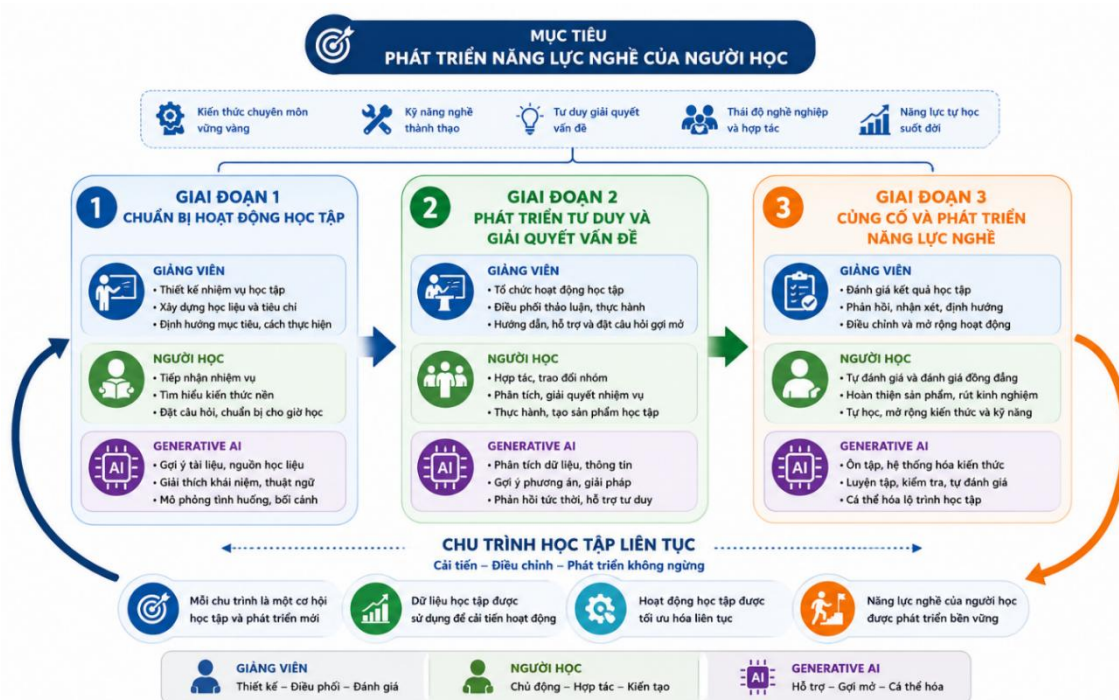
2.2.4. Phương pháp thu thập và phân tích dữ liệu

Nghiên cứu sử dụng kết hợp nhiều nguồn dữ liệu nhằm bảo đảm tính tin cậy của kết quả, bao gồm: (1) phân tích tài liệu và các nghiên cứu liên quan; (2) quan sát quá trình tổ chức hoạt động học tập trong các học phần; (3) tổng hợp kinh nghiệm giảng dạy và các tình huống sư phạm điển hình; và (4) đối chiếu giữa cơ sở lý luận với thực tiễn triển khai mô hình.

Dữ liệu được phân tích theo hướng định tính nhằm làm rõ vai trò của giảng viên, người học và Generative AI trong từng giai đoạn của quá trình học tập; đồng thời đánh giá tính phù hợp và khả năng vận dụng của mô hình trong đào tạo ngành Cơ khí.

Bước	Nội dung	Kết quả
1	Phân tích cơ sở lý luận	Xác định các nguyên tắc xây dựng mô hình
2	Phân tích thực tiễn giảng dạy	Nhận diện nhu cầu và những khó khăn của người học
3	Thiết kế mô hình	Hoàn thiện mô hình gồm ba giai đoạn
4	Minh chứng và hoàn thiện	Đánh giá khả năng vận dụng và điều chỉnh mô hình

Bảng 1. Quy trình xây dựng mô hình nghiên cứu



Hình 2. Mô hình tổ chức hoạt động học tập với sự hỗ trợ của Generative AI
(Nguồn: Đề xuất của nhóm tác giả)

2.3 MÔ HÌNH TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG HỌC TẬP VỚI SỰ HỖ TRỢ CỦA GENERATIVE AI VÀ MINH CHỨNG TỪ THỰC TIỄN

2.3.1. Nguyên tắc xây dựng mô hình

Mô hình tổ chức hoạt động học tập được xây dựng trên quan điểm lấy phát triển năng lực nghề của người học làm mục tiêu trung tâm và Learning Design làm nền tảng sư phạm. Theo cách tiếp cận này, đổi mới dạy học không bắt đầu từ việc lựa chọn công nghệ mà bắt đầu từ việc thiết kế các hoạt động học tập phù hợp với mục tiêu, chuẩn đầu ra và đặc điểm của từng học phần. Generative AI được tích hợp như một công cụ hỗ trợ nhằm nâng cao hiệu quả của quá trình thiết kế, tổ chức và phản hồi trong hoạt động học tập, chứ không thay thế vai trò của giảng viên.

