

VAI TRÒ CỦA DẠY HỌC TÍCH HỢP TRONG NGÀNH CÔNG NGHỆ Ô TÔ TRONG CÁC TRƯỜNG HỌC

Bùi Thế Dũng

Khoa Công nghệ ô tô và Cơ khí, Trường Cao đẳng Lào Cai

Tóm tắt: Trong bối cảnh cách mạng công nghiệp 4.0 và sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ ô tô hiện đại, yêu cầu về chất lượng nguồn nhân lực kỹ thuật trở nên cấp thiết, đòi hỏi các cơ sở giáo dục nghề nghiệp phải đổi mới phương pháp đào tạo theo hướng phát triển năng lực thực hành và tư duy hệ thống. Dạy học thực hành theo hướng tích hợp được xem là giải pháp hiệu quả nhằm kết nối kiến thức lý thuyết với kỹ năng nghề, gắn hoạt động học tập với tình huống thực tế và nhu cầu của doanh nghiệp. Bài báo phân tích cơ sở lý luận, làm rõ vai trò của dạy học tích hợp trong đào tạo ngành Công nghệ ô tô, đồng thời đề xuất các định hướng đổi mới phù hợp với yêu cầu hội nhập và chuyển đổi số. Kết quả nghiên cứu góp phần khẳng định vai trò quan trọng của dạy học tích hợp trong việc nâng cao năng lực nghề nghiệp và chất lượng đào tạo kỹ thuật viên, kỹ sư ô tô trong giai đoạn hiện nay.

Từ khóa: dạy học tích hợp; thực hành nghề; Công nghệ ô tô; phương pháp dạy học; năng lực nghề nghiệp.

THE ROLE OF INTEGRATED TEACHING IN AUTOMOTIVE TECHNOLOGY IN SCHOOLS

Abstract: In the context of the 4.0 industrial revolution and the strong development of modern automotive technology, the demand for quality technical human resources has become urgent, requiring vocational training institutions to innovate training methods towards developing practical capacity and systematic thinking. Integrated practical teaching is considered an effective solution to connect theoretical knowledge with vocational skills, linking learning activities with real-life situations and business needs. The article analyzes the theoretical basis, clarifies the role of integrated teaching in training in the Automotive Technology industry, and proposes innovation directions suitable for the requirements of integration and digital transformation. The research results contribute to affirming the important role of integrated teaching in improving vocational capacity and training quality of automotive technicians and engineers in the current period.

Keywords: integrated teaching; vocational practice; Automotive Technology; teaching methods; vocational capacity.

Nhận bài: 18/10/2025

Phản biện: 18/11/2025

Duyệt đăng: 21/11/2025

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sự phát triển nhanh chóng của ngành công nghiệp ô tô với các xu hướng điện hóa, tự động hóa, kết nối thông minh và công nghệ điều khiển tiên tiến đang đặt ra yêu cầu mới đối với chất lượng nguồn nhân lực kỹ thuật. Người học ngành Công nghệ ô tô không chỉ cần nắm vững kiến thức chuyên môn mà còn phải làm chủ các kỹ năng thực hành, tư duy hệ thống, khả năng chẩn đoán – sửa chữa theo tiêu chuẩn công nghiệp và khả năng thích ứng với sự thay đổi công nghệ diễn ra liên tục.

Trong khi đó, phương pháp dạy học thực hành tại nhiều cơ sở đào tạo vẫn còn nặng về thao tác đơn lẻ, thiếu tính tích hợp và chưa gắn với thực tiễn công việc trong doanh nghiệp. Điều này tạo ra khoảng cách giữa chương trình đào tạo và nhu cầu của thị trường lao động. Dạy học thực hành theo hướng tích hợp được xem là tiếp cận phù hợp nhằm giải quyết hạn chế này, bởi nó cho phép kết nối lý thuyết – kỹ năng – công nghệ – môi trường làm việc thực trong một chỉnh thể thống nhất, giúp hình thành năng lực nghề nghiệp toàn diện cho sinh viên.

Từ những yêu cầu thực tiễn đó, việc nghiên cứu vai trò của dạy học tích hợp trong đào tạo ngành

Công nghệ ô tô và đề xuất các định hướng đổi mới phương pháp giảng dạy là cần thiết, góp phần nâng cao chất lượng nguồn nhân lực đáp ứng yêu cầu chuyển đổi số và hội nhập ngành ô tô hiện đại.

