

# HIỆU QUẢ TÍCH HỢP CÔNG NGHỆ TRONG GIẢNG DẠY VẼ KỸ THUẬT, NGHỀ VẬN HÀNH MÁY THI CÔNG NỀN TẠI TRƯỜNG CAO ĐẲNG LAI CHÂU

Lê Văn Toàn

Khoa Công nghiệp - Xây dựng, trường Cao đẳng Lai Châu

**Tóm tắt:** Bài viết nghiên cứu hiệu quả của việc tích hợp công nghệ trong giảng dạy môn Vẽ kỹ thuật cho nghề vận hành máy thi công nền tại trường Cao đẳng Lai Châu. Nội dung tập trung vào việc ứng dụng các phần mềm thiết kế, mô phỏng 3D, và các công cụ số trong giảng dạy nhằm nâng cao kỹ năng thực hành và khả năng tiếp cận công nghệ hiện đại cho HS trung cấp. Kết quả nghiên cứu cho thấy việc tích hợp công nghệ giúp HS dễ dàng hình dung các bản vẽ kỹ thuật, nâng cao chất lượng học tập và khả năng áp dụng trong thực tế công việc. Đồng thời, bài viết đề xuất một số giải pháp để tối ưu hóa quá trình giảng dạy kết hợp công nghệ, đáp ứng yêu cầu đổi mới giáo dục nghề nghiệp trong thời kỳ cách mạng công nghiệp 4.0.

**Từ khóa:** Tích hợp công nghệ, Giảng dạy Vẽ kỹ thuật, Nghề vận hành máy thi công nền, Trường Cao đẳng Lai Châu, Đổi mới giáo dục nghề nghiệp, Phần mềm thiết kế, Mô phỏng 3D, Cách mạng công nghiệp 4.0

## THE EFFECTIVENESS OF TECHNOLOGY INTEGRATION IN TEACHING TECHNICAL DRAWING FOR EARTHMOVING MACHINERY OPERATION AT LAI CHAU COLLEGE

Le Van Toan

Faculty of Industry and Construction, Lai Chau College

**Abstract:** This study examines the effectiveness of integrating technology in teaching the Technical Drawing course for the Earthmoving Machinery Operation program at Lai Chau College. The content focuses on applying design software, 3D simulation, and digital tools in teaching to enhance practical skills and students' access to modern technologies. The research findings reveal that technology integration helps students better visualize technical drawings, improves learning quality, and enhances the ability to apply knowledge in real-world work scenarios. Additionally, the article proposes several solutions to optimize the teaching process by combining technology, meeting the requirements for innovation in vocational education during the Fourth Industrial Revolution.

**Keywords:** Technology integration, Teaching Technical Drawing, Earthmoving Machinery Operation, Lai Chau College, Vocational education innovation, Design software, 3D simulation, Fourth Industrial Revolution

Nhận bài: 11/12/2024

Phản biện: 01/01/2025

Duyệt đăng: 06/01/2025

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong bối cảnh cách mạng công nghiệp 4.0, việc đổi mới phương pháp giảng dạy trong giáo dục nghề nghiệp trở thành một yêu cầu cấp thiết nhằm đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của thị trường lao động. Các ngành nghề kỹ thuật, đặc biệt là nghề vận hành máy thi công nền, đòi hỏi người học không chỉ nắm vững kiến thức lý thuyết mà còn cần thành thạo các kỹ năng thực hành và sử dụng thành thạo các công nghệ hiện đại.

Môn học Vẽ kỹ thuật đóng vai trò quan trọng trong chương trình đào tạo nghề vận hành máy thi công nền, giúp học sinh phát triển tư duy hình học không gian, khả năng đọc và hiểu các bản vẽ kỹ thuật, từ đó thực hiện hiệu quả các nhiệm vụ trong công việc thực tế. Tuy nhiên, phương pháp giảng dạy truyền thống vẫn còn hạn chế khi phụ thuộc chủ yếu vào các công cụ giảng dạy cơ bản, gây khó khăn cho học sinh trong việc tiếp cận và hình dung các chi tiết kỹ thuật phức tạp.

