

INNOVATING MECHANICAL ENGINEERING VOCATIONAL TRAINING METHODS BASED ON A MODEL LINKED TO BUSINESSES AT THE COLLEGE OF CONSTRUCTION MECHANICS

Nguyen Van Lich

Construction Mechanical College

Email: Lichcgxd.cmc@gmail.com

ORCID iD: <https://orcid.org/0009-0007-7529-8584>

Article History

Received: 16/3/2026

Reviewed: 20/3/2026

Revised: 10/5/2026

Accepted: 15/5/2026

Released: 30/6/2026

DOI: <https://doi.org/10.64223/tvj.e2026.v2.i6.a86>

Abstract:

This paper analyzes the need for innovation in vocational training in Mechanical Engineering based on a business-integrated model at the College of Construction Machinery. The research was conducted using a combination of document analysis, questionnaire surveys, and in-depth interviews with businesses, lecturers, training administrators, and students. Survey results show that the current program has established a foundation in basic vocational skills and occupational safety awareness; however, learners are still limited in their ability to operate modern equipment, measure product quality, handle occupational situations, and gain practical experience in businesses. Based on this, the paper proposes six groups of solutions: designing training programs in collaboration with businesses; organizing project-based and job-based training; expanding internships according to job positions; promoting digital transformation in training; providing on-the-job training for lecturers; and improving vocational competency assessment based on output standards incorporating business feedback. The research results contribute to supplementing the practical basis for improving the quality of mechanical engineering vocational training in vocational education institutions.

Keywords: Mechanical engineering vocational training; Enterprise linkage; Vocational education; Training innovation; Professional competence.

JEL Codes: I21, I23, J24, M53, O15, O33

UNESCO Codes: 5312.04, 5312.90, 3308.06

OECD-FOS: 5.03, 6.03

1. Đặt vấn đề

Trong bối cảnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa và chuyên đổi số diễn ra mạnh mẽ, giáo dục nghề nghiệp đang đứng trước yêu cầu phải đổi mới toàn diện về mục tiêu, nội dung và phương thức tổ chức đào tạo nhằm đáp ứng nhu cầu nhân lực kỹ thuật chất lượng cao của thị trường lao động. Trong đó, cơ khí là ngành giữ vai trò nền tảng đối với sản xuất công nghiệp, chế tạo thiết bị, xây dựng và phát triển hạ tầng kỹ thuật. Tuy nhiên, thực tiễn tuyên dụng hiện nay cho thấy nhiều doanh nghiệp vẫn gặp khó khăn trong việc tìm kiếm lao động cơ khí có khả năng thích ứng nhanh với công nghệ mới, quy trình sản xuất hiện đại và môi trường lao động công nghiệp.

Trong bối cảnh đó, đào tạo nghề không thể chỉ dừng ở việc truyền đạt kiến thức chuyên môn và rèn

luyện các kỹ năng thao tác cơ bản, mà cần hướng tới hình thành năng lực thực hiện nghề nghiệp gắn với điều kiện sản xuất thực tế. Người học cần được trang bị khả năng vận hành thiết bị, tuân thủ quy trình kỹ thuật, kiểm soát chất lượng sản phẩm và phối hợp làm việc trong môi trường doanh nghiệp. Vì vậy, tăng cường sự tham gia của doanh nghiệp trong quá trình đào tạo được xem là yêu cầu tất yếu nhằm nâng cao tính thực tiễn và khả năng thích ứng nghề nghiệp của người học.

Tại Trường Cao đẳng Cơ giới Xây dựng, công tác đào tạo nghề Cơ khí thời gian qua đã có những chuyển biến tích cực. Tuy nhiên, mức độ gắn kết giữa nhà trường và doanh nghiệp vẫn chưa thực sự đồng bộ; thời lượng thực hành tại doanh nghiệp còn hạn chế; một số nội dung thực hành chủ yếu dựa trên thao tác mẫu; hoạt động đánh giá vẫn thiên về kết

quả học phần hơn là năng lực thực hiện nhiệm vụ nghề nghiệp trong thực tiễn. Xuất phát từ thực trạng đó, nghiên cứu tập trung đánh giá hoạt động đào tạo nghề Cơ khí theo hướng gắn kết với doanh nghiệp, đồng thời đề xuất các giải pháp đổi mới nhằm nâng cao chất lượng đào tạo và đáp ứng yêu cầu của thị trường lao động hiện nay.

2. Tổng quan nghiên cứu

Các nghiên cứu về giáo dục nghề nghiệp đều khẳng định vai trò quan trọng của doanh nghiệp trong việc nâng cao chất lượng đào tạo. Theo Trung tâm Quốc tế của UNESCO về Giáo dục Kỹ thuật và Dạy nghề (UNESCO-UNEVOC 2017), mô hình học tập gắn với nơi làm việc giúp người học nâng cao năng lực thực hành, tăng khả năng thích ứng nghề nghiệp và thu hẹp khoảng cách giữa đào tạo với nhu cầu sử dụng lao động. Tổ chức Lao động thế giới (International Labour Organization - ILO 2020) cũng cho rằng, trải nghiệm thực tiễn tại doanh nghiệp góp phần hình thành kỹ năng mềm, kỹ năng phối hợp và tác phong lao động công nghiệp cho người học.

Tại Việt Nam, Nguyễn Đức Trí (2017) nhấn mạnh yêu cầu chuyển đổi giáo dục nghề nghiệp theo hướng tiếp cận năng lực thực hiện và chuẩn đầu ra. Trần Khánh Đức (2014) cho rằng, chất lượng nguồn nhân lực phụ thuộc trực tiếp vào mức độ gắn kết giữa cơ sở đào tạo với yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội và thị trường lao động. Trong khi đó, Đặng Danh Ánh (2010) tiếp cận vấn đề hợp tác giữa trường nghề và doanh nghiệp từ góc độ đào tạo kỹ năng thực hành, trong đó cơ chế phối hợp và đào tạo theo nhu cầu sử dụng lao động được xem là yếu tố then chốt.

