

ỨNG DỤNG CHUYỂN ĐỔI SỐ TRONG GIẢNG DẠY NGÀNH CÔNG NGHỆ Ô TÔ & CƠ KHÍ TẠI TRƯỜNG CAO ĐẲNG LÀO CAI

Tạ Thị Hoàng Thân

Khoa công nghệ ô tô và cơ khí, Trường Cao đẳng Lào Cai

Tóm tắt: Trong bối cảnh cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư đang diễn ra mạnh mẽ, chuyển đổi số đã trở thành xu hướng tất yếu trong lĩnh vực giáo dục và đào tạo. Đối với các ngành kỹ thuật như Công nghệ ô tô và Cơ khí, việc ứng dụng công nghệ số vào quá trình giảng dạy không chỉ giúp nâng cao chất lượng đào tạo mà còn tạo điều kiện cho sinh viên tiếp cận với các công nghệ hiện đại đang được áp dụng trong sản xuất và công nghiệp. Bài viết này phân tích vai trò của chuyển đổi số trong giáo dục, đặc biệt trong lĩnh vực đào tạo kỹ thuật, đồng thời đề xuất một số giải pháp ứng dụng chuyển đổi số trong giảng dạy ngành Công nghệ ô tô và Cơ khí tại Trường Cao đẳng Lào Cai.

Từ khóa: chuyển đổi số, giáo dục kỹ thuật, công nghệ ô tô, cơ khí, bài giảng điện tử.

APPLICATION OF DIGITAL TRANSFORMATION IN TEACHING AUTOMOTIVE TECHNOLOGY & MECHANICAL ENGINEERING AT LAO CAI COLLEGE

Abstract: In the context of the ongoing Fourth Industrial Revolution, digital transformation has become an inevitable trend in education and training. For engineering fields such as Automotive Technology and Mechanical Engineering, applying digital technology to the teaching process not only helps improve the quality of training but also allows students to access modern technologies currently applied in production and industry. This article analyzes the role of digital transformation in education, especially in the field of technical training, and proposes some solutions for applying digital transformation in teaching Automotive Technology and Mechanical Engineering at Lao Cai College.

Keywords: digital transformation, technical education, automotive technology, mechanics, e-learning lectures.

Nhận bài: 12/01/2026

Phản biện: 24/02/2026

Duyệt đăng: 27/02/2026

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm gần đây, sự phát triển nhanh chóng của công nghệ thông tin và truyền thông đã tạo ra những thay đổi sâu sắc trong nhiều lĩnh vực của đời sống xã hội, đặc biệt là trong giáo dục và đào tạo. Khái niệm chuyển đổi số (Digital Transformation) đã trở thành một xu hướng quan trọng nhằm nâng cao hiệu quả quản lý, giảng dạy và học tập trong các cơ sở giáo dục.

Đối với lĩnh vực đào tạo kỹ thuật, đặc biệt là ngành Công nghệ ô tô và Cơ khí, quá trình giảng dạy thường gắn liền với các thiết bị, máy móc và hệ thống cơ khí phức tạp. Việc đào tạo sinh viên không chỉ đòi hỏi kiến thức lý thuyết mà còn cần khả năng thực hành và tiếp cận với công nghệ hiện đại. Tuy nhiên, trong thực tế, nhiều cơ sở đào tạo còn gặp khó khăn về trang thiết bị thực hành, chi phí đầu tư phòng thí nghiệm và khả năng cập nhật công nghệ mới.

Chính vì vậy, việc ứng dụng chuyển đổi số trong giảng dạy có thể đóng vai trò quan trọng trong việc giải quyết những hạn chế này. Các công nghệ như mô phỏng kỹ thuật, thực tế ảo (VR), thực tế tăng cường (AR), hệ thống quản lý học tập trực tuyến (LMS) hay trí tuệ nhân tạo (AI) đang được áp dụng ngày càng rộng rãi trong đào tạo kỹ thuật trên thế giới.

Tại Việt Nam, chủ trương thúc đẩy chuyển đổi số trong giáo dục đã được nhấn mạnh trong nhiều chính sách của Chính phủ và Bộ Giáo dục và Đào tạo. Việc nghiên cứu và áp dụng các giải pháp chuyển đổi số trong giảng dạy ngành Công nghệ ô tô và Cơ khí không chỉ giúp nâng cao chất lượng đào tạo mà còn góp phần đáp ứng nhu cầu nhân lực kỹ thuật cao cho quá trình công nghiệp hóa và hiện đại hóa đất nước.