Từ cơ sở lý luận và thực tiễn giảng dạy, nghiên cứu xác định bốn nguyên tắc xây dựng mô hình.

Thứ nhất, mọi hoạt động học tập đều hướng tới phát triển năng lực nghề thay vì chỉ truyền đạt kiến thức. Người học được đặt vào các nhiệm vụ học tập gắn với bối cảnh nghề nghiệp để hình thành khả năng vận dụng kiến thức, kỹ năng và thái độ trong giải quyết vấn đề thực tiễn.

Thứ hai, giảng viên giữ vai trò trung tâm trong việc thiết kế, tổ chức và điều phối hoạt động học tập. Generative AI chỉ phát huy hiệu quả khi được tích hợp trong một thiết kế sư phạm có mục tiêu, có lộ trình và có tiêu chí đánh giá rõ ràng.

Thứ ba, người học là chủ thể của quá trình học tập. Các hoạt động được thiết kế nhằm khuyến khích người học chủ động tìm hiểu, trao đổi, thực hành, tự đánh giá và điều chỉnh quá trình học tập dưới sự hỗ trợ của Generative AI.

Thứ tư, mô hình phải có khả năng thích ứng với nhiều loại học phần và nhiều ngành đào tạo trong giáo dục nghề nghiệp. Vì vậy, mô hình không gắn với một công cụ AI cụ thể mà hướng tới các nguyên tắc tổ chức hoạt động học tập có thể vận dụng linh hoạt trong những bối cảnh khác nhau.

Như vậy, mô hình được xây dựng trên sự thống nhất giữa mục tiêu phát triển năng lực, thiết kế hoạt động học tập và khai thác Generative AI như một công cụ hỗ trợ, tạo nên nền tảng để triển khai trong các học phần thuộc ngành Cơ khí cũng như các ngành đào tạo khác.