Đối với lĩnh vực cơ khí, yêu cầu đổi mới đào tạo càng trở nên cấp thiết do công nghệ sản xuất thay đổi nhanh, chi phí đầu tư thiết bị lớn và doanh nghiệp ngày càng đòi hỏi lao động có khả năng vận hành máy công cụ được điều khiển tự động bằng chương trình số trên máy tính (CNC), ứng dụng hệ thống công nghệ tích hợp giữa thiết kế và sản xuất bằng máy tính (CAD/CAM), đo kiểm chất lượng và làm việc theo quy trình tiêu chuẩn hóa. Mặc dù các

nghiên cứu trước đây đã làm rõ cơ sở lý luận về vai trò của doanh nghiệp trong giáo dục nghề nghiệp, song các nghiên cứu thực tiễn đối với nhóm ngành Cơ khí tại các trường cao đẳng kỹ thuật vẫn còn hạn chế. Đây cũng chính là khoảng trống mà nghiên cứu hướng tới bổ sung và làm rõ.

3. Phương pháp nghiên cứu

3.1. Phương pháp nghiên cứu lý thuyết

Phương pháp nghiên cứu lý thuyết được sử dụng nhằm hình thành cơ sở khoa học cho việc nhận diện và phân tích thực trạng đào tạo nghề Cơ khí trong mối liên hệ với nhu cầu doanh nghiệp. Nguồn tài liệu được khai thác gồm các công trình nghiên cứu, văn bản quản lý, tài liệu chuyên ngành về đào tạo theo tiếp cận năng lực, phát triển chương trình và hợp tác giữa cơ sở đào tạo với doanh nghiệp.

Từ việc phân tích, tổng hợp và hệ thống hóa tài liệu, nghiên cứu xác lập các luận điểm làm nền cho thiết kế công cụ khảo sát, lựa chọn tiêu chí đánh giá và xây dựng nhóm giải pháp. Cách tiếp cận này giúp bảo đảm tính kế thừa, tính khoa học và sự thống nhất Logic trong toàn bộ quá trình nghiên cứu.

3.2. Phương pháp khảo sát bằng bảng hỏi, phiếu hỏi

Phương pháp khảo sát bằng bảng hỏi được triển khai để thu thập dữ liệu định lượng về thực trạng đào tạo nghề Cơ khí và mức độ đáp ứng yêu cầu của doanh nghiệp. Mẫu khảo sát gồm ba nhóm: Nhóm 1 là 25 doanh nghiệp cơ khí, chế tạo và bảo trì thiết bị có hợp tác tuyển dụng hoặc tiếp nhận thực tập. Nhóm 2 là 18 giảng viên, cán bộ quản lý đào tạo. Nhóm 3 là 120 học sinh sinh viên (HSSV) nghề Cơ khí đang học tại trường.

Nội dung bảng hỏi tập trung vào nhu cầu kỹ năng nghề, mức độ đáp ứng năng lực của người học, hiệu quả thực tập, mức độ hài lòng của các bên liên quan, khó khăn trong học tập và nhu cầu điều chỉnh chương trình. Sau khi thu thập, phiếu khảo sát được kiểm tra tính hợp lệ trước khi xử lý. Dữ liệu được phân tích bằng thống kê mô tả, chủ yếu thông qua tần suất, tỷ lệ phần trăm và so sánh giữa các nhóm khảo sát.

Bảng 1. Thiết kế mẫu khảo sát phục vụ nghiên cứu

Nhóm khảo sát	Số phiếu hợp lệ	Nội dung khảo sát chính
Doanh nghiệp cơ khí, chế tạo, bảo trì thiết bị	25	Nhu cầu kỹ năng, mức độ hài lòng, yêu cầu tuyển dụng
Giảng viên, cán bộ quản lý đào tạo	18	Chương trình đào tạo, phương pháp giảng dạy, điều kiện tổ chức đào tạo
HSSV nghề Cơ khí	120	Mức độ hài lòng, khó khăn học tập, nhu cầu thực hành

3.3. Phương pháp phỏng vấn sâu

Phương pháp phỏng vấn sâu được sử dụng nhằm bổ sung dữ liệu định tính và làm rõ thêm những kết quả thu được từ khảo sát bảng hỏi. Đối tượng phỏng vấn sâu gồm đại diện doanh nghiệp cơ khí có tham gia tuyển dụng, tiếp nhận thực tập và một số giảng viên trực tiếp giảng dạy học phần chuyên môn.

Nội dung phỏng vấn tập trung vào đánh giá của doanh nghiệp về năng lực nghề nghiệp của HSSV, những kỹ năng còn thiếu, mức độ phù hợp của chương trình, hiệu quả phối hợp trong tổ chức thực tập và đề xuất nâng cao chất lượng đào tạo nghề Cơ khí. Các ý kiến được tổng hợp theo nhóm vấn đề, sau đó đối chiếu với kết quả định lượng để tăng độ

tin cậy của phân tích.

4. Kết quả nghiên cứu và phân tích thực trạng

4.1. Thực trạng năng lực nghề nghiệp của HSSV ngành Cơ khí

Kết quả khảo sát từ doanh nghiệp, giảng viên và HSSV cho thấy, chương trình đào tạo nghề Cơ khí đã trang bị được một số năng lực nền tảng cho người học, nổi bật là ý thức an toàn lao động và kỹ năng gia công truyền thống. Tuy nhiên, những năng lực gắn với sản xuất hiện đại như vận hành thiết bị CNC, đo kiểm chất lượng sản phẩm và xử lý tình huống trong sản xuất vẫn chưa đạt mức kỳ vọng của doanh nghiệp.

