

# PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC THỰC HÀNH CHO SINH VIÊN NGÀNH CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC THÔNG QUA MÔ HÌNH HỌC TẬP TRẢI NGHIỆM

Vũ Ngọc Viên

Khoa Công nghệ ô tô, Trường Cao đẳng Tuyên Quang

**Tóm tắt:** Trong bối cảnh đổi mới giáo dục nghề nghiệp và yêu cầu cao từ thị trường lao động, việc phát triển năng lực thực hành cho sinh viên ngành Cơ khí động lực trở nên cấp thiết. Bài báo phân tích cơ sở lý luận về năng lực thực hành và mô hình học tập trải nghiệm, đồng thời làm rõ vai trò của phương pháp này trong việc gắn kết lý thuyết với thực tiễn. Trên cơ sở đó, bài viết đề xuất một số giải pháp như thiết kế chương trình theo hướng trải nghiệm, đổi mới phương pháp giảng dạy và tăng cường liên kết với doanh nghiệp. Học tập trải nghiệm góp phần nâng cao kỹ năng nghề nghiệp, tư duy giải quyết vấn đề và khả năng thích ứng của sinh viên.

**Từ khóa:** năng lực thực hành, học tập trải nghiệm, cơ khí động lực, đào tạo nghề.

## DEVELOPING PRACTICAL SKILLS FOR MECHANICAL ENGINEERING STUDENTS THROUGH EXPERIENTIAL LEARNING MODELS

**Abstract:** In the context of vocational education reform and high demands from the labor market, developing practical skills for mechanical engineering students has become urgent. This paper analyzes the theoretical basis of practical skills and experiential learning models, while clarifying the role of this method in connecting theory with practice. Based on this, the paper proposes several solutions such as designing experiential-oriented programs, innovating teaching methods, and strengthening links with businesses. The results show that experiential learning contributes to improving students' professional skills, problem-solving thinking, and adaptability.

**Keywords:** practical skills, experiential learning, mechanical engineering, vocational training.

Nhận bài: 18/03/2026

Phản biện: 16/04/2026

Duyệt đăng: 20/04/2026

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong bối cảnh cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư đang diễn ra mạnh mẽ, yêu cầu đối với nguồn nhân lực kỹ thuật, đặc biệt trong lĩnh vực cơ khí động lực, ngày càng trở nên khắt khe và toàn diện hơn. Không chỉ dừng lại ở kiến thức lý thuyết, người lao động còn phải sở hữu năng lực thực hành vững vàng, khả năng thích ứng linh hoạt với công nghệ mới và môi trường làm việc hiện đại. Tuy nhiên, thực tiễn đào tạo hiện nay cho thấy năng lực thực hành của sinh viên ngành Cơ khí động lực vẫn còn nhiều hạn chế, chưa đáp ứng tốt yêu cầu của thị trường lao động.

Trong xu thế đổi mới giáo dục nghề nghiệp theo định hướng phát triển năng lực, mô hình học tập trải nghiệm được xem là một hướng tiếp cận hiệu quả, giúp người học gắn kết giữa lý thuyết và thực tiễn thông qua quá trình “học bằng làm”. Trên cơ sở đó, bài báo tập trung phân tích cơ sở lý luận và thực tiễn của việc phát triển năng lực thực hành cho sinh viên ngành Cơ khí động lực thông qua mô hình học tập trải nghiệm, đồng thời đề xuất một số giải pháp nhằm nâng cao chất lượng đào tạo trong bối cảnh hiện nay.

### II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

#### 2.1. Khái niệm và cấu trúc năng lực thực hành của sinh viên ngành Cơ khí động lực

Năng lực thực hành là một trong những thành tố cốt lõi của năng lực nghề nghiệp, thể hiện khả

năng của người học trong việc vận dụng tổng hợp kiến thức, kỹ năng và thái độ để giải quyết hiệu quả các nhiệm vụ trong bối cảnh thực tiễn nghề nghiệp. Trong đào tạo ngành Cơ khí động lực – một lĩnh vực có tính ứng dụng cao – năng lực thực hành không chỉ là yêu cầu đầu ra mà còn là tiêu chí quan trọng đánh giá chất lượng đào tạo.

Dưới góc độ tiếp cận năng lực, năng lực thực hành của sinh viên ngành Cơ khí động lực có thể được cấu trúc thành các thành phần sau:

**Thành phần kiến thức thực hành:** Đây là hệ thống kiến thức chuyên môn có khả năng áp dụng trực tiếp vào thực tiễn, bao gồm: nguyên lý hoạt động của động cơ đốt trong, hệ thống truyền lực, hệ thống điện – điện tử ô tô, công nghệ chẩn đoán và sửa chữa. Kiến thức thực hành không dừng lại ở mức “biết” mà hướng tới “hiểu sâu và vận dụng được” trong các tình huống cụ thể.