BẢNG 1. VAI TRÒ CỦA GIẢNG VIÊN – NGƯỜI HỌC – GENERATIVE AI THEO TỪNG GIAI ĐOẠN

GIẢI ĐOẠN	GIẢNG VIÊN	NGƯỜI HỌC	GENERATIVE AI
1 CHUẨN BỊ HOẠT ĐỘNG HỌC TẬP	- Phân tích chuẩn đầu ra, xác định mục tiêu học tập. - Thiết kế nhiệm vụ học tập và câu hỏi định hướng. - Xây dựng, lựa chọn học liệu và công cụ hỗ trợ. - Hướng dẫn người học cách khai thác Generative AI hiệu quả. - Định hướng hoạt động trước, trong và sau giờ học.	- Nhận nhiệm vụ và mục tiêu học tập. - Tìm hiểu kiến thức nền, đọc tài liệu. - Khai thác AI để giải thích khái niệm, tìm tài liệu, đặt câu hỏi. - Chuẩn bị các vấn đề cần trao đổi và sản phẩm dự kiến.	- Cung cấp tài liệu, nguồn tham khảo phù hợp. - Giải thích khái niệm, thuật ngữ, quy trình. - Tóm tắt nội dung, tạo sơ đồ, bảng biểu. - Mô phỏng tình huống, gợi ý hướng tiếp cận. - Hỗ trợ người học đặt câu hỏi và định hướng tìm hiểu.
2 PHÁT TRIỂN TƯ DUY VÀ GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ	- Tổ chức các hoạt động học tập: thảo luận, thực hành, dự án, tình huống. - Quan sát, hỗ trợ và đặt câu hỏi gợi mở. - Điều phối nhóm, hướng dẫn giải quyết vấn đề. - Theo dõi tiến độ và điều chỉnh hoạt động. - Định hướng sử dụng AI phù hợp trong quá trình học tập.	- Tham gia thảo luận, hợp tác nhóm. - Phân tích, so sánh, đánh giá thông tin. - Vận dụng kiến thức để giải quyết nhiệm vụ. - Sử dụng AI để hỗ trợ phân tích, kiểm tra, đề xuất phương án. - Trình bày và bảo vệ kết quả học tập.	- Phân tích dữ liệu, thông tin, hình ảnh, bản vẽ... - Gợi ý các phương án, quy trình, giải pháp. - Kiểm tra tính hợp lý, phát hiện lỗi sai. - Mô phỏng, trực quan hóa quy trình. - Phản hồi tức thời, hỗ trợ người học điều chỉnh ý tưởng và giải pháp.
3 CÙNG CỐ VÀ PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC NGHIỆP	- Đánh giá kết quả học tập theo tiêu chí rõ ràng. - Cung cấp phản hồi chi tiết, định hướng cải thiện. - Tổ chức hoạt động tự đánh giá và đánh giá đồng đẳng. - Giao nhiệm vụ mở rộng, nâng cao. - Định hướng kế hoạch học tập tiếp theo.	- Tự đánh giá kết quả và rút kinh nghiệm. - Hoàn thiện sản phẩm, báo cáo. - Sử dụng AI để ôn tập, luyện tập, tự kiểm tra. - Hệ thống hóa kiến thức và xây dựng kế hoạch phát triển năng lực.	- Tạo bài tập ôn luyện, câu hỏi tự kiểm tra. - Giải thích lại kiến thức theo nhiều cách khác nhau. - Kiểm tra và góp ý sản phẩm học tập. - Hỗ trợ cá thể hóa lộ trình học tập cho từng người học.
KẾT QUẢ HƯỚNG TỚI			
- Năng lực nghề được hình thành và phát triển - Tư duy phân biện và khả năng giải quyết vấn đề được nâng cao - Năng lực tự học và học tập suốt đời được củng cố - Hợp tác hiệu quả và giao tiếp chuyên môn tốt hơn - Hiệu quả dạy học được nâng cao và bền vững			

Bảng 1. Vai trò của giảng viên – người học – Generative AI theo từng giai đoạn

2.3.2. Mô hình tổ chức hoạt động học tập với sự hỗ trợ của Generative AI

Trên cơ sở các nguyên tắc trên, nghiên cứu đề xuất mô hình tổ chức hoạt động học tập gồm ba giai đoạn liên hoàn: (1) Chuẩn bị hoạt động học tập; (2) Phát triển tư duy và giải quyết vấn đề; (3) Cùng cố và phát triển năng lực nghề.

Ở giai đoạn chuẩn bị, giảng viên thiết kế các nhiệm vụ học tập trước giờ học, định hướng mục tiêu, xây dựng học liệu và hướng dẫn người học khai thác Generative AI để tìm hiểu kiến thức nền, làm quen với tình huống học tập và chuẩn bị cho các hoạt động trên lớp. Người học chủ động nghiên cứu, đặt câu hỏi và hình thành hiểu biết ban đầu. Generative AI hỗ trợ cung cấp tài liệu, giải thích khái niệm, mô phỏng tình huống và gợi ý hướng tiếp cận.

Ở giai đoạn phát triển tư duy và giải quyết vấn đề, giảng viên tổ chức các hoạt động học tập như thảo luận, phân tích tình huống, thực hành, giải quyết nhiệm vụ hoặc dự án theo mục tiêu của từng học phần. Người học hợp tác, trao đổi, vận dụng kiến thức và kỹ năng để giải quyết các vấn đề nghề nghiệp. Generative AI được sử dụng để hỗ trợ phân tích dữ liệu, đề xuất phương án, mô phỏng quy trình hoặc cung cấp phản hồi tức thời, giúp người học mở rộng góc nhìn nhưng không thay thế quá trình tư duy và ra quyết định.

Ở giai đoạn củng cố và phát triển năng lực nghề, giảng viên tổ chức hoạt động tự đánh giá, đánh giá đồng đẳng và phản hồi nhằm giúp người học nhìn nhận kết quả học tập, điều chỉnh cách học và tiếp tục phát triển năng lực. Người học sử dụng Generative AI để hệ thống hóa kiến thức, luyện tập, tự kiểm tra và xây dựng kế hoạch học tập tiếp theo.