Bảng 2. Kết quả khảo sát thực trạng đào tạo nghề Cơ khí gắn với doanh nghiệp

Nhóm khảo sát	Số phiếu hợp lệ	Nội dung khảo sát chính
Sinh viên có ý thức an toàn lao động	82% doanh nghiệp đánh giá tốt	Người học có ý thức tuân thủ quy trình an toàn trong đời sống
Kỹ năng gia công cơ bản	76% đánh giá đạt yêu cầu	Đáp ứng được các thao tác gia công truyền thống
Kỹ năng vận hành thiết bị CNC	61% đánh giá còn hạn chế	Thiếu kinh nghiệm thực hành trên thiết bị hiện đại
Kỹ năng kiểm tra chất lượng sản phẩm	58% đánh giá chưa tốt	Chưa thành thạo kỹ năng đo kiểm và đánh giá sai số kỹ thuật
Kỹ năng xử lý tình huống sản xuất	64% đánh giá còn yếu	Khả năng xử lý lỗi kỹ thuật và thích ứng thực tế còn hạn chế
Thời lượng thực hành tại doanh nghiệp	71% cho rằng còn thấp	HSSV ít có cơ hội trải nghiệm môi trường sản xuất thực tế
Mức độ cập nhật công nghệ của thiết bị đào tạo	67% giảng viên đánh giá chưa đáp ứng	Một số thiết bị chưa theo kịp công nghệ sản xuất hiện đại
Học liệu số và mô phỏng nghề nghiệp	62% đánh giá còn thiếu	Thiếu phần mềm mô phỏng và học liệu trực quan
Mức độ tham gia của doanh nghiệp vào đào tạo	74% doanh nghiệp mong muốn tăng cường	Doanh nghiệp muốn tham gia xây dựng chuẩn đầu ra và đánh giá kỹ năng
Khả năng đáp ứng yêu cầu việc làm sau tốt nghiệp	68% doanh nghiệp đánh giá khá	HSSV cần nâng cao kỹ năng thực hành và tác phong công nghiệp

Nguồn: Kết quả khảo sát doanh nghiệp, giảng viên và HSSV năm 2025.

Dữ liệu khảo sát cho thấy, nhóm kỹ năng nền tảng đạt mức tương đối khá, trong khi các kỹ năng liên quan đến công nghệ hiện đại và môi trường sản xuất thực tế còn hạn chế. Kết quả này đặt ra yêu cầu phải

tăng thời lượng thực hành, tổ chức nhiệm vụ học tập gắn với sản xuất và mở rộng vai trò tham gia của doanh nghiệp trong đào tạo.

Bảng 3. Khoảng cách giữa phương thức đào tạo hiện nay và yêu cầu đổi mới

Nội dung so sánh	Cách tiếp cận hiện nay	Yêu cầu thực tiễn
Mục tiêu đào tạo	Theo mô đun, chú trọng hoàn thành chương trình	Theo năng lực vị trí việc làm
Nội dung thực hành	Thực hành theo bài mẫu tại xưởng trường	Theo nhiệm vụ sản xuất và dự án thực tế
Vai trò doanh nghiệp	Chủ yếu tiếp nhận thực tập cuối khóa	Tham gia xây dựng chương trình và đánh giá
Đánh giá kết quả	Giảng viên đánh giá qua bài kiểm tra	Kết hợp đánh giá của giảng viên và doanh nghiệp
Kỹ năng bổ trợ	Lồng ghép nhưng chưa thành tiêu chí riêng	Đưa vào chuẩn đầu ra và tiêu chí đánh giá

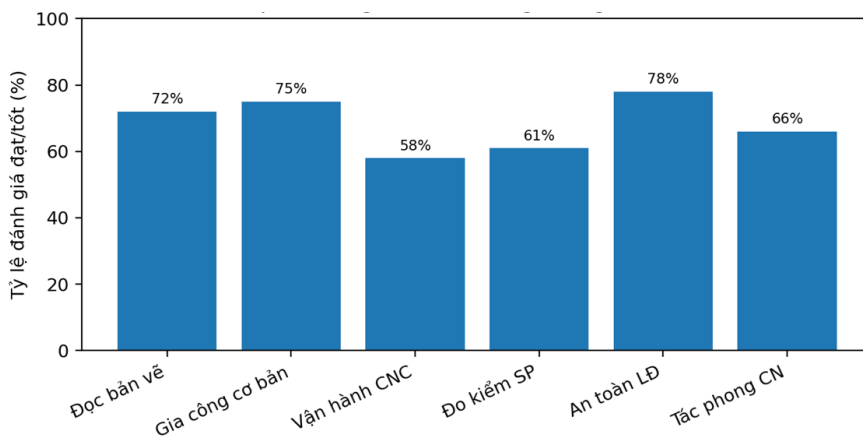
Theo kết quả khảo sát từ Bảng 3, thì cách tổ chức đào tạo hiện nay đa phần chú trọng đến hoàn thành nội dung học phần, trong khi yêu cầu thực tế lại đặt trọng tâm vào năng lực thực hiện theo vị trí việc

làm. Vì vậy, việc chuyển từ bài thực hành theo mẫu sang nhiệm vụ nghề nghiệp có tính tích hợp là định hướng cần thiết.