Việc tích hợp các công nghệ hiện đại như phần mềm thiết kế, mô phỏng 3D, và các công cụ số vào giảng dạy môn Vẽ kỹ thuật không chỉ cải thiện khả năng học tập của HS mà còn góp phần nâng cao chất lượng đào tạo tại các trường nghề. Đặc biệt, đối với trường Cao đẳng Lai Châu, nơi

đào tạo chủ yếu tập trung vào các ngành nghề kỹ thuật phục vụ phát triển kinh tế khu vực miền núi phía Bắc, việc đổi mới giảng dạy bằng cách ứng dụng công nghệ mang ý nghĩa thiết thực trong việc nâng cao năng lực và trình độ cho lực lượng lao động tại địa phương. Bài viết này tập trung nghiên cứu hiệu quả của việc tích hợp công nghệ trong giảng dạy môn Vẽ kỹ thuật cho nghề vận hành máy thi công nền tại trường Cao đẳng Lai Châu. Qua đó, đưa ra những giải pháp cụ thể để tối ưu hóa quá trình giảng dạy và đáp ứng yêu cầu đổi mới giáo dục nghề nghiệp trong bối cảnh hiện nay.

### II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

#### 2.1. Hiệu quả của việc tích hợp công nghệ trong giảng dạy môn Vẽ kỹ thuật

Để đánh giá hiệu quả của việc tích hợp công nghệ trong giảng dạy môn Vẽ kỹ thuật, nghiên cứu sử dụng thang đo Likert với 5 mức độ (1: Rất không đồng ý; 2: Không đồng ý; 3: Trung lập; 4: Đồng ý; 5: Rất đồng ý) trên 50 HS thuộc chương trình đào tạo nghề vận hành máy thi công nền tại trường Cao đẳng Lai Châu. Các tiêu chí đánh giá bao gồm: khả năng tiếp cận bài học, mức độ dễ hiểu khi sử dụng công nghệ, hứng thú trong học tập, khả năng áp dụng vào thực tế, và cải thiện kết

quả học tập.

Kết quả thu được cho thấy:

*Khả năng tiếp cận bài học:* 90% HS đồng ý và rất đồng ý rằng việc sử dụng các phần mềm thiết kế và mô phỏng 3D giúp họ dễ dàng hiểu và tiếp cận nội dung bài học hơn.

*Mức độ dễ hiểu:* 88% HS đánh giá cao sự hỗ trợ của công nghệ trong việc hình dung các chi tiết kỹ thuật phức tạp, đặc biệt là với các bản vẽ 3D.

*Hứng thú trong học tập:* 85% HS cảm thấy hứng thú hơn khi học với sự hỗ trợ của công nghệ, do các bài học trở nên sinh động và trực quan hơn.

*Khả năng áp dụng thực tế:* 82% HS cho rằng việc học thông qua công nghệ giúp họ tự tin hơn trong việc đọc và hiểu bản vẽ, áp dụng vào các bài thực hành liên quan đến vận hành máy thi công nền.

*Cải thiện kết quả học tập:* Điểm số trung bình của HS sau khi tích hợp công nghệ tăng 15% so với trước đó, minh chứng cho hiệu quả của PP giảng dạy này.

Nhìn chung, dữ liệu cho thấy việc tích hợp công nghệ trong giảng dạy môn Vẽ kỹ thuật đã mang lại hiệu quả rõ rệt, không chỉ nâng cao chất lượng học tập mà còn cải thiện khả năng ứng dụng thực tiễn cho HS. Điều này khẳng định tính cần thiết của việc áp dụng các công cụ và phương pháp giảng dạy hiện đại trong giáo dục nghề nghiệp tại trường Cao đẳng Lai Châu.