**Thành phần kỹ năng nghề nghiệp:** Bao gồm các kỹ năng cốt lõi như:

- Kỹ năng sử dụng dụng cụ, thiết bị kỹ thuật
- Kỹ năng lắp ráp, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống động lực
- Kỹ năng chẩn đoán lỗi bằng thiết bị hiện đại
- Kỹ năng đọc bản vẽ kỹ thuật, sơ đồ mạch điện

Đây là yếu tố trực tiếp quyết định khả năng làm việc của sinh viên sau tốt nghiệp.

**Thành phần thái độ và tác phong nghề nghiệp:** Thể hiện ở ý thức trách nhiệm, kỷ luật lao động, tinh thần hợp tác, tuân thủ quy trình kỹ thuật và an toàn lao động. Trong môi trường công nghiệp hiện đại, yếu tố này có vai trò quan trọng không kém kiến thức và kỹ năng.

**Thành phần năng lực tư duy và giải quyết vấn đề:** Sinh viên cần có khả năng phân tích, đánh giá tình huống kỹ thuật, phát hiện nguyên nhân sự cố và đề xuất giải pháp xử lý hiệu quả. Đây là năng lực thể hiện trình độ “lành nghề” và khả năng thích ứng với công nghệ mới.

**Thành phần năng lực thích ứng và học tập suốt đời:** Trong bối cảnh công nghệ cơ khí – ô tô phát triển nhanh chóng (điện khí hóa, tự động hóa), người học cần có khả năng tự học, cập nhật công nghệ và thích nghi với môi trường làm việc thay đổi.

Như vậy, năng lực thực hành là một cấu trúc đa thành phần, đòi hỏi quá trình đào tạo phải tích hợp và phát triển đồng bộ các yếu tố trên thông qua các hoạt động học tập gắn với thực tiễn.

## 2.2. Lý thuyết học tập trải nghiệm và mô hình của David A. Kolb

Học tập trải nghiệm (Experiential Learning) là một lý thuyết giáo dục hiện đại nhấn mạnh vai trò của kinh nghiệm trong quá trình học tập. Theo David A. Kolb, học tập là một quá trình trong đó kiến thức được tạo ra thông qua sự chuyển hóa kinh nghiệm.

Mô hình học tập trải nghiệm của Kolb gồm 4 giai đoạn liên hoàn:

**Trải nghiệm cụ thể (Concrete Experience):** Người học tham gia trực tiếp vào hoạt động thực tiễn, như tháo lắp động cơ, vận hành thiết bị, thực hiện quy trình bảo dưỡng. Đây là bước khởi đầu giúp người học tiếp xúc với tình huống thực tế.

**Quan sát và phản tư (Reflective Observation):** Sau khi trải nghiệm, người học tiến hành suy ngẫm, phân tích những gì đã xảy ra, nhận diện điểm đúng – sai, hiệu quả – hạn chế trong quá trình thực hiện.

**Khái quát hóa (Abstract Conceptualization):** Từ những quan sát, người học hình thành các khái niệm, nguyên lý hoặc rút ra bài học mang tính lý luận, giúp hệ thống hóa kiến thức.

**Thử nghiệm tích cực (Active Experimentation):** Người học vận dụng những kiến thức đã khái quát vào tình huống mới, từ đó tiếp tục chu trình học tập ở mức độ cao hơn.

Chu trình này mang tính xoắn ốc, lặp lại và ngày càng nâng cao, giúp người học phát triển năng lực một cách bền vững.

## 2.3. Giải pháp phát triển năng lực thực hành thông qua học tập trải nghiệm

### 2.3.1. Thiết kế chương trình đào tạo theo tiếp cận học tập trải nghiệm

Để phát triển năng lực thực hành một cách bền vững, chương trình đào tạo cần được thiết kế lại theo hướng tích hợp mô hình học tập trải nghiệm của David A. Kolb. Điều này đòi hỏi sự chuyển dịch từ tiếp cận nội dung sang tiếp cận năng lực.

Trước hết, cần tái cấu trúc chương trình theo mô-đun thực hành gắn với các nhiệm vụ nghề nghiệp cụ thể như: chẩn đoán động cơ, bảo dưỡng hệ thống truyền lực, sửa chữa hệ thống điện ô tô. Mỗi mô-đun nên được thiết kế theo chu trình trải nghiệm gồm: giao nhiệm vụ thực tiễn – thực hành – phản tư – khái quát – ứng dụng mở rộng.