Bảng 4. Kết quả khảo sát minh họa về năng lực nghề của HSSV

Năng lực nghề nghiệp	Tỷ lệ đánh giá đạt/tốt (%)	Nhận xét/Đề xuất
Đọc bản vẽ kỹ thuật	72	Cần tăng bài tập gắn với bản vẽ thực tế
Gia công cơ bản	75	Kỹ năng tương đối ổn định
Vận hành máy CNC	58	Cần bổ sung thời lượng và thiết bị thực hành
Kiểm tra chất lượng sản phẩm	61	Cần tăng cường kỹ năng đo kiểm
An toàn lao động	78	Là điểm mạnh cần tiếp tục duy trì
Tác phong công nghiệp	66	Cần rèn luyện trong môi trường doanh nghiệp

Biểu đồ 1. Kết quả đánh giá một số năng lực nghề của HSSV



Biểu đồ cột cho thấy an toàn lao động, gia công cơ bản và đọc bản vẽ là những năng lực có tỷ lệ đánh giá đạt/tốt cao hơn. Ngược lại, vận hành CNC và kiểm tra chất lượng sản phẩm đạt tỷ lệ thấp hơn. Theo đó, đề xuất cần tăng cường thực hành trên thiết bị hiện đại và rèn luyện kỹ năng đo kiểm trong bối cảnh gần với sản xuất.

4.2. Thực trạng chương trình và phương pháp đào tạo

Kết quả khảo sát phản ánh thời lượng thực hành tại doanh nghiệp vẫn chưa đáp ứng yêu cầu. Nhiều học phần được tổ chức chủ yếu trong xưởng trường với các bài tập tách rời, chưa mô phỏng đầy đủ chuỗi công việc của sản xuất công nghiệp. Vì vậy, HSSV còn thiếu trải nghiệm về áp lực tiến độ, tiêu chuẩn chất lượng và sự phối hợp trong dây chuyền sản xuất.

Bảng 5. Đánh giá thực trạng chương trình và phương pháp đào tạo nghề Cơ khí

Nội dung khảo sát	Tỷ lệ phản hồi (%)	Nhận xét
Thời lượng thực hành tại doanh nghiệp còn thấp	71	HSSV thiếu trải nghiệm môi trường sản xuất thực tế
Nội dung thực hành chưa gắn quy trình sản xuất công nghiệp	68	Chủ yếu thực hành theo bài mẫu tại xưởng trường
Phương pháp dạy học còn thiên về thao tác kỹ thuật	65	Chưa chú trọng phát triển năng lực giải quyết vấn đề nghề nghiệp
HSSV ít tham gia dự án hoặc tình huống thực tế	72	Hạn chế khả năng xử lý tình huống và tư duy sáng tạo
Thiết bị CNC chưa đáp ứng công nghệ mới	67	Khó cập nhật kỹ năng theo yêu cầu doanh nghiệp
Học liệu số và mô phỏng nghề nghiệp còn thiếu	62	Chưa hỗ trợ hiệu quả cho chuyển đổi số trong đào tạo

Nguồn: Khảo sát giảng viên và doanh nghiệp năm 2025.

Thông qua khảo sát cho thấy, những hạn chế nổi bật nằm ở thời lượng thực hành tại doanh nghiệp, mức độ gắn bài học với quy trình sản xuất và khả năng tiếp cận công nghệ mới. Các yếu tố này tác động trực tiếp đến năng lực thích ứng nghề nghiệp của HSSV khi chuyển từ môi trường học tập sang môi trường làm việc.

4.3. Thực trạng phối hợp giữa nhà trường và doanh nghiệp

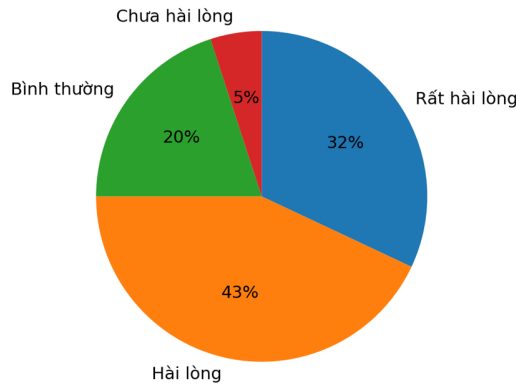
Kết quả phỏng vấn phản ánh rõ nhu cầu thực tế là doanh nghiệp muốn tham gia sâu hơn vào quá trình đào tạo, nhất là ở các khâu góp ý chuẩn đầu ra, xây dựng tình huống nghề nghiệp, tiếp nhận HSSV thực tập và phối hợp đánh giá. Tuy nhiên, sự phối hợp hiện nay vẫn chủ yếu diễn ra ở giai đoạn thực tập cuối khóa, chưa trở thành cơ chế hợp tác thường xuyên và ổn định.

Bảng 6. Thực trạng phối hợp giữa nhà trường và doanh nghiệp trong đào tạo nghề Cơ khí

Nội dung phối hợp	Mức độ thực hiện hiện nay	Đánh giá của doanh nghiệp
Góp ý xây dựng chuẩn đầu ra	Thỉnh thoảng	Cần tăng cường
Tham gia xây dựng chương trình đào tạo	Hạn chế	Chưa sát nhu cầu thực tế
Tiếp nhận HSSV thực tập	Thực hiện thường xuyên	Cần rõ tiêu chí đánh giá
Phối hợp đánh giá năng lực HSSV	Chưa đồng bộ	Cần phối hợp chặt chẽ hơn
Hỗ trợ thiết bị và công nghệ đào tạo	Rất ít	Chưa hình thành cơ chế ổn định
Phản hồi chất lượng HSSV sau tuyển dụng	Chưa thường xuyên	Cần duy trì định kỳ

Nguồn: Kết quả phỏng vấn doanh nghiệp năm 2025

Biểu đồ 2. Mức độ hài lòng của doanh nghiệp đối với đào tạo nghề Cơ khí



Theo kết quả tại biểu đồ tròn, mức độ hài lòng của doanh nghiệp nhìn chung tích cực, trong đó: nhóm “Hài lòng” chiếm 43% và “Rất hài lòng” chiếm 32%, tổng cộng đạt 75%. Nhóm “Bình thường” chiếm 20%, còn “Chưa hài lòng” chiếm 5%. Kết quả này minh chứng chất lượng đào tạo có nền tảng tốt, nhưng vẫn cần tiếp tục cải thiện năng lực thực hành, khả năng tiếp cận công nghệ hiện đại và tác phong công nghiệp của HSSV.