Bài viết này nhằm phân tích vai trò của chuyển đổi số trong giảng dạy kỹ thuật, đồng thời đề xuất một số ứng dụng chuyển đổi số trong đào tạo ngành Công nghệ ô tô và Cơ khí tại Trường Cao đẳng Lào Cai.

II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1. Khái niệm chuyển đổi số

Chuyển đổi số trong giáo dục được hiểu là quá trình tích hợp và ứng dụng các công nghệ số vào hoạt động dạy học, quản lý và đánh giá nhằm nâng cao chất lượng giáo dục. Quá trình này không chỉ đơn thuần là việc sử dụng công nghệ thông tin mà còn bao gồm việc thay đổi phương pháp giảng dạy, mô hình đào tạo và cách thức tương tác giữa giảng viên và sinh viên.

Trong bối cảnh giáo dục hiện đại, chuyển đổi số giúp tạo ra môi trường học tập linh hoạt, cho phép người học tiếp cận tri thức mọi lúc, mọi nơi thông qua các nền tảng học tập trực tuyến.

2.2. Vai trò của chuyển đổi số trong đào tạo kỹ thuật

Trong bối cảnh cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư (Industry 4.0) đang diễn ra mạnh mẽ trên toàn cầu, chuyển đổi số đã trở thành một yếu tố quan trọng thúc đẩy sự đổi mới trong giáo dục, đặc biệt là trong các lĩnh vực đào tạo kỹ thuật. Đối với các ngành Công nghệ ô tô và Cơ khí, việc ứng dụng chuyển đổi số trong quá trình giảng dạy không chỉ giúp nâng cao hiệu quả đào tạo mà còn tạo điều kiện để người học tiếp cận với các công nghệ tiên tiến đang được áp dụng trong sản xuất và công nghiệp hiện đại.

Trước hết, chuyển đổi số góp phần tăng tính trực quan trong quá trình giảng dạy. Các ngành kỹ thuật thường liên quan đến nhiều hệ thống cơ khí phức tạp và các nguyên lý hoạt động khó hình dung nếu chỉ được trình bày bằng phương pháp giảng dạy truyền thống. Việc ứng dụng các công nghệ số như mô hình 3D, phần mềm mô phỏng, video kỹ thuật hay hình ảnh động giúp giảng viên có thể minh họa một cách sinh động cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các thiết bị cơ khí và hệ thống ô tô. Nhờ đó, sinh viên có thể dễ dàng hình dung và hiểu rõ hơn các kiến thức chuyên môn, từ đó nâng cao hiệu quả tiếp thu bài học.

Bên cạnh đó, chuyển đổi số giúp mở rộng khả năng thực hành cho sinh viên thông qua các công nghệ mô phỏng và phòng thí nghiệm ảo. Trong đào tạo kỹ thuật, thực hành là một yếu tố không thể thiếu nhằm giúp sinh viên rèn luyện kỹ năng nghề nghiệp. Tuy nhiên, việc đầu tư các thiết bị thực hành như động cơ, hệ thống truyền động hay máy móc cơ khí thường đòi hỏi chi phí rất lớn. Thông qua các phần mềm mô phỏng kỹ thuật và công nghệ thực tế ảo (Virtual Reality – VR), sinh viên có thể thực hành các thao tác kỹ thuật trong môi trường ảo trước khi làm việc với thiết bị thực tế. Điều này không chỉ giúp tiết kiệm chi phí đầu tư thiết bị mà còn giảm thiểu rủi ro hư hỏng máy móc trong quá trình đào tạo.

Ngoài ra, chuyển đổi số còn góp phần nâng cao khả năng tự học và nghiên cứu của sinh viên. Trong môi trường học tập số, sinh viên có thể dễ dàng truy cập vào các nguồn tài liệu trực tuyến như bài giảng điện tử, video hướng dẫn kỹ thuật, thư viện số và các cơ sở dữ liệu khoa học. Nhờ đó, người học có thể chủ động tìm kiếm thông tin, mở rộng kiến thức và phát triển kỹ năng nghiên cứu độc lập. Đây là một yếu tố quan trọng trong đào tạo nguồn nhân lực kỹ thuật chất lượng cao, bởi ngành công nghiệp

hiện đại luôn yêu cầu người lao động phải có khả năng học tập suốt đời và thích ứng với sự thay đổi nhanh chóng của công nghệ.