Trong toàn bộ mô hình, vai trò của ba chủ thể được xác định rõ: giảng viên là người thiết kế và điều phối hoạt động học tập; người học là chủ thể kiến tạo tri thức và phát triển năng lực; Generative AI là công cụ hỗ trợ được tích hợp phù hợp trong từng giai đoạn. Sự phân định này bảo đảm công nghệ phục vụ mục tiêu giáo dục, đồng thời khẳng định vai trò không thể thay thế của giảng viên trong quá trình đổi mới dạy học

2.3.3. Minh chứng từ thực tiễn triển khai mô hình

2.3.3.1. Minh chứng đối với học phần lý thuyết ứng dụng

(Tiếng Anh chuyên ngành Cơ khí)

Đối với các học phần lý thuyết ứng dụng, khó khăn phổ biến là người học thiếu nền tảng, ít hứng thú và ngại tham gia các hoạt động trên lớp. Để khắc phục điều này, giảng viên thiết kế chuỗi hoạt động học tập theo hướng tăng cường trải nghiệm và tương tác.

Trước giờ học, sinh viên được giao nhiệm vụ khai thác Generative AI để tìm hiểu thuật ngữ, nội dung chuyên ngành và chuẩn bị câu hỏi. Trong giờ học, giảng viên tổ chức các hoạt động thảo luận, trò chơi học tập, phân tích hình ảnh, video và tình huống nghề nghiệp; Generative AI hỗ trợ tạo học liệu trực quan, gợi ý tình huống và phản hồi nhanh đối với các nhiệm vụ học tập. Sau giờ học, sinh viên tiếp tục sử dụng AI để ôn tập, luyện tập và tự đánh giá.

Cách tổ chức này giúp chuyển quá trình học từ tiếp nhận thụ động sang tham gia tích cực, tăng hứng thú học tập, đồng thời tạo điều kiện để người học phát triển năng lực sử dụng tiếng Anh trong bối cảnh nghề nghiệp thay vì chỉ ghi nhớ từ vựng và cấu trúc ngôn ngữ.

2.3.3.2. Minh chứng đối với học phần chuyên môn kỹ thuật

(Lập trình CNC)

Đối với các học phần chuyên môn kỹ thuật, khó khăn chủ yếu nằm ở việc người học phải vận dụng đồng thời kiến thức, tư duy logic và kỹ năng phân tích để giải quyết các bài toán nghề nghiệp.

Giảng viên thiết kế hoạt động học tập theo quy trình phân tích bản vẽ, lựa chọn phương án công nghệ, xây dựng chương trình gia công và kiểm tra kết quả. Người học làm việc cá nhân hoặc theo nhóm để giải quyết nhiệm vụ; Generative AI hỗ trợ phân tích bản vẽ, gợi ý trình tự gia công, giải thích mã lệnh, phát hiện lỗi và đề xuất phương án điều chỉnh. Tuy nhiên, việc lựa chọn phương án và đánh giá kết quả vẫn do người học thực hiện dưới sự hướng dẫn của giảng viên.

Cách tiếp cận này giúp người học hiểu bản chất của quá trình lập trình, phát triển tư duy kỹ thuật và năng lực giải quyết vấn đề, đồng thời sử dụng Generative AI như một công cụ hỗ trợ học tập thay vì thay thế quá trình tư duy.

2.3.3.3. Minh chứng đối với học phần thực hành nghề

(Thực hành CNC CB)

Đối với các học phần thực hành nghề, yêu cầu quan trọng nhất là hình thành kỹ năng thao tác chính xác và bảo đảm an toàn trong quá trình thực hành. Nhiều sinh viên thường quên quy trình, thao tác chưa đúng hoặc thiếu cơ hội luyện tập ngoài giờ học.

Giảng viên tổ chức các hoạt động theo quy trình thực hành chuẩn, kết hợp hướng dẫn sinh viên sử dụng Generative AI và các công cụ mô phỏng để ôn luyện quy trình, nhận diện lỗi và thực hành trên môi trường mô phỏng trước khi thao tác trên máy thật. Trong quá trình thực hành, giảng viên trực tiếp quan sát, hướng dẫn và đánh giá; Generative AI hỗ trợ giải thích quy trình, gợi ý xử lý lỗi và củng cố kiến thức sau mỗi nhiệm vụ.

Việc kết hợp giữa thực hành trực tiếp và hỗ trợ của Generative AI giúp sinh viên ghi nhớ quy trình, giảm sai sót trong thao tác và nâng cao sự tự tin khi thực hiện các nhiệm vụ nghề nghiệp.