5. Thảo luận

Kết quả nghiên cứu cho thấy, công tác đào tạo nghề Cơ khí tại Trường Cao đẳng Cơ giới Xây dựng đã hình thành cho người học những năng lực nền tảng tương đối vững, đặc biệt là ý thức an toàn lao động, kỹ năng giao tiếp truyền thống và khả năng thực hiện thao tác theo quy trình kỹ thuật. Đây là những năng lực cơ bản cần thiết để người học tiếp cận và thích ứng với môi trường nghề nghiệp cơ khí. Tuy nhiên, các năng lực gắn với sản xuất hiện đại như vận hành máy CNC, ứng dụng CAD/CAM, đo kiểm chất lượng, xử lý tình huống kỹ thuật và tác phong lao động công nghiệp vẫn chưa đáp ứng đầy đủ yêu cầu của doanh nghiệp. Chứng tỏ khoảng cách giữa năng lực được hình thành trong quá trình đào tạo với yêu cầu thực tiễn của thị trường lao động vẫn còn đáng kể.

Khoảng cách này không chỉ xuất phát từ nội dung chương trình đào tạo mà còn liên quan trực tiếp đến cách thức tổ chức quá trình dạy học. Trên thực tế, thời lượng thực hành và thực tập tại doanh nghiệp còn hạn chế; hoạt động thực tập chưa gắn chặt với vị trí việc làm; trong khi phần lớn người học chủ yếu được rèn luyện trong môi trường xưởng trường với các bài thực hành mang tính quy trình cố định. Ngược lại, môi trường sản xuất thực đòi hỏi người lao động phải đáp ứng đồng thời các yêu cầu về tiến độ, độ chính xác, phối hợp nhóm và xử lý các tình huống kỹ thuật phát sinh. Nếu quá trình đào tạo chỉ tập trung vào các thao tác kỹ thuật riêng lẻ, người

học sẽ khó hình thành năng lực thực hiện nhiệm vụ nghề nghiệp một cách toàn diện.

Nghiên cứu cũng cho thấy, doanh nghiệp có nhu cầu tham gia sâu hơn vào hoạt động đào tạo, nhưng cơ chế phối hợp hiện nay vẫn chưa thực sự hiệu quả và ổn định. Sự tham gia của doanh nghiệp chủ yếu dừng ở việc tiếp nhận học sinh, sinh viên thực tập, trong khi các nội dung quan trọng như góp ý chuẩn đầu ra, đồng thiết kế chương trình, xây dựng tình huống nghề nghiệp và tham gia đánh giá năng lực còn khá hạn chế. Vì vậy, mỗi liên kết giữa nhà trường và doanh nghiệp cần được tổ chức theo hướng đồng hành trong toàn bộ chu trình đào tạo, với cơ chế phối hợp rõ ràng về trách nhiệm, tiêu chí đánh giá và lợi ích của các bên tham gia.

Kết quả nghiên cứu đồng thời khẳng định rằng, đổi mới đào tạo nghề Cơ khí không chỉ là tăng thời lượng thực hành, mà cần được thực hiện đồng bộ từ chuẩn đầu ra, nội dung chương trình, phương pháp giảng dạy, học liệu, thiết bị đào tạo đến kiểm tra, đánh giá năng lực nghề nghiệp. Trong bối cảnh sản xuất cơ khí đang chuyển mạnh sang tự động hóa, số hóa và ứng dụng công nghệ CAD/CAM, CNC, việc thiếu các hệ thống mô phỏng, học liệu số và thiết bị cập nhật sẽ hạn chế khả năng tiếp cận công nghệ mới của người học. Bên cạnh đó, đội ngũ giảng viên cũng cần được bồi dưỡng và trải nghiệm thực tế tại doanh nghiệp để cập nhật quy trình sản xuất, tiêu chuẩn kỹ thuật và yêu cầu nghề nghiệp hiện đại.

Từ những phân tích trên có thể khẳng định, mô hình đào tạo nghề Cơ khí gắn kết với doanh nghiệp có ý nghĩa thực tiễn quan trọng trong nâng cao chất lượng nguồn nhân lực kỹ thuật. Hiệu quả của mô hình này phụ thuộc trực tiếp vào mức độ tham gia thực chất của doanh nghiệp trong toàn bộ quá trình đào tạo, từ xác định chuẩn đầu ra, xây dựng chương trình, tổ chức thực tập đến đánh giá năng lực nghề nghiệp. Đối với nhà trường, phản hồi từ doanh nghiệp cần trở thành cơ sở thường xuyên

để cải tiến chương trình đào tạo; trong khi đối với doanh nghiệp, tham gia đào tạo cần được xem là giải pháp đầu tư dài hạn cho phát triển nguồn nhân lực kỹ thuật chất lượng cao.