## 2.2. Giải pháp đề xuất

### Giải pháp 1: Ứng dụng các phần mềm thiết kế và mô phỏng 3D chuyên nghiệp

Việc ứng dụng các phần mềm thiết kế và mô phỏng 3D như AutoCAD và SolidWorks trong giảng dạy mang lại nhiều lợi ích thực tiễn đáng kể. Thứ nhất, phần mềm giúp HS hình dung trực quan cấu tạo của chi tiết thông qua mô hình 3D, thay vì chỉ tưởng tượng từ các hình chiếu trên bản vẽ 2D. Ví dụ, khi học về bánh răng, việc xoay và quan sát mô hình 3D giúp HS hiểu rõ hơn về hình dạng và cách thức hoạt động của nó. Thứ hai, việc thực hành trên phần mềm không chỉ thay thế việc vẽ tay trên giấy mà còn giúp học sinh phát triển kỹ năng sử dụng công cụ hiện đại, một kỹ năng quan trọng trong yêu cầu của thị trường lao động ngày nay. Thứ ba, các phần mềm này có khả năng kiểm tra tự động các lỗi về kích thước, hình chiếu và mối ghép, giúp giảm thiểu sai sót trong quá trình thiết kế. Chẳng hạn, khi thiết kế một lỗ để bắt vít, phần mềm sẽ cảnh báo nếu kích thước lỗ không phù hợp với đường kính vít. Cuối cùng, việc tiếp cận công nghệ hiện đại không chỉ làm tăng tính hứng thú cho học sinh mà còn giúp họ hiểu rõ hơn về mối liên hệ giữa kiến thức lý thuyết và ứng dụng thực tiễn trong công việc.

*VD Chương 3: Bản vẽ chi tiết*

Mục tiêu của chương là giúp HS làm quen và thành thạo trong việc đọc, hiểu và thực hành bản vẽ chi tiết cơ khí. Học sinh sẽ biết phân biệt các loại bản vẽ cơ khí, hiểu các hình biểu diễn của chi tiết như hình chiếu, hình cắt, và mặt cắt. Đồng thời, học sinh sẽ nhận diện được các ký hiệu, kích thước và thông số kỹ thuật trên bản vẽ chi tiết, qua đó nâng cao kỹ năng chính xác và cẩn thận khi làm việc với bản vẽ.

*Nội dung:* Bản vẽ chi tiết cung cấp đầy đủ thông tin về hình dạng, kích thước, dung sai và yêu cầu kỹ thuật để gia công hoặc lắp ráp chi tiết cơ khí. Ví dụ, bản vẽ chi tiết bánh răng có thông tin về số răng, đường kính vòng chia và chiều rộng bánh răng. HS sẽ phân biệt bản vẽ chi tiết với bản vẽ lắp ráp và hiểu cách các hình chiếu và mặt cắt cung cấp thông tin về chi tiết. Sử dụng phần mềm 3D như AutoCAD hay SolidWorks giúp học sinh hình dung mối quan hệ giữa các hình chiếu và kiểm tra kích thước chi tiết trước khi sản xuất thực tế.

### Giải pháp 2: Xây dựng phòng học chuyên dụng với thiết bị công nghệ hiện đại

Việc xây dựng phòng học chuyên dụng với thiết bị công nghệ hiện đại là một bước đi thiết yếu để nâng cao chất lượng giảng dạy môn Vẽ kỹ thuật, đặc biệt trong đào tạo nghề vận hành máy thi công nền. Một phòng học hiện đại không chỉ hỗ trợ việc tiếp thu kiến thức mà còn giúp HS rèn luyện kỹ năng thực hành sát với thực tế, đáp ứng yêu cầu của thị trường lao động ngày càng khắt khe.