Ba minh chứng trên cho thấy tính hiệu quả của mô hình không phụ thuộc vào một công cụ Generative AI cụ thể hay đặc thù của từng môn học, mà phụ thuộc vào cách giảng viên thiết kế hoạt động học tập theo mục tiêu phát triển năng lực. Khi vai trò của giảng viên, người học và Generative AI được xác định rõ trong từng giai đoạn của quá trình học tập, mô hình có thể được điều chỉnh linh hoạt để áp dụng cho nhiều loại học phần và nhiều ngành đào tạo trong giáo dục nghề nghiệp.

2.4. Giá trị và khả năng vận dụng của mô hình

Mô hình đề xuất mang lại giá trị đối với ba chủ thể trong quá trình đào tạo.

Đối với giảng viên, mô hình cung cấp một khung sư phạm để thiết kế, tổ chức và đánh giá hoạt động học tập theo định hướng phát triển năng lực, đồng thời khai thác hiệu quả Generative AI trong từng giai đoạn của quá trình dạy học.

Đối với người học, mô hình góp phần hình thành thói quen chuẩn bị bài, tăng cường học tập chủ động, phát triển tư duy giải quyết vấn đề và năng lực tự học. Việc sử dụng Generative AI trở thành một phần của quá trình học tập có định hướng, thay vì chỉ là công cụ tìm kiếm câu trả lời.

Đối với cơ sở giáo dục nghề nghiệp, mô hình có thể làm cơ sở để xây dựng chương trình bồi dưỡng giảng viên, phát triển học liệu số và triển khai các hoạt động đổi mới phương pháp dạy học gắn với chuyển đổi số.

Quan trọng hơn, mô hình không phụ thuộc vào một công cụ AI cụ thể mà dựa trên các nguyên tắc sư phạm có tính ổn định. Vì vậy, khi các nền tảng Generative AI tiếp tục phát triển, mô hình vẫn có thể được điều chỉnh để phù hợp với điều kiện của từng ngành đào tạo và từng cơ sở giáo dục nghề nghiệp.

3. Kiến nghị và kết luận

3.1 Kết luận

Trong bối cảnh Generative AI đang tạo ra những thay đổi mạnh mẽ đối với hoạt động dạy học, giáo dục nghề nghiệp không chỉ cần ứng dụng công nghệ mới mà quan trọng hơn là đổi mới cách tổ chức hoạt động học tập theo định hướng phát triển năng lực người học. Trên cơ sở tích hợp lý luận về đào tạo theo năng lực, Learning Design và các nghiên cứu về Generative AI trong giáo dục, nghiên cứu đã đề xuất mô hình tổ chức hoạt động học tập với sự hỗ trợ của Generative AI trong đào tạo ngành Cơ khí.

Khác với các nghiên cứu tập trung vào việc đánh giá hiệu quả của một công cụ AI hoặc giới thiệu các ứng dụng công nghệ, nghiên cứu này tiếp cận Generative AI dưới góc độ sư phạm. Mô hình xác định rõ vai trò của giảng viên là người thiết kế và tổ chức hoạt động học tập, người học là chủ thể kiến tạo tri thức và phát triển năng lực, còn Generative AI là công cụ hỗ trợ được tích hợp phù hợp trong từng giai đoạn của

quá trình học tập. Thông qua ba minh chứng từ các nhóm học phần khác nhau, nghiên cứu cho thấy mô hình có khả năng vận dụng linh hoạt trong đào tạo ngành Cơ khí và có tiềm năng mở rộng sang các lĩnh vực đào tạo nghề khác.

3.2 Đóng góp của nghiên cứu

Nghiên cứu có ba đóng góp chính.

Thứ nhất, đóng góp về lý luận, thông qua việc xây dựng một khung tích hợp giữa đào tạo theo năng lực, Learning Design và Generative AI để hình thành mô hình tổ chức hoạt động học tập trong giáo dục nghề nghiệp. Đây là cách tiếp cận nhấn mạnh vai trò của thiết kế sư phạm thay vì tập trung vào bản thân công nghệ.

Thứ hai, đóng góp về mô hình, khi đề xuất mô hình tổ chức hoạt động học tập gồm ba giai đoạn: chuẩn bị hoạt động học tập, phát triển tư duy và giải quyết vấn đề, củng cố và phát triển năng lực nghề. Mô hình không phụ thuộc vào một nền tảng AI cụ thể mà có thể thích ứng với sự phát triển của các công nghệ mới.