Như vậy, nghiên cứu không chỉ nhận diện những hạn chế trong đào tạo nghề Cơ khí hiện nay, mà còn gợi mở định hướng đổi mới theo tiếp cận năng lực và vị trí việc làm. Đây là cơ sở quan trọng để đề xuất các giải pháp về đồng thiết kế chương trình, đào tạo theo dự án, tăng cường thực tập tại doanh nghiệp, thúc đẩy chuyển đổi số trong đào tạo, phát triển đội ngũ giảng viên và hoàn thiện hệ thống đánh giá năng lực nghề nghiệp theo chuẩn đầu ra.

6. Giải pháp đổi mới đào tạo nghề Cơ khí theo mô hình gắn kết doanh nghiệp

Dựa trên kết quả khảo sát và phân tích thực trạng, nghiên cứu đề xuất 6 giải pháp đổi mới đào tạo nghề Cơ khí theo hướng tăng cường sự tham gia của doanh nghiệp. Các giải pháp được trình bày theo ba thành phần: mục tiêu, cách thức thực hiện và hiệu quả dự kiến.

Giải pháp 1. Xây dựng cơ chế đồng thiết kế chương trình đào tạo giữa nhà trường và doanh nghiệp

Mục tiêu giải pháp: Điều chỉnh chương trình đào tạo nghề Cơ khí theo hướng phù hợp hơn với yêu cầu sản xuất, công nghệ hiện đại và nhu cầu tuyển dụng; đồng thời giảm độ lệch giữa chuẩn đầu ra của nhà trường với năng lực nghề nghiệp mà doanh nghiệp mong đợi ở người lao động.

Cách thức thực hiện: Nhà trường thành lập hội đồng tư vấn chương trình với sự tham gia của doanh nghiệp, giảng viên chuyên môn và cán bộ quản lý đào tạo. Hội đồng có nhiệm vụ rà soát định kỳ chuẩn đầu ra, nội dung học phần, thời lượng thực hành và tiêu chí đánh giá. Các góp ý của doanh nghiệp về vị trí việc làm, đọc bản vẽ, vận hành thiết bị, gia công, đo kiểm và an toàn lao động cần được chuyển hóa thành yêu cầu cụ thể trong chương trình, đặc biệt ở học phần thực hành và thực tập.

Hiệu quả: Chương trình đào tạo sẽ có tính ứng dụng cao hơn, giúp người học được chuẩn bị đúng với năng lực doanh nghiệp cần. Nhà trường nâng cao chất lượng đào tạo, trong khi doanh nghiệp giảm chi phí và thời gian đào tạo lại sau tuyển dụng.

Giải pháp 2. Tăng cường đào tạo theo dự án và tình huống nghề nghiệp

Mục tiêu giải pháp: Đổi mới hoạt động dạy học theo hướng hình thành năng lực thực hành, tư duy nghề nghiệp và khả năng giải quyết vấn đề cho HSSV. Theo đó, người học cần được đặt vào các nhiệm vụ sản xuất cụ thể để biết vận dụng kiến thức lý thuyết vào hành động nghề nghiệp.

Cách thức thực hiện: Mỗi học phần chuyên môn

nên thiết kế ít nhất một nhiệm vụ tích hợp gắn với sản phẩm hoặc tình huống nghề nghiệp. Nhiệm vụ có thể bao gồm đọc bản vẽ, chọn vật liệu, lập quy trình gia công, vận hành thiết bị, đo kiểm sản phẩm và bảo đảm an toàn lao động. Giảng viên tổ chức, hướng dẫn, theo dõi tiến độ và đánh giá sản phẩm. Nhà trường có thể phối hợp với doanh nghiệp để xây dựng tình huống xử lý lỗi gia công, cải tiến quy trình hoặc bảo trì thiết bị.

Hiệu quả: HSSV được rèn luyện tính chủ động, kỹ năng thực hành, năng lực làm việc nhóm và khả năng xử lý tình huống. Cách tiếp cận này giúp hoạt động đào tạo gần hơn với môi trường sản xuất và góp phần nâng cao chất lượng đầu ra.

Giải pháp 3. Mở rộng mô hình thực tập theo vị trí việc làm tại doanh nghiệp

Mục tiêu giải pháp: Nâng cao chất lượng thực tập, chuyên thực tập từ hình thức quan sát hoặc tham quan sang rèn luyện năng lực nghề nghiệp trong điều kiện sản xuất thực tế. Qua đó, người học hiểu rõ yêu cầu công việc và từng bước hình thành tác phong công nghiệp.

Cách thức thực hiện: Nhà trường và doanh nghiệp thống nhất danh mục vị trí thực tập phù hợp với trình độ người học, chẳng hạn vận hành máy công cụ, gia công chi tiết, kiểm tra chất lượng, hỗ trợ bảo trì hoặc chuẩn bị dụng cụ sản xuất. Trước khi thực tập, HSSV được phổ biến mục tiêu, nhiệm vụ, quy định an toàn và yêu cầu đánh giá. Trong quá trình thực tập, doanh nghiệp phân công kỹ thuật viên hướng dẫn, theo dõi và nhận xét; nhà trường sử dụng sổ thực tập hoặc hồ sơ năng lực để ghi nhận quá trình rèn luyện.

Hiệu quả: Người học được trải nghiệm thiết bị, quy trình và văn hóa doanh nghiệp. Đổi lại, doanh nghiệp có điều kiện nhận diện nhân lực tiềm năng, còn nhà trường có thêm minh chứng để điều chỉnh chương trình và tổ chức đào tạo.