II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1. Khái niệm dạy học tích hợp

Dạy học tích hợp là phương pháp tổ chức hoạt động học tập trong đó kiến thức, kỹ năng và thái độ được kết nối một cách thống nhất để người học giải quyết hiệu quả các nhiệm vụ gắn với thực tiễn nghề nghiệp. Khác với cách dạy tách rời lý thuyết và thực hành, dạy học tích hợp đặt người học vào các tình huống nghề cụ thể, buộc họ phải vận dụng đồng thời kiến thức chuyên môn, thao tác kỹ thuật, tư duy hệ thống và kỹ năng mềm để hoàn thành nhiệm vụ.

Trong đào tạo kỹ thuật, dạy học tích hợp được triển khai thông qua mô đun tích hợp, gắn với quy trình công việc hoặc nhiệm vụ nghề thực tế. Các mô đun này yêu cầu người học thực hiện những công việc đặc trưng của ngành, sử dụng thiết bị, phần mềm và tài liệu kỹ thuật tương tự môi trường doanh nghiệp. Qua đó, năng lực thực hiện nghề, khả năng phân tích – giải quyết vấn đề và mức độ thích ứng công nghệ của sinh viên được phát triển toàn diện.

Như vậy, có thể hiểu dạy học tích hợp là cách tiếp cận lấy năng lực nghề làm trung tâm, đảm bảo sự thống nhất giữa học và hành, giữa lý thuyết và thực tế, phù hợp với yêu cầu đổi mới giáo dục nghề nghiệp trong bối cảnh công nghệ thay đổi nhanh chóng.

2.2. Cơ sở lý luận của dạy học tích hợp

Trong bối cảnh giáo dục nghề nghiệp đang chuyển dịch mạnh mẽ từ tiếp cận truyền thụ kiến thức sang tiếp cận phát triển năng lực thực hiện, dạy học tích hợp trở thành định hướng cốt lõi trong đào tạo kỹ thuật nói chung và đào tạo Công nghệ ô tô nói riêng tại các trường học. Với đặc thù của ngành nghề luôn thay đổi nhanh về công nghệ, cấu trúc hệ thống và quy trình kỹ thuật, sinh viên cần được hình thành năng lực làm việc dựa trên sự kết hợp đồng thời giữa kiến thức chuyên môn, kỹ năng nghề, tư duy hệ thống và phẩm chất nghề nghiệp. Dạy học tích hợp chính là phương thức đáp ứng đầy đủ yêu cầu đó, giúp thu hẹp khoảng cách giữa “điều được dạy” trong nhà trường và “điều cần biết – cần làm” tại doanh nghiệp. Nhờ tạo ra môi trường học tập mô phỏng thực tế, gắn với nhiệm vụ nghề cụ thể, phương pháp này góp phần nâng cao chất lượng đào tạo, tăng khả năng thích ứng nghề nghiệp và chuẩn bị cho người học năng lực làm chủ các công nghệ ô tô mới trong thời đại số. Do đó, việc làm rõ vai trò của dạy học tích hợp trong đào tạo ngành Công nghệ ô tô tại các trường học không chỉ mang ý nghĩa học thuật mà còn có giá trị thực tiễn sâu sắc, góp phần định hướng đổi mới chương trình và phương pháp giảng dạy trong giai đoạn hiện nay.

2.3. Vai trò của dạy học tích hợp trong ngành Công nghệ ô tô

Dạy học tích hợp có ý nghĩa then chốt trong đào tạo ngành Công nghệ ô tô bởi nó đáp ứng đồng thời hai yêu cầu: phản ánh đúng bản chất liên ngành, phức tạp của hệ thống ô tô hiện đại; và phù hợp với xu hướng đào tạo theo chuẩn đầu ra, lấy năng lực nghề nghiệp làm trung tâm. Trong điều kiện khoa học – công nghệ phát triển nhanh, đặc biệt là các xu hướng điện hóa, tự động hóa, số hóa và kết nối thông minh trên phương tiện giao thông, người học không thể chỉ nắm các mảng kiến thức rời rạc, mà cần được hình thành tư duy tích hợp, năng lực làm việc trong môi trường kỹ thuật “mở” và liên thông giữa nhiều hệ thống.

2.3.1. Dạy học tích hợp góp phần hình thành và phát triển năng lực nghề nghiệp toàn diện cho sinh viên ngành Công nghệ ô tô

Thông qua các mô đun tích hợp gắn với nhiệm vụ nghề cụ thể như chẩn đoán – bảo dưỡng – sửa chữa hệ thống động cơ, truyền lực, điện – điện

tử, hệ thống phanh ABS/ESP, hệ thống lái trợ lực điện, hệ thống an toàn chủ động và bị động..., sinh viên không chỉ rèn luyện kỹ năng thao tác mà còn được yêu cầu hiểu bản chất nguyên lý làm việc, phân tích nguyên nhân hư hỏng, lựa chọn quy trình và giải pháp sửa chữa phù hợp. Quá trình đó giúp nâng lực chuyên môn (knowledge), năng lực thực hiện (skills) và phẩm chất nghề nghiệp (attitudes) phát triển hài hòa, đúng với tinh thần đào tạo theo chuẩn năng lực thực hiện.