Thứ ba, đóng góp về thực tiễn, thông qua việc minh chứng khả năng vận dụng mô hình ở ba nhóm học phần khác nhau trong đào tạo ngành Cơ khí. Điều này cho thấy mô hình có khả năng hỗ trợ giảng viên đổi mới phương pháp dạy học và có thể điều chỉnh để áp dụng trong nhiều ngành đào tạo thuộc hệ thống giáo dục nghề nghiệp.

3.3. Hàm ý đối với giáo dục nghề nghiệp

Kết quả nghiên cứu gợi mở một số hàm ý đối với các cơ sở giáo dục nghề nghiệp trong quá trình triển khai Generative AI.

Thứ nhất, đổi mới dạy học cần bắt đầu từ đổi mới thiết kế hoạt động học tập, thay vì chỉ tập trung lựa chọn hoặc triển khai các công cụ AI. Chất lượng của quá trình dạy học vẫn được quyết định bởi năng lực thiết kế, tổ chức và đánh giá của giảng viên.

Thứ hai, việc tích hợp Generative AI cần được thực hiện trong một mô hình sư phạm rõ ràng, trong đó công nghệ đóng vai trò hỗ trợ, còn giảng viên giữ vai trò định hướng, điều phối và phát triển năng lực người học. Cách tiếp cận này giúp khai thác hiệu quả tiềm năng của AI đồng thời hạn chế nguy cơ lệ thuộc vào công nghệ.

Thứ ba, mô hình đề xuất có thể được điều chỉnh để áp dụng cho nhiều ngành đào tạo khác trong giáo dục nghề nghiệp, đặc biệt là các ngành kỹ thuật có tỷ trọng thực hành cao. Đây cũng là cơ sở để các cơ sở đào tạo xây dựng các chương trình bồi dưỡng năng lực ứng dụng Generative AI cho giảng viên theo định hướng thiết kế hoạt động học tập.

3.4. Hạn chế của nghiên cứu và hướng nghiên cứu tiếp theo

Nghiên cứu được xây dựng và minh chứng trong bối cảnh đào tạo ngành Cơ khí tại một cơ sở giáo dục nghề nghiệp, vì vậy phạm vi khái quát của mô hình cần tiếp tục được kiểm chứng ở các ngành nghề, trình độ đào tạo và bối cảnh giáo dục khác nhau.

Trong thời gian tới, các nghiên cứu có thể mở rộng theo hướng đánh giá thực nghiệm tác động của mô hình đối với kết quả học tập, năng lực nghề và năng lực tự học của người học; đồng thời nghiên cứu việc tích hợp các nền tảng Generative AI khác nhau vào từng loại hoạt động học tập nhằm tiếp tục hoàn thiện mô hình và nâng cao hiệu quả ứng dụng trong giáo dục nghề nghiệp.

Tài liệu tham khảo

- 1/ Biggs, J., & Tang, C. (2011). *Teaching for Quality Learning at University* (4th ed.). Open University Press.
- 2/ Conole, G. (2013). *Designing for Learning in an Open World*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-8517-0>
- 3/ Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., ... & Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>
- 4/ Kolb, D. A. (2015). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development* (2nd ed.). Pearson.
- 5/ Laurillard, D. (2012). *Teaching as a Design Science: Building Pedagogical Patterns for Learning and Technology*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203125083>
- 6/ Lo, C. K. (2023). What is the impact of ChatGPT on education? A rapid review of the literature. *Education Sciences*, 13(4), 410. <https://doi.org/10.3390/educsci13040410>
- 7/ Merrill, M. D. (2002). First principles of instruction. *Educational Technology Research and Development*, 50(3), 43–59.
- 8/ Miao, F., & Holmes, W. (2023). *Guidance for Generative AI in Education and Research*. UNESCO.
- 9/ Mulder, M. (Ed.). (2017). *Competence-Based Vocational and Professional Education: Bridging the Worlds of Work and Education*. Springer.
- 10/ Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). *OECD Skills Outlook 2023: Skills for a Resilient Green and Digital Transition*. OECD Publishing.
- 11/ Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education*, 93(3), 223–231. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2004.tb00809.x>
- 12/ Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16, 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
- 13/ Quốc hội. (2014). *Luật Giáo dục nghề nghiệp* (Luật số 74/2014/QH13). Nhà xuất bản Chính trị Quốc gia.
- 14/ Reeves, T. C. (2006). Design research from a technology perspective. In J. van den Akker et al. (Eds.), *Educational Design Research* (pp. 52–66). Routledge.
- 15/ Wang, F., & Hannafin, M. J. (2005). Design-based research and technology-enhanced learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 5–23. <https://doi.org/10.1007/BF02504682>