Đầu tiên, để vận hành các phần mềm thiết kế và mô phỏng 3D như AutoCAD, SolidWorks hoặc các phần mềm mô phỏng vận hành máy thi công thực tế, máy tính cần có cấu hình đủ mạnh với CPU nhanh, RAM lớn (ít nhất 16GB), và card đồ họa chuyên dụng. Ví dụ, khi HS thực hành thiết kế một chi tiết phức tạp như bánh răng xoắn ốc hoặc hệ thống trục bánh xe, máy tính cấu hình cao sẽ đảm bảo phần mềm chạy mượt mà, không bị giật lag, giúp HS hoàn thành bài tập nhanh chóng và chính xác.

Ngoài ra, bảng tương tác thông minh là công cụ không thể thiếu trong phòng học hiện đại. Bảng tương tác thông minh cho phép GV minh họa trực tiếp các bản vẽ, chỉnh sửa và giải thích ngay trên màn hình lớn, giúp HS dễ dàng theo dõi và hiểu bài học. Ví dụ, trong một bài giảng về hình chiếu của chi tiết cơ khí, GV có thể xoay mô hình 3D trên bảng tương tác để HS quan sát chi tiết từ nhiều góc độ khác nhau, từ đó hiểu rõ cách hình thành các hình chiếu trên bản vẽ 2D.

Thêm vào đó, các phần mềm hỗ trợ học tập như Inventor, Creo hoặc Revit không chỉ giúp HS vẽ kỹ thuật mà còn có tính năng mô phỏng hoạt động

của chi tiết trong môi trường thực tế. Ví dụ, khi HS thiết kế một piston cho động cơ, phần mềm có thể mô phỏng chuyển động của piston trong xi lanh, từ đó giúp HS hiểu rõ nguyên lý hoạt động và phát hiện sai sót nếu có.

Một yếu tố quan trọng khác là thiết bị mô phỏng vận hành máy thi công thực tế. Nhà trường có thể hợp tác với các doanh nghiệp để đầu tư các thiết bị mô phỏng, như mô phỏng vận hành máy xúc, máy ủi hoặc máy lu. Các thiết bị này không chỉ giúp HS làm quen với bảng điều khiển và các thao tác vận hành cơ bản mà còn rèn luyện kỹ năng xử lý tình huống trong môi trường an toàn trước khi thực hành trên máy thật. Ví dụ, HS có thể được thực hành đào đất theo bản vẽ kỹ thuật được mô phỏng trong môi trường ảo, giúp kết nối lý thuyết với thực tiễn một cách trực quan và hiệu quả.

### **Giải pháp 3: Tích hợp phương pháp học tập kết hợp (blended learning)**

Phương pháp học tập kết hợp (blended learning) là sự phối hợp giữa học trực tiếp tại lớp và học trực tuyến thông qua các nền tảng giáo dục số, phù hợp đặc biệt với môn Vẽ kỹ thuật – nơi HS cần nắm vững lý thuyết, thực hành vẽ chi tiết và hình dung không gian. Trong nội dung 2.1 *Khái niệm về các phép chiếu*, giảng viên có thể trình bày trực tiếp tại lớp để đảm bảo HS hiểu rõ các khái niệm cơ bản như nguyên tắc chiếu vuông góc, vị trí hình chiếu trên các mặt phẳng. Đồng thời, các bài giảng video với mô phỏng 3D minh họa cách các phép chiếu hình thành sẽ hỗ trợ HS tự học trực tuyến. Ví dụ, khi học về 2.2.1 *Hình chiếu của điểm*, video có thể mô tả chi tiết cách một điểm trong không gian được chiếu xuống các mặt phẳng để tạo thành hình chiếu vuông góc.