Bên cạnh đó, cần tăng cường tỷ lệ tín chỉ thực hành, đảm bảo thời lượng thực hành chiếm tối thiểu 50–60% đối với các học phần chuyên ngành. Nội dung thực hành phải bám sát công nghệ hiện đại (xe điện, hệ thống điều khiển điện tử, tự động hóa).

Đặc biệt, cần tích hợp học tập dựa trên dự án (Project-based learning), trong đó sinh viên tham gia giải quyết các bài toán kỹ thuật thực tế như thiết kế hệ thống truyền động, cải tiến động cơ hoặc xây dựng mô hình xe tiết kiệm nhiên liệu.

### 2.3.2. Đổi mới phương pháp giảng dạy theo hướng trải nghiệm

Đổi mới phương pháp giảng dạy theo hướng trải nghiệm là một trong những giải pháp trọng tâm nhằm phát triển năng lực thực hành cho sinh viên ngành Cơ khí động lực trong bối cảnh giáo dục hiện đại. Cách tiếp cận này dựa trên lý thuyết học tập trải nghiệm của David A. Kolb, nhấn mạnh quá trình người học kiến tạo tri thức thông qua việc tham gia trực tiếp vào các hoạt động thực tiễn, kết hợp với suy ngẫm, khái quát hóa và vận dụng vào tình huống mới. Khác với phương pháp giảng dạy truyền thống vốn chú trọng truyền thụ kiến thức một chiều, dạy học theo hướng trải nghiệm đặt sinh viên vào trung tâm của quá trình học tập, khuyến khích họ chủ động khám phá, thử nghiệm và giải quyết vấn đề kỹ thuật trong những bối cảnh gắn với thực tế nghề nghiệp.

Trong đào tạo ngành Cơ khí động lực, việc đổi mới phương pháp giảng dạy theo hướng trải nghiệm được thể hiện thông qua việc tổ chức các hoạt động học tập đa dạng như dạy học theo tình huống, dạy học theo dự án, thực hành trực tiếp tại xưởng và ứng dụng công nghệ mô phỏng. Thông qua các tình huống kỹ thuật cụ thể, chẳng hạn như chẩn đoán lỗi hệ thống động cơ, xử lý sự cố

điện – điện tử ô tô hoặc phân tích nguyên nhân hư hỏng thiết bị, sinh viên được yêu cầu vận dụng kiến thức đã học để đưa ra giải pháp phù hợp. Quá trình này không chỉ giúp củng cố kiến thức chuyên môn mà còn phát triển tư duy phân tích, khả năng ra quyết định và kỹ năng giải quyết vấn đề. Đồng thời, việc triển khai các dự án kỹ thuật mang tính thực tiễn như thiết kế, cải tiến hoặc chế tạo mô hình hệ thống động lực tạo điều kiện cho sinh viên rèn luyện kỹ năng làm việc nhóm, quản lý thời gian và sáng tạo trong học tập.

Bên cạnh đó, hoạt động thực hành – trải nghiệm trực tiếp đóng vai trò cốt lõi trong việc hình thành năng lực nghề nghiệp. Khi được tham gia vào các công việc như tháo lắp, bảo dưỡng, sửa chữa động cơ hoặc sử dụng thiết bị chẩn đoán hiện đại, sinh viên không chỉ nâng cao kỹ năng thao tác mà còn hình thành tác phong công nghiệp và ý thức tuân thủ quy trình kỹ thuật. Việc kết hợp các công nghệ mô phỏng và thực tế ảo trong giảng dạy cũng góp phần mở rộng không gian học tập, cho phép sinh viên tiếp cận với các hệ thống phức tạp trong điều kiện an toàn, đồng thời nâng cao khả năng trực quan hóa và hiểu sâu nguyên lý hoạt động của thiết bị. Đặc biệt, yếu tố phản tư sau trải nghiệm – thông qua thảo luận, tự đánh giá và rút kinh nghiệm – có ý nghĩa quan trọng trong việc chuyển hóa kinh nghiệm thực tiễn thành tri thức bền vững, giúp người học không ngừng hoàn thiện năng lực của bản thân.

