# TRIỂN KHAI MÔ HÌNH CÁC MÔ ĐUN THỰC HÀNH ĐIỆN THÔNG MINH TRONG ĐÀO TẠO SINH VIÊN NGÀNH ĐIỆN – ĐIỆN TỬ: GÓC NHÌN TỪ LÝ THUYẾT HỌC TẬP TRẢI NGHIỆM VÀ PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC TỰ HỌC

**Trịnh Cường Thanh, Khuất Quynh Trai**
**Trường Đại học Công nghiệp Việt – Hung**

***Tóm tắt:*** *Trong bối cảnh chuyển đổi số, đào tạo ngành Điện – Điện tử đòi hỏi sinh viên không chỉ có kiến thức chuyên môn mà còn phát triển năng lực tự học, tư duy giải quyết vấn đề và khả năng thích ứng với công nghệ mới. Tuy nhiên, hoạt động thực hành tại nhiều cơ sở đào tạo vẫn chủ yếu theo mô hình truyền thống, chưa đáp ứng yêu cầu thực tiễn. Bài viết tiếp cận từ góc độ tâm lý học giáo dục để phân tích vai trò của các mô đun thực hành điện thông minh trong phát triển năng lực tự học. Dựa trên lý thuyết học tập trải nghiệm, học tập kiến tạo và giáo dục định hướng năng lực, nghiên cứu cho thấy mô hình thực hành mở, tích hợp các tình huống nghề nghiệp và tăng cường trải nghiệm trực tiếp giúp sinh viên chủ động học tập, nâng cao tư duy kỹ thuật, kỹ năng giải quyết vấn đề và thu hẹp khoảng cách giữa đào tạo với nhu cầu doanh nghiệp. Mô hình này không chỉ là phương tiện giảng dạy mà còn tạo môi trường học tập tích cực, góp phần đổi mới đào tạo và phát triển năng lực nghề nghiệp trong giáo dục đại học kỹ thuật.*

***Từ khóa****: học tập trải nghiệm; năng lực tự học; điện thông minh; mô đun thực hành; giáo dục kỹ thuật; đào tạo đại học.*

# IMPLEMENTING SMART ELECTRICAL PRACTICE MODULES IN THE TRAINING OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERING STUDENTS: A PERSPECTIVE FROM EXPERIENTIAL LEARNING THEORY AND THE DEVELOPMENT OF SELF-DIRECTED LEARNING COMPETENCE

***Abstract:*** *In the context of digital transformation, Electrical and Electronics Engineering education requires students to develop not only professional knowledge but also self-directed learning skills, problem-solving abilities, and adaptability to emerging technologies. However, practical training in many higher education institutions remains largely based on traditional models that do not fully meet current industry demands. From the perspective of educational psychology, this paper examines the role of smart electrical practice modules in fostering students' self-directed learning competence. Drawing on experiential learning theory, constructivist learning, and competency-based education, the study argues that open, practice-oriented modules integrating authentic workplace scenarios and hands-on experiences encourage students to take greater ownership of their learning, enhance technical thinking and problem-solving skills, and narrow the gap between university training and industry needs. These modules serve not only as instructional tools but also as active learning environments that promote educational innovation and professional competence in engineering education.*

***Keywords:*** *experiential learning; self-directed learning competence; smart electrical systems; practice modules; engineering education; higher education.*

*Nhận bài: 20/06/2026 Phản biện: 20/07/2026 Duyệt đăng: 23/07/2026*

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong bối cảnh chuyển đổi số và cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư, ngành Điện – Điện tử đang chứng kiến sự phát triển mạnh mẽ của các công nghệ như Internet vạn vật (IoT), hệ thống điều khiển thông minh, trí tuệ nhân tạo (AI) và nhà thông minh (Smart Home). Những thay đổi này đặt ra yêu cầu mới đối với giáo dục đại học, không chỉ trang bị kiến thức chuyên môn mà còn phải phát triển năng lực tự học, tư duy sáng tạo và khả năng thích ứng với công nghệ cho sinh viên.