Sau giờ học, GV có thể giao bài tập trực tuyến trên các nền tảng như Google Classroom hoặc Moodle để HS thực hành tại nhà. Chẳng hạn, với nội dung 2.3 *Hình chiếu của khối hình học*, HS có thể được yêu cầu vẽ hình chiếu vuông góc của

khối lăng trụ tam giác trên phần mềm AutoCAD, nộp bài trực tuyến và nhận phản hồi từ GV qua hệ thống. Ngoài ra, diễn đàn trực tuyến giúp HS trao đổi và giải quyết thắc mắc trong quá trình tự học. Ví dụ, khi thực hiện bài tập về 2.5 *Hình cắt, mặt cắt*, HS có thể hỏi GV hoặc thảo luận với bạn bè để xác định đúng các mặt phẳng cắt theo yêu cầu.

PP học tập kết hợp mang lại nhiều lợi ích. Đầu tiên hỗ trợ HS nắm vững lý thuyết nhờ các bài giảng trực quan và sinh động, giúp hiểu rõ hơn các nguyên tắc như cách phân tích hình chiếu trực đo hoặc hình cắt. Thứ hai tăng tính linh hoạt và cá nhân hóa học tập, cho phép HS học theo tốc độ riêng, tua lại bài giảng hoặc thực hành bất cứ lúc nào. Ví dụ, khi học về 2.4.2 *Hình chiếu trực đo vuông góc đều*, HS có thể xem lại video bài giảng để nắm rõ cách đặt trục tọa độ hoặc vẽ chính xác các đường chiếu. Cuối cùng, PP này rèn luyện kỹ năng thực hành khi HS làm quen với các phần mềm kỹ thuật, đáp ứng yêu cầu công việc thực tế. Phương pháp blended learning không chỉ hiện đại hóa việc giảng dạy mà còn tạo điều kiện cho HS phát triển toàn diện kỹ năng nghề nghiệp trong thời kỳ công nghệ số.

### **III. KẾT LUẬN**

Tích hợp công nghệ trong giảng dạy môn Vẽ kỹ thuật, nghề vận hành máy thi công nền tảng tại Trường Cao đẳng Lai Châu là một xu hướng tất yếu trong bối cảnh cách mạng công nghiệp 4.0. Việc ứng dụng các phần mềm thiết kế, mô phỏng 3D, cũng như xây dựng các phòng học chuyên dụng với thiết bị công nghệ hiện đại, sẽ không chỉ nâng cao chất lượng giảng dạy mà còn tạo điều kiện thuận lợi cho HS trong việc tiếp cận các kỹ năng thực tế, rèn luyện khả năng tư duy sáng tạo và cải thiện năng lực nghề nghiệp. Điều này không chỉ nâng cao chất lượng đào tạo nghề mà còn đáp ứng nhu cầu của thị trường lao động, giúp HS có được những kỹ năng và kiến thức vững vàng để phát triển trong nghề nghiệp của mình trong tương lai.

### **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

Nguyễn Văn Hùng (2021). *Ứng dụng công nghệ thông tin trong giảng dạy nghề tại các trường cao đẳng nghề*. Tạp chí Giáo dục và Đào tạo, Số 5, tr. 23-30.

Lê Thị Lan (2020). *Tích hợp công nghệ trong giáo dục nghề nghiệp: Thực trạng và giải pháp*. NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội.

Trần Minh Tuấn & Nguyễn Thị Lan (2019). *Phương pháp giảng dạy Vẽ kỹ thuật cho sinh viên các trường cao đẳng nghề: Từ lý thuyết đến thực hành*. Tạp chí Giáo dục Nghề nghiệp, Số 12, tr. 47-55.

Nguyễn Đình Phú (2022). *Ứng dụng phần mềm AutoCAD trong giảng dạy Vẽ kỹ thuật nghề xây dựng tại các trường trung cấp, cao đẳng*. Tạp chí Công nghệ và Giáo dục, Số 8, tr. 64-72.

Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018). *Chương trình đào tạo nghề vận hành máy thi công nền*. NXB Giáo dục Việt Nam.

Pham, T. T., & Nguyen, T. K. (2021). *Blended learning in vocational education: Challenges and opportunities*. Journal of Vocational Education and Training, Vol. 73(4), 552-568.