Giải pháp 4. Đẩy mạnh chuyển đổi số trong đào tạo nghề Cơ khí

Mục tiêu giải pháp: Ứng dụng công nghệ số để tăng tính trực quan, linh hoạt và hiệu quả trong đào tạo nghề Cơ khí. Giải pháp này hỗ trợ người học tự học, tự luyện tập và chuẩn bị tốt hơn trước khi thực hành trên thiết bị thật.

Cách thức thực hiện: Nhà trường cần phát triển hệ thống học liệu số cho các học phần chuyên ngành, bao gồm bài giảng điện tử, Video thao tác chuẩn, thư viện bản vẽ kỹ thuật, mô hình 3D và ngân hàng câu hỏi. Các phần mềm mô phỏng thiết kế, gia công, vận hành CNC hoặc đo kiểm sản phẩm cần được tích hợp vào dạy học. Giảng viên sử dụng nền tảng trực tuyến để giao nhiệm vụ, cung cấp tài liệu, theo dõi tiến độ và phản hồi kết quả; đồng thời được bồi

dưỡng kỹ năng thiết kế học liệu số và khai thác phần mềm chuyên ngành.

Hiệu quả: Chuyển đổi số giúp giảm tiêu hao vật tư, hạn chế sai sót và tăng an toàn khi thực hành. Người học có thêm điều kiện luyện tập trước khi thao tác trên thiết bị thật, còn giảng viên thuận lợi hơn trong quản lý và hỗ trợ quá trình học tập.

Giải pháp 5. Bồi dưỡng giảng viên tại doanh nghiệp và nâng cao năng lực thực tiễn nghề nghiệp

Mục tiêu giải pháp: Nâng cao năng lực chuyên môn, kỹ năng thực hành và khả năng cập nhật công nghệ mới cho giảng viên nghề Cơ khí. Đây là điều kiện cần thiết để nội dung giảng dạy bám sát thực tiễn sản xuất và yêu cầu công nghệ hiện nay.

Cách thức thực hiện: Nhà trường xây dựng kế hoạch định kỳ đưa giảng viên đi thực tế, thực tập hoặc bồi dưỡng ngắn hạn tại doanh nghiệp. Nội dung bồi dưỡng tập trung vào công nghệ gia công, vận hành thiết bị mới, kiểm soát chất lượng, an toàn lao động và tổ chức sản xuất. Ngoài ra, có thể mời kỹ sư và chuyên gia kỹ thuật của doanh nghiệp tham gia tập huấn, trao đổi chuyên môn hoặc hướng dẫn thực hành tại trường. Kết quả bồi dưỡng cần gắn với cập nhật giáo trình, bài giảng và nhiệm vụ học tập.

Hiệu quả: Giảng viên được cập nhật công nghệ, nâng cao năng lực hướng dẫn thực hành và thiết kế bài học theo yêu cầu nghề nghiệp. Trong khi đó, người học được tiếp cận nội dung sát thực tế hơn, từ đó tăng khả năng thích ứng khi tham gia thị trường lao động.

Giải pháp 6. Xây dựng hệ thống đánh giá năng lực nghề nghiệp theo chuẩn đầu ra và phản hồi của doanh nghiệp

Mục tiêu giải pháp: Đổi mới kiểm tra, đánh giá theo hướng đo lường năng lực thực hiện thay vì chỉ tập trung vào kiến thức lý thuyết. Kết quả đánh giá cần phản ánh khả năng người học vận dụng kiến thức, kỹ năng và thái độ để hoàn thành nhiệm vụ nghề nghiệp.

Cách thức thực hiện: Nhà trường cần xây dựng bộ tiêu chí đánh giá dựa trên chuẩn đầu ra và yêu cầu vị trí việc làm của doanh nghiệp. Tiêu chí đánh giá bao gồm kiến thức chuyên môn, kỹ năng thực hành, đọc bản vẽ, vận hành thiết bị, đo kiểm sản phẩm, tuân thủ an toàn lao động và xử lý tình huống. Hình thức đánh giá cần kết hợp kiểm tra lý thuyết, sản phẩm thực hành, hồ sơ năng lực, nhật ký thực

tập và nhận xét của doanh nghiệp. Đối với học phần thực tập, phản hồi của doanh nghiệp phải được xem là căn cứ quan trọng trong đánh giá kết quả.

Hiệu quả: Đánh giá theo năng lực giúp phản ánh sát hơn chất lượng đào tạo và mức độ sẵn sàng làm việc của người học, từ đó, nhà trường có cơ sở cải tiến chương trình, còn doanh nghiệp có thêm thông tin tin cậy phục vụ tuyển dụng.

7. Kết luận

Đổi mới đào tạo nghề Cơ khí theo hướng gắn kết với doanh nghiệp là yêu cầu tất yếu nhằm nâng cao chất lượng giáo dục nghề nghiệp trong bối cảnh chuyển đổi số, tự động hóa và hội nhập công nghiệp hiện nay. Kết quả nghiên cứu cho thấy, chương trình đào tạo hiện nay đã đáp ứng được một số yêu cầu cơ bản về kiến thức chuyên môn và kỹ năng nghề nền tảng; tuy nhiên, vẫn còn khoảng cách nhất định so với yêu cầu thực tiễn của doanh nghiệp, đặc biệt ở các năng lực liên quan đến công nghệ sản xuất hiện đại, đo kiểm chất lượng, xử lý tình huống kỹ thuật và tác phong lao động công nghiệp.