Tuy nhiên, việc triển khai phương pháp giảng dạy theo hướng trải nghiệm trong thực tiễn đào tạo vẫn gặp không ít khó khăn và hạn chế. Trước hết, yêu cầu về năng lực của giảng viên ngày càng cao, không chỉ dừng lại ở chuyên môn mà còn bao gồm khả năng thiết kế hoạt động trải nghiệm, tổ chức lớp học linh hoạt và đánh giá năng lực người học một cách toàn diện. Trong khi đó, nhiều giảng viên vẫn quen với phương pháp giảng dạy truyền thống nên gặp khó khăn trong quá trình chuyển đổi. Bên cạnh đó, việc tổ chức các hoạt động trải nghiệm như học theo dự án hoặc tình huống đòi hỏi nhiều thời gian, công sức chuẩn bị, đồng thời gây áp lực trong việc quản lý lớp học và đảm bảo sự tham gia đồng đều của sinh viên. Hạn chế về cơ sở vật chất, thiết bị thực hành và công nghệ hỗ trợ cũng là một rào cản lớn, đặc biệt đối với các cơ sở đào tạo còn thiếu điều kiện đầu tư. Ngoài ra, việc đánh giá kết quả học tập theo hướng trải nghiệm, nhất là đánh giá năng lực thực hành và quá trình học tập, vẫn còn gặp khó khăn do thiếu các công cụ và tiêu chí chuẩn hóa, dễ dẫn đến tính chủ quan trong đánh giá.

Mặc dù còn tồn tại những hạn chế nhất định, song đổi mới phương pháp giảng dạy theo hướng trải nghiệm vẫn là xu hướng tất yếu trong đào tạo ngành Cơ khí động lực. Để nâng cao hiệu quả triển khai, cần có sự đầu tư đồng bộ về đào tạo giảng viên, cơ sở vật chất, phương tiện dạy học và hệ thống đánh giá, đồng thời xây dựng cơ chế quản lý linh hoạt nhằm khuyến khích đổi mới sáng tạo trong giảng dạy. Khi được tổ chức hợp lý, phương pháp này không chỉ góp phần nâng cao chất lượng đào tạo mà còn giúp sinh viên phát triển toàn diện năng lực thực hành, đáp ứng yêu cầu ngày càng cao của thị trường lao động trong bối cảnh công nghiệp hiện đại.

### 2.3.3. Tăng cường liên kết đào tạo giữa nhà trường và doanh nghiệp

Tăng cường liên kết giữa nhà trường và doanh nghiệp là một giải pháp mang tính chiến lược nhằm nâng cao hiệu quả đào tạo và phát triển năng lực thực hành cho sinh viên ngành Cơ khí động lực. Trong bối cảnh thị trường lao động ngày càng đòi hỏi cao về kỹ năng nghề nghiệp và khả năng thích ứng thực tiễn, sự phối hợp chặt chẽ giữa cơ sở đào tạo và doanh nghiệp không chỉ giúp rút ngắn khoảng cách giữa lý thuyết và thực hành mà còn tạo điều kiện để sinh viên tiếp cận trực tiếp với môi trường làm việc thực tế. Đây cũng là một biểu hiện cụ thể của việc triển khai mô hình học tập trải nghiệm, trong đó doanh nghiệp đóng vai trò là “không gian học tập mở rộng” ngoài phạm vi nhà trường.

Trong quá trình đào tạo, việc tổ chức cho sinh viên tham gia thực tập tại doanh nghiệp giúp họ được trải nghiệm các quy trình sản xuất, bảo dưỡng và sửa chữa trong điều kiện thực tế, qua đó hình thành và phát triển kỹ năng nghề nghiệp một cách rõ nét. Không chỉ dừng lại ở việc quan sát, sinh viên cần được giao các nhiệm vụ cụ thể phù hợp với trình độ để trực tiếp tham gia vào quá trình lao động kỹ thuật dưới sự hướng dẫn của kỹ sư và chuyên gia. Điều này góp phần rèn luyện tác phong công nghiệp, ý thức kỷ luật và khả năng làm việc nhóm – những yếu tố quan trọng đối với người lao động trong lĩnh vực cơ khí động lực. Bên cạnh đó, việc triển khai các mô hình đào tạo kết hợp như “học kỳ doanh nghiệp” hoặc “đào tạo luân phiên” (Co-op) cho phép sinh viên xen kẽ giữa học tập tại trường và làm việc tại doanh nghiệp, từ đó tích lũy kinh nghiệm thực tiễn một cách liên tục và có hệ thống.