Thực tế cho thấy, tại nhiều cơ sở đào tạo kỹ thuật, hoạt động thực hành vẫn chủ yếu dựa trên các mô hình truyền thống, nội dung thực hành còn rời rạc và chưa phản ánh đầy đủ các công nghệ hiện đại đang được ứng dụng trong sản xuất và đời sống. Điều này khiến sinh viên chủ yếu thực hiện theo hướng dẫn của giảng viên, ít có cơ hội tự khám phá, giải quyết vấn đề và phát triển năng lực tự học.

Theo quan điểm của tâm lý học giáo dục, môi trường học tập có ảnh hưởng trực tiếp đến động cơ học tập, hứng thú học tập và sự hình thành năng lực tự học của người học. Lý thuyết học tập trải nghiệm cho rằng tri thức được hình thành thông qua quá trình trải nghiệm, phản tư, khái quát hóa và vận dụng vào thực tiễn. Đối với sinh viên ngành Điện – Điện tử, các hoạt động thực hành gắn với tình huống nghề nghiệp sẽ tạo điều kiện để người học chủ động khám phá kiến thức, phát triển kỹ năng nghề nghiệp và nâng cao năng lực giải quyết vấn đề.

Xuất phát từ yêu cầu đó, Trường Đại học Công nghiệp Việt – Hung đã xây dựng mô hình các mô đun thực hành điện thông minh nhằm phục vụ đào tạo, nghiên cứu khoa học và đổi mới phương pháp giảng dạy. Theo thuyết minh đề tài, mô hình được

thiết kế theo hướng mô đun hóa, tích hợp hệ thống bài tập và tài liệu hướng dẫn, cho phép sử dụng trong nhiều học phần, đồng thời hỗ trợ sinh viên thực hành, nghiên cứu khoa học và thực hiện đồ án tốt nghiệp.

Từ góc nhìn của tâm lý học giáo dục, mô hình này không chỉ là phương tiện kỹ thuật mà còn là môi trường học tập trải nghiệm, giúp sinh viên chủ động tham gia vào quá trình học tập, tăng cường khả năng tự nghiên cứu, hợp tác và giải quyết các tình huống kỹ thuật. Định hướng của đề tài cũng nhấn mạnh việc nâng cao chất lượng đào tạo, tăng cường khả năng ứng dụng và gắn kết với yêu cầu thực tiễn của doanh nghiệp.

Trên cơ sở đó, bài viết phân tích cơ sở lý luận và giá trị giáo dục của việc triển khai mô hình các mô đun thực hành điện thông minh trong đào tạo sinh viên ngành Điện – Điện tử dưới góc nhìn của học tập trải nghiệm và phát triển năng lực tự học. Đồng thời, bài viết đề xuất một số định hướng nhằm nâng cao hiệu quả tổ chức hoạt động thực hành, góp phần đổi mới phương pháp giảng dạy và nâng cao chất lượng đào tạo tại các cơ sở giáo dục đại học kỹ thuật.

## II. CƠ SỞ LÝ LUẬN

### 2.1. Học tập trải nghiệm và đào tạo kỹ thuật

Lý thuyết học tập trải nghiệm cho rằng tri thức được hình thành thông qua quá trình người học trực tiếp trải nghiệm, quan sát, phản tư, khái quát hóa và vận dụng vào thực tiễn. Trong đào tạo kỹ thuật, đặc biệt là ngành Điện – Điện tử, việc học chỉ thực sự hiệu quả khi sinh viên được trực tiếp lắp đặt, vận hành, kiểm tra và xử lý các tình huống kỹ thuật. Quá trình này giúp người học không chỉ tiếp thu kiến thức chuyên môn mà còn phát triển tư duy phản biện, kỹ năng giải quyết vấn đề và khả năng thích ứng với công nghệ mới.

Mô hình các mô đun thực hành điện thông minh của Trường Đại học Công nghiệp Việt – Hung được xây dựng theo hướng mô đun hóa, tích hợp tài liệu hướng dẫn và bài tập thực hành, tạo điều kiện để sinh viên chủ động khám phá, thử nghiệm và vận dụng kiến thức trong nhiều học phần chuyên ngành. Điều này phù hợp với quan điểm học tập trải nghiệm, trong đó người học giữ vai trò trung tâm của quá trình hình thành tri thức.