Một vai trò quan trọng khác của chuyển đổi số trong đào tạo kỹ thuật là tăng cường sự tương tác giữa giảng viên và sinh viên. Thông qua các nền tảng học tập trực tuyến và hệ thống quản lý học tập (Learning Management System – LMS), giảng viên có thể tổ chức các hoạt động học tập đa dạng như thảo luận trực tuyến, kiểm tra đánh giá trực tuyến và phản hồi bài tập một cách nhanh chóng. Sinh viên cũng có thể trao đổi với giảng viên và bạn học mọi lúc, mọi nơi thông qua các công cụ giao tiếp trực tuyến. Điều này giúp tạo ra môi trường học tập linh hoạt, thúc đẩy sự tham gia tích cực của người học trong quá trình học tập.

Chuyển đổi số cũng đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao hiệu quả quản lý và đánh giá kết quả học tập. Thông qua các hệ thống quản lý học tập và các công cụ phân tích dữ liệu giáo dục, giảng viên có thể theo dõi tiến độ học tập của sinh viên, đánh giá mức độ tiếp thu kiến thức và kịp thời điều chỉnh phương pháp giảng dạy. Các dữ liệu học tập được thu thập và phân tích có thể giúp nhà trường đưa ra những quyết định quản lý giáo dục phù hợp nhằm nâng cao chất lượng đào tạo.

Đặc biệt, trong bối cảnh ngành công nghiệp ô tô và cơ khí đang phát triển theo hướng tự động hóa, số hóa và thông minh, việc ứng dụng chuyển đổi số trong đào tạo kỹ thuật giúp sinh viên làm quen với các công nghệ mới ngay từ khi còn ngồi trên ghế nhà trường. Các công nghệ như Internet vạn vật (IoT), trí tuệ nhân tạo (AI), dữ liệu lớn (Big Data) và hệ thống sản xuất thông minh đang được ứng dụng ngày càng rộng rãi trong lĩnh vực cơ khí và ô tô. Do đó, việc tích hợp các công nghệ này vào chương trình đào tạo thông qua các nền tảng học tập số sẽ giúp sinh viên có cơ hội tiếp cận với các xu hướng công nghệ hiện đại của ngành.

Từ những phân tích trên có thể thấy rằng chuyển đổi số đóng vai trò quan trọng trong việc đổi mới phương pháp giảng dạy và nâng cao chất lượng đào tạo trong lĩnh vực kỹ thuật. Việc ứng dụng công nghệ số không chỉ giúp cải thiện hiệu quả giảng dạy mà còn góp phần xây dựng môi trường học tập hiện đại, đáp ứng yêu cầu đào tạo nguồn nhân lực kỹ thuật chất lượng cao trong thời đại công nghiệp 4.0.

2.3. Ứng dụng chuyển đổi số trong giảng dạy ngành Công nghệ ô tô và Cơ khí tại Trường Cao đẳng Lào Cai

Trong bối cảnh cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư, chuyển đổi số đang trở thành xu hướng tất yếu trong nhiều lĩnh vực, đặc biệt là trong giáo dục và đào tạo. Đối với các ngành kỹ thuật như Công nghệ ô tô và Cơ khí, việc ứng dụng công nghệ số vào quá trình giảng dạy không chỉ giúp nâng cao chất lượng đào tạo mà còn tạo điều kiện cho sinh viên tiếp cận với các công nghệ hiện đại đang được áp dụng trong sản xuất công nghiệp.

Việc triển khai chuyển đổi số trong giảng dạy ngành Công nghệ ô tô và Cơ khí có thể được thực hiện thông qua nhiều hình thức khác nhau như sử dụng bài giảng điện tử, phần mềm mô phỏng kỹ thuật, công nghệ thực tế ảo và thực tế tăng cường, hệ thống quản lý học tập trực tuyến và trí tuệ nhân tạo. Những công nghệ này góp phần tạo ra môi trường học tập hiện đại, linh hoạt và hiệu quả hơn.