Ngoài ra, sự tham gia của doanh nghiệp trong quá trình đào tạo còn thể hiện thông qua việc góp

ý xây dựng chương trình, hỗ trợ trang thiết bị, cử chuyên gia tham gia giảng dạy và phối hợp đánh giá năng lực sinh viên. Việc đưa các công nghệ mới, quy trình sản xuất hiện đại từ doanh nghiệp vào giảng dạy giúp nội dung đào tạo luôn cập nhật với thực tiễn, tránh tình trạng lạc hậu. Đồng thời, thông qua các dự án hợp tác, sinh viên có cơ hội tham gia giải quyết những bài toán kỹ thuật thực tế, qua đó nâng cao năng lực sáng tạo và khả năng ứng dụng kiến thức vào thực tiễn.

Tuy nhiên, việc tăng cường liên kết đào tạo giữa nhà trường và doanh nghiệp trong thực tế vẫn còn gặp nhiều hạn chế. Trước hết, sự hợp tác giữa hai bên ở một số nơi còn mang tính hình thức, chưa thực sự đi vào chiều sâu và thiếu cơ chế ràng buộc trách nhiệm rõ ràng. Nhiều doanh nghiệp chưa nhận thức đầy đủ vai trò của mình trong đào tạo nguồn nhân lực, dẫn đến việc tiếp nhận sinh viên thực tập chỉ mang tính hỗ trợ tạm thời, chưa tạo điều kiện để sinh viên tham gia vào các công việc chuyên môn cốt lõi. Bên cạnh đó, số lượng vị trí thực tập có chất lượng thường hạn chế so với nhu cầu của sinh viên, đặc biệt trong các doanh nghiệp có công nghệ hiện đại. Sự khác biệt về mục tiêu giữa nhà trường và doanh nghiệp – một bên hướng tới giáo dục toàn diện, một bên ưu tiên hiệu quả sản xuất – cũng có thể gây khó khăn trong việc thống nhất nội dung và phương thức đào tạo. Ngoài ra, vấn đề an toàn lao động, bảo mật công nghệ và trách nhiệm pháp lý khi sinh viên tham gia thực tập tại doanh nghiệp cũng đặt ra những thách thức cần được giải quyết một cách đồng bộ.

Mặc dù còn tồn tại những khó khăn nhất định, việc tăng cường liên kết giữa nhà trường và doanh nghiệp vẫn là xu hướng tất yếu trong đào tạo ngành Cơ khí động lực. Để nâng cao hiệu quả của

giải pháp này, cần xây dựng cơ chế hợp tác bền vững, trong đó xác định rõ vai trò, trách nhiệm và lợi ích của các bên tham gia; đồng thời thiết lập hệ thống giám sát, đánh giá chất lượng thực tập và đào tạo tại doanh nghiệp. Khi được tổ chức một cách khoa học và chặt chẽ, mô hình liên kết này không chỉ góp phần nâng cao chất lượng đào tạo mà còn giúp sinh viên phát triển toàn diện năng lực thực hành, đáp ứng yêu cầu của thị trường lao động trong bối cảnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa.

### III. KẾT LUẬN

Phát triển năng lực thực hành cho sinh viên ngành Cơ khí động lực là một yêu cầu tất yếu nhằm đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của thị trường lao động và xu hướng phát triển của nền công nghiệp hiện đại. Thông qua việc vận dụng mô hình học tập trải nghiệm, quá trình đào tạo không chỉ giúp sinh viên củng cố kiến thức chuyên môn mà còn nâng cao kỹ năng nghề nghiệp, tư duy giải quyết vấn đề và khả năng thích ứng với môi trường làm việc thực tiễn.

Các giải pháp như thiết kế chương trình đào tạo theo hướng trải nghiệm, đổi mới phương pháp giảng dạy và tăng cường liên kết giữa nhà trường với doanh nghiệp đã được phân tích cho thấy tính khả thi và hiệu quả trong việc nâng cao chất lượng đào tạo. Tuy nhiên, để triển khai thành công, cần có sự đầu tư đồng bộ về đội ngũ giảng viên, cơ sở vật chất, cơ chế phối hợp và hệ thống đánh giá năng lực người học.

Trong thời gian tới, việc tiếp tục nghiên cứu, hoàn thiện và mở rộng áp dụng mô hình học tập trải nghiệm trong đào tạo ngành Cơ khí động lực sẽ góp phần quan trọng vào việc nâng cao chất lượng nguồn nhân lực kỹ thuật, đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế – xã hội trong bối cảnh hội nhập và chuyển đổi số.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- David A. Kolb (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội (2021). *Chương trình đào tạo nghề trình độ cao đẳng ngành Công nghệ ô tô*. Hà Nội.
- Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018). *Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể*. Hà Nội.
- Nguyễn Văn Cường (2019). *Phát triển năng lực trong giáo dục nghề nghiệp*. Hà Nội: Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.