2.3.2. Dạy học tích hợp nâng cao năng lực tư duy hệ thống và khả năng xử lý tình huống phức tạp trong kỹ thuật ô tô

Các hệ thống trên ô tô hiện đại có mối liên hệ chặt chẽ với nhau thông qua mạng điều khiển điện tử (CAN, LIN, FlexRay...) và các bộ điều khiển trung tâm (ECU/ECM, TCM, ABS/ESP, BCM...). Một trục trặc có thể xuất phát từ sự kết hợp của nhiều nguyên nhân về cơ khí, điện, điều khiển hoặc phần mềm. Khi tổ chức dạy học theo nhiệm vụ tích hợp, sinh viên phải phân tích mối quan hệ giữa triệu chứng hư hỏng – mã lỗi chẩn đoán – điều kiện làm việc – cấu trúc hệ thống, từ đó rèn luyện tư duy hệ thống, khả năng suy luận logic và kỹ năng ra quyết định kỹ thuật trên cơ sở dữ liệu thực tế.

2.3.3. Dạy học tích hợp tạo điều kiện để người học tiếp cận và làm chủ công nghệ mới trong ngành Công nghệ ô tô

Khi các bài học được thiết kế theo tình huống thực tế của doanh nghiệp, sinh viên thường xuyên được làm việc với máy chẩn đoán OBD-II, hệ thống đo – kiểm điện – điện tử, mô hình động cơ điện, hybrid, hệ thống hỗ trợ lái nâng cao (ADAS), phần mềm mô phỏng 3D, mô phỏng lỗi, mô phỏng hệ thống phanh – lái – treo... Dưới góc độ tích hợp, công nghệ không chỉ là công cụ hỗ trợ, mà trở thành thành tố cấu thành nhiệm vụ học tập. Điều này giúp sinh viên không bị “choáng ngợp” khi bước vào môi trường làm việc thực tế, đồng thời tăng khả năng tự học, tự cập nhật công nghệ trong suốt vòng đời nghề nghiệp.

2.3.4. Dạy học tích hợp thúc đẩy phát triển các kỹ năng mềm và năng lực làm việc nhóm – những năng lực ngày càng được doanh nghiệp ưu tiên trong tuyển dụng kỹ thuật viên và kỹ sư ô tô

Trong các hoạt động thực hành tích hợp, sinh viên thường làm việc theo nhóm, phân công nhiệm vụ (chẩn đoán, tra cứu tài liệu, tháo lắp, kiểm tra, báo cáo...), phối hợp xử lý tình huống phát sinh, trình bày kết quả và bảo vệ phương án sửa chữa trước giảng viên, bạn học hoặc đại diện doanh nghiệp. Quá trình đó giúp họ rèn luyện kỹ năng giao tiếp kỹ thuật, kỹ năng trình bày, kỹ năng

quản lý thời gian, kỹ năng phối hợp nhóm, tư duy phản biện và tinh thần trách nhiệm – những yếu tố quan trọng quyết định mức độ thích ứng và cơ hội thăng tiến trong nghề.

2.3.5. Dạy học tích hợp góp phần thu hẹp khoảng cách giữa đào tạo trong nhà trường và yêu cầu thực tiễn của doanh nghiệp.

Khi chương trình và bài học được xây dựng trên cơ sở phân tích công việc (job analysis), tiêu chuẩn năng lực nghề nghiệp và quy trình công nghệ của các hãng xe, garage, trung tâm dịch vụ, nội dung đào tạo sẽ bám sát nhu cầu sử dụng lao động. Doanh nghiệp có thể tham gia vào việc góp ý chương trình, cung cấp thiết bị, chia sẻ ca bệnh kỹ thuật thực tế, cử chuyên gia tham gia giảng dạy hoặc đánh giá. Ngược lại, nhà trường chủ động điều chỉnh nội dung mô đun tích hợp theo phản hồi từ doanh nghiệp, tạo ra vòng tròn khép kín “đào tạo – sử dụng – phản hồi – điều chỉnh”. Điều này làm tăng tính thực tiễn của giờ học, cải thiện tỷ lệ sinh viên tốt nghiệp có việc làm đúng ngành nghề và rút ngắn thời gian “làm quen việc” tại doanh nghiệp.