2.3.1. Ứng dụng bài giảng điện tử trong giảng dạy kỹ thuật

Bài giảng điện tử (E-learning) là một trong những hình thức phổ biến trong quá trình chuyển đổi số giáo dục. Đây là phương pháp sử dụng các công cụ công nghệ thông tin để thiết kế và trình bày nội dung bài giảng dưới dạng số hóa, kết hợp với hình ảnh, video, mô hình 3D và các yếu tố tương tác.

Trong giảng dạy ngành Công nghệ ô tô và Cơ khí, bài giảng điện tử có thể được sử dụng để minh họa các hệ thống kỹ thuật phức tạp như động cơ đốt trong, hệ thống truyền động, hệ thống phanh, hệ thống lái và hệ thống điện – điện tử trên ô tô. Thông qua các hình ảnh động và video kỹ thuật, sinh viên có thể quan sát trực quan cấu tạo của các bộ phận và hiểu rõ hơn nguyên lý hoạt động của chúng. Ngoài ra, bài giảng điện tử còn cho phép tích hợp các câu hỏi tương tác, bài kiểm tra nhanh và các hoạt động học tập trực tuyến nhằm tăng cường sự tham gia của sinh viên trong quá trình học tập. Nhờ đó, quá trình giảng dạy trở nên sinh động hơn và góp phần nâng cao hiệu quả tiếp thu kiến thức.

2.3.2. Ứng dụng phần mềm mô phỏng kỹ thuật

Một trong những ứng dụng quan trọng của chuyển đổi số trong đào tạo kỹ thuật là việc sử dụng các phần mềm mô phỏng. Các phần mềm như AutoCAD, SolidWorks, CATIA hay MATLAB cho phép sinh viên thiết kế và mô phỏng các hệ thống cơ khí và các bộ phận của ô tô.

Thông qua các phần mềm này, sinh viên có thể thực hiện nhiều hoạt động như thiết kế chi tiết máy, phân tích ứng suất, mô phỏng chuyển động

của cơ cấu cơ khí và tối ưu hóa thiết kế sản phẩm. Điều này giúp sinh viên phát triển tư duy kỹ thuật và nâng cao kỹ năng thiết kế trong lĩnh vực cơ khí.

Đối với ngành Công nghệ ô tô, các phần mềm mô phỏng còn có thể được sử dụng để mô phỏng hoạt động của động cơ, hệ thống truyền động và các hệ thống điều khiển điện tử trên ô tô. Sinh viên có thể quan sát quá trình hoạt động của các hệ thống này trong môi trường mô phỏng và tiến hành phân tích các thông số kỹ thuật liên quan.

2.3.3. Ứng dụng công nghệ thực tế ảo và thực tế tăng cường

Công nghệ thực tế ảo (Virtual Reality – VR) và thực tế tăng cường (Augmented Reality – AR) đang được ứng dụng ngày càng rộng rãi trong đào tạo kỹ thuật. Đây là những công nghệ cho phép tạo ra môi trường học tập trực quan và tương tác cao.

Trong đào tạo ngành Công nghệ ô tô và Cơ khí, công nghệ VR có thể được sử dụng để mô phỏng cấu tạo của động cơ và các hệ thống cơ khí dưới dạng mô hình 3D. Sinh viên có thể quan sát và tương tác với các bộ phận của động cơ trong không gian ảo, từ đó hiểu rõ hơn về cấu trúc và nguyên lý hoạt động của chúng.

Trong khi đó, công nghệ AR cho phép hiển thị các thông tin kỹ thuật trực tiếp trên hình ảnh của thiết bị thực tế thông qua các thiết bị di động hoặc kính thông minh. Điều này giúp sinh viên dễ dàng nhận biết các bộ phận của máy móc và thực hiện các thao tác kỹ thuật chính xác hơn. Việc ứng dụng VR và AR trong giảng dạy không chỉ giúp tăng tính trực quan mà còn tạo ra môi trường thực hành an toàn cho sinh viên, đặc biệt trong các bài học liên quan đến các hệ thống kỹ thuật phức tạp.