Trên cơ sở hệ thống hóa lý luận và phân tích thực trạng đào tạo nghề Cơ khí tại Trường Cao đẳng Cơ giới Xây dựng, bài viết đã đề xuất 6 nhóm giải pháp đổi mới theo định hướng phát triển năng lực thực hiện và tăng cường sự tham gia của doanh nghiệp trong quá trình đào tạo. Các giải pháp tập trung vào hoàn thiện chuẩn đầu ra, đổi mới chương trình và phương pháp đào tạo, tăng cường thực hành tại doanh nghiệp, ứng dụng công nghệ số trong dạy học, phát triển đội ngũ giảng viên và hoàn thiện hệ thống đánh giá năng lực nghề nghiệp. Đây là những gợi ý có giá trị tham khảo đối với các cơ sở giáo dục nghề nghiệp kỹ thuật trong quá trình nâng cao chất lượng đào tạo và đáp ứng yêu cầu của thị trường lao động.

Việc triển khai hiệu quả mô hình đào tạo gắn kết với doanh nghiệp không chỉ góp phần nâng cao kỹ năng nghề và khả năng thích ứng nghề nghiệp của học sinh, sinh viên, mà còn giúp doanh nghiệp chủ động hơn trong việc phát triển nguồn nhân lực kỹ thuật chất lượng cao. Đồng thời, đây cũng là hướng tiếp cận phù hợp với yêu cầu đổi mới giáo dục nghề nghiệp, phát triển nguồn nhân lực và nâng cao năng lực cạnh tranh của nền kinh tế Việt Nam trong giai đoạn hiện nay.

Tài liệu tham khảo

- Asian Development Bank. (2021). *Technical and vocational education and training in Viet Nam: Issues and options*. ADB Publishing.
- Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội. (2021). *Chiến lược phát triển giáo dục nghề nghiệp giai đoạn 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2045*. Hà Nội.
- Đặng Danh Ánh. (2010). *Giáo dục hướng nghiệp Việt Nam*. NXB Văn hóa Thông tin.
- ILO. (2020). *Skills for a greener future: Key findings*. International Labour Organization.
- Nguyễn Đức Trí. (2017). *Giáo dục nghề nghiệp theo định hướng phát triển năng lực người học*. NXB Giáo dục Việt Nam.
- OECD. (2021). *Vocational education and training in a changing world of work*. OECD Publishing.
- Quốc hội. (2025). *Luật Giáo dục nghề nghiệp số 124/2025/QH15*. Hà Nội.
- Tổng cục Giáo dục nghề nghiệp. (2020). *Hướng dẫn xây dựng chương trình đào tạo theo năng lực thực hiện trong giáo dục nghề nghiệp*. Hà Nội.
- Trần Khánh Đức. (2014). *Giáo dục và phát triển nguồn nhân lực trong thế kỷ XXI*. NXB Giáo dục Việt Nam.
- Trường Cao đẳng Cơ giới Xây dựng. (2024). *Báo cáo tổng kết công tác đào tạo và hợp tác doanh nghiệp năm 2024* (Tài liệu nội bộ).
- UNESCO-UNEVOC. (2017). *Greening technical and vocational education and training: A practical guide for institutions*.

ĐỔI MỚI PHƯƠNG PHÁP ĐÀO TẠO NGHỀ CƠ KHÍ THEO MÔ HÌNH GẮN VỚI DOANH NGHIỆP TẠI TRƯỜNG CAO ĐẲNG CƠ GIỚI XÂY DỰNG

Nguyễn Văn Lịch

Trường Cao đẳng Cơ giới Xây dựng

Email: Lichcgxd.cmc@gmail.com

ORCID iD: <https://orcid.org/0009-0007-7529-8584>

Lịch sử bài báo

Ngày nhận bài: 16/3/2026

Ngày phản biện: 20/3/2026

Ngày tác giả sửa: 10/5/2026

Ngày duyệt đăng: 15/5/2026

Ngày phát hành: 30/6/2026

DOI: <https://doi.org/10.64223/tvj.e2026.v2.i6.a86>

Tóm tắt:

Bài báo phân tích yêu cầu đổi mới đào tạo nghề Cơ khí theo mô hình gắn kết với doanh nghiệp tại Trường Cao đẳng Cơ giới Xây dựng. Nghiên cứu được triển khai bằng cách kết hợp phân tích tài liệu, khảo sát bảng hỏi và phỏng vấn sâu đối với doanh nghiệp, giảng viên, cán bộ quản lý đào tạo và học sinh, sinh viên. Kết quả khảo sát cho thấy, chương trình hiện hành đã tạo được nền tảng về kỹ năng nghề cơ bản và ý thức an toàn lao động; tuy nhiên, người học còn hạn chế ở năng lực vận hành thiết bị hiện đại, đo kiểm chất lượng sản phẩm, xử lý tình huống nghề nghiệp và trải nghiệm thực hành tại doanh nghiệp. Trên cơ sở đó, bài báo đề xuất 6 nhóm giải pháp gồm: thiết kế chương trình đào tạo với doanh nghiệp; tổ chức đào tạo theo dự án và tình huống nghề nghiệp; mở rộng thực tập theo vị trí việc làm; đẩy mạnh chuyển đổi số trong đào tạo; bồi dưỡng giảng viên tại doanh nghiệp; và hoàn thiện đánh giá năng lực nghề nghiệp theo chuẩn đầu ra có tích hợp phản hồi của doanh nghiệp. Kết quả nghiên cứu góp phần bổ sung cơ sở thực tiễn cho việc nâng cao chất lượng đào tạo nghề Cơ khí trong các cơ sở giáo dục nghề nghiệp.

Từ khóa: Đào tạo nghề cơ khí; Liên kết doanh nghiệp; Giáo dục nghề nghiệp; Đổi mới đào tạo; Năng lực nghề nghiệp.

JEL Codes: I21, I23, J24, M53, O15, O33

UNESCO Codes: 5312.04, 5312.90, 3308.06

OECD-FOS: 5.03, 6.03