2.3.6. Dạy học tích hợp là nền tảng quan trọng để đổi mới phương thức kiểm tra – đánh giá theo tiếp cận năng lực

Thay vì chỉ đánh giá qua các bài kiểm tra lý thuyết hoặc bài thực hành thao tác đơn lẻ, giảng viên có thể sử dụng các công cụ đánh giá dựa trên sản phẩm và quá trình thực hiện nhiệm vụ tích hợp: phiếu quan sát, rubric đánh giá năng lực, hồ sơ học tập (portfolio), bài báo cáo kỹ thuật, bài thuyết trình ca bệnh... Cách đánh giá này phản ánh sát hơn khả năng thực hiện nghề trong bối cảnh thực, đồng thời khuyến khích người học chủ động, sáng tạo và chịu trách nhiệm với kết quả làm việc của mình. Đây cũng là yêu cầu phù hợp với xu hướng đào tạo theo chuẩn đầu ra (OBE) và các khung trình độ quốc gia.

2.3.7. Dạy học tích hợp tạo động lực học tập và nuôi dưỡng ý thức nghề nghiệp cho sinh viên

Khi thấy rõ ý nghĩa thực tế của từng nhiệm vụ, được tham gia vào các tình huống giống với công việc sau này, sinh viên dễ hình thành động cơ học tập đúng đắn, hiểu tại sao cần nắm vững

kiến thức cơ sở, tại sao phải tuân thủ quy trình, an toàn lao động, đạo đức nghề nghiệp. Các bài học tích hợp có thể lồng ghép giáo dục ý thức trách nhiệm với khách hàng, bảo vệ môi trường (xử lý chất thải, dầu, ốc quy...), tiết kiệm năng lượng, tuân thủ quy định pháp luật về an toàn giao thông, từ đó góp phần hình thành nhân cách nghề nghiệp cho người kỹ thuật viên ô tô trong xã hội hiện đại.

Từ các phân tích trên có thể khẳng định: dạy học tích hợp không chỉ là một lựa chọn phương pháp, mà là định hướng cốt lõi trong đổi mới đào tạo ngành Công nghệ ô tô. Nó giúp nâng cao chất lượng đầu ra, tăng khả năng đáp ứng nhu cầu thị trường lao động, đồng thời tạo nền tảng để các cơ sở đào tạo triển khai các mô hình tiên tiến như CDIO, đào tạo gắn với doanh nghiệp, đào tạo theo đơn đặt hàng... Trong bối cảnh công nghiệp 4.0 và chuyển đổi xanh trong lĩnh vực giao thông vận tải, việc đẩy mạnh dạy học tích hợp sẽ góp phần quan trọng vào việc xây dựng đội ngũ kỹ sư, kỹ thuật viên ô tô có năng lực chuyên môn vững vàng, kỹ năng nghề thành thạo và phẩm chất nghề nghiệp phù hợp với yêu cầu phát triển bền vững.

III. KẾT LUẬN

Dạy học thực hành theo hướng tích hợp là định hướng tất yếu trong đào tạo ngành Công nghệ ô tô trong bối cảnh khoa học – công nghệ phát triển nhanh và yêu cầu nguồn nhân lực kỹ thuật ngày càng cao. Phương pháp này đảm bảo sự gắn kết giữa lý thuyết và thực tiễn, phát triển đồng bộ kiến thức, kỹ năng và phẩm chất nghề nghiệp, đồng thời nâng cao tư duy hệ thống, năng lực chẩn đoán – giải quyết vấn đề và khả năng làm chủ công nghệ mới cho sinh viên. Bên cạnh đó, dạy học tích hợp còn góp phần thu hẹp khoảng cách giữa nhà trường và doanh nghiệp, cải tiến phương thức đánh giá và tăng động lực học tập cho người học. Kết quả nghiên cứu khẳng định việc đẩy mạnh dạy học tích hợp là giải pháp quan trọng nhằm nâng cao chất lượng đào tạo ngành Công nghệ ô tô, đáp ứng yêu cầu đổi mới giáo dục nghề nghiệp và nhu cầu của thị trường lao động trong thời kỳ hội nhập và chuyển đổi số.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội. (2019). *Giáo trình mô đun tích hợp trong đào tạo nghề*. Hà Nội: Nhà xuất bản Lao động – Xã hội.
- Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2018). *Chương trình giáo dục nghề nghiệp định hướng năng lực*. Hà Nội.
- Đinh Quang Báo. (2015). *Dạy học theo định hướng phát triển năng lực người học*. Hà Nội: Nhà xuất bản Đại học Sư phạm.
- Nguyễn Đức Trí, & Trần Văn Tùng. (2020). *Dạy học tích hợp trong giáo dục nghề nghiệp: Lý luận và thực tiễn*. Tạp chí Giáo dục, 470(2), 32–36.