2.3.4. Ứng dụng hệ thống quản lý học tập trực tuyến

Hệ thống quản lý học tập trực tuyến (Learning Management System – LMS) là nền tảng hỗ trợ quản lý và tổ chức các hoạt động giảng dạy thông qua internet. Các hệ thống LMS phổ biến hiện nay bao gồm Moodle, Google Classroom và Microsoft Teams.

Thông qua LMS, giảng viên có thể đăng tải tài liệu học tập, bài giảng điện tử và video hướng dẫn kỹ thuật cho sinh viên. Đồng thời, hệ thống cũng cho phép tổ chức các bài kiểm tra trực tuyến, giao bài tập và theo dõi tiến độ học tập của sinh viên. Đối với sinh viên ngành Công nghệ ô tô và Cơ khí, LMS giúp họ có thể truy cập tài liệu học tập mọi lúc, mọi nơi và chủ động hơn trong quá trình học tập. Ngoài ra, các diễn đàn thảo luận trực tuyến cũng tạo điều kiện để sinh viên trao đổi kiến thức và kinh nghiệm học tập với nhau.

2.3.5. Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong đào tạo kỹ thuật

Trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence – AI) đang mở ra nhiều cơ hội mới trong lĩnh vực giáo dục. Trong đào tạo kỹ thuật, AI có thể được sử dụng để phân tích dữ liệu học tập của sinh viên và hỗ trợ cá nhân hóa quá trình học tập.

Ví dụ, các hệ thống học tập thông minh có thể theo dõi tiến độ học tập của sinh viên và đề xuất các nội dung học tập phù hợp với năng lực của từng người học. Ngoài ra, AI cũng có thể được sử dụng để mô phỏng các hệ thống chẩn đoán lỗi trong ô tô, giúp sinh viên hiểu rõ hơn về quy trình kiểm tra và sửa chữa các hệ thống kỹ thuật. Việc tích hợp AI vào quá trình đào tạo không chỉ giúp nâng cao hiệu quả học tập mà còn giúp sinh viên làm quen với các công nghệ hiện đại đang được áp dụng trong ngành công nghiệp ô tô và cơ khí.

III. KẾT LUẬN

Trong bối cảnh cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 và xu thế chuyển đổi số đang diễn ra mạnh

mẽ trên toàn cầu, việc ứng dụng công nghệ số trong giáo dục và đào tạo trở thành yêu cầu tất yếu đối với các cơ sở giáo dục, đặc biệt là trong lĩnh vực đào tạo kỹ thuật. Đối với ngành Công nghệ ô tô và Cơ khí, chuyển đổi số không chỉ góp phần đổi mới phương pháp giảng dạy mà còn tạo điều kiện để người học tiếp cận với các công nghệ hiện đại đang được áp dụng rộng rãi trong sản xuất công nghiệp.

Bài viết đã phân tích vai trò của chuyển đổi số trong giáo dục kỹ thuật và làm rõ các hình thức ứng dụng công nghệ số trong giảng dạy ngành Công nghệ ô tô và Cơ khí như sử dụng bài giảng điện tử, phần mềm mô phỏng kỹ thuật, công nghệ thực tế ảo và thực tế tăng cường, hệ thống quản lý học tập trực tuyến và trí tuệ nhân tạo. Những công nghệ này giúp tăng tính trực quan trong quá trình giảng dạy, mở rộng khả năng thực hành cho sinh viên, đồng thời nâng cao hiệu quả quản lý và đánh giá kết quả học tập.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Giáo dục và Đào tạo (2021), *Chương trình chuyển đổi số trong giáo dục và đào tạo đến năm 2025, định hướng đến năm 2030*, Hà Nội.
- Bộ Thông tin và Truyền thông (2020), *Chương trình chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030*, Chính phủ Việt Nam.
- Nguyễn Văn Khôi (2021), “Ứng dụng công nghệ số trong giảng dạy kỹ thuật”, *Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam*, số 45, tr. 25–30.
- Trần Văn Bình (2020), *Công nghệ mô phỏng trong đào tạo cơ khí*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
- Lê Văn Hòa (2022), “Ứng dụng thực tế ảo trong đào tạo kỹ thuật cơ khí”, *Tạp chí Khoa học Công nghệ*, số 12, tr. 56–62.