### 2.2. Học tập kiến tạo và phát triển năng lực tự học

Theo lý thuyết kiến tạo, tri thức không được truyền đạt một chiều mà được người học tự xây dựng thông qua tương tác với môi trường học tập và giải quyết các nhiệm vụ thực tiễn. Trong đào tạo Điện – Điện tử, mô hình thực hành đóng vai trò là môi trường để sinh viên tự nghiên cứu, thử nghiệm và điều chỉnh các phương án kỹ thuật, từ đó hình thành hiểu biết sâu hơn về nguyên lý hoạt động của hệ thống.

Việc triển khai mô hình các mô đun thực hành điện thông minh góp phần chuyển vai trò của giảng viên từ người truyền đạt kiến thức sang người tổ chức và hỗ trợ quá trình học tập. Sinh viên được khuyến khích chủ động tìm kiếm tài liệu, làm việc nhóm, phân tích tình huống và tự đánh giá kết quả học tập. Cách tiếp cận này tạo điều kiện phát triển năng lực tự học, năng lực hợp tác và tư duy sáng tạo.

### 2.3. Giáo dục theo định hướng phát triển năng lực

Giáo dục đại học hiện nay hướng đến phát triển năng lực thay vì chỉ truyền đạt kiến thức. Đối với sinh viên ngành Điện – Điện tử, ngoài kiến thức chuyên môn, các năng lực như thực hành nghề nghiệp, giải quyết vấn đề, hợp tác và đặc biệt là năng lực tự học có vai trò quyết định khả năng thích ứng với sự thay đổi của công nghệ.

Theo nội dung thuyết minh đề tài, mô hình thực hành điện thông minh được xây dựng nhằm phục vụ nhiều học phần, hỗ trợ nghiên cứu khoa học, đồ án tốt nghiệp và nâng cao chất lượng đào tạo. Với cấu trúc mô đun linh hoạt và khả năng mở rộng, mô hình tạo điều kiện để sinh viên chủ động học tập, rèn luyện kỹ năng nghề nghiệp và từng bước hình thành năng lực học tập suốt đời.

### 2.4. Vai trò của mô hình thực hành điện thông minh trong phát triển năng lực tự học

Từ góc nhìn của tâm lý học giáo dục, mô hình thực hành điện thông minh không chỉ là thiết bị phục vụ giảng dạy mà còn là môi trường học tập tích cực. Thông qua các hoạt động lắp đặt, vận hành, xử lý sự cố và cải tiến hệ thống, sinh viên được tham gia đầy đủ vào quá trình học tập, từ xác định nhiệm vụ, tìm kiếm thông tin đến đánh giá kết quả.

Việc tổ chức các hoạt động thực hành theo hướng mở giúp tăng động cơ học tập, khuyến khích tư duy sáng tạo và hình thành thói quen tự học. Đồng thời, các bài tập gắn với tình huống nghề nghiệp giúp sinh viên hiểu rõ ý nghĩa thực tiễn của kiến thức, tăng khả năng vận dụng vào công việc sau khi tốt nghiệp. Vì vậy, mô hình các mô đun thực hành điện thông minh không chỉ góp phần nâng cao hiệu quả giảng dạy mà còn là giải pháp quan trọng để phát triển năng lực tự học và đáp ứng yêu cầu đổi mới giáo dục đại học theo định hướng phát triển năng lực.

## III. TRIỂN KHAI MÔ HÌNH CÁC MÔ ĐUN THỰC HÀNH ĐIỆN THÔNG MINH TRONG ĐÀO TẠO SINH VIÊN NGÀNH ĐIỆN – ĐIỆN TỬ

### 3.1. Mục tiêu triển khai mô hình trong đào tạo

Trong bối cảnh chuyển đổi số, mô hình các mô đun thực hành điện thông minh được xây dựng nhằm phục vụ giảng dạy, nghiên cứu và đào tạo nguồn nhân lực ngành Điện – Điện tử. Dưới góc độ tâm lý học giáo dục, mô hình hướng tới ba mục tiêu: (1) tạo môi trường học tập trải nghiệm, (2) phát triển năng lực tự học và tự nghiên cứu, và (3) nâng cao khả năng vận dụng kiến thức vào giải quyết các tình huống kỹ thuật thực tế. Mô hình định hướng phòng thực hành trở thành không gian học tập mở, khuyến khích sinh viên chủ động khám phá và thử nghiệm.

### 3.2. Cấu trúc mô hình các mô đun thực hành điện thông minh

Hệ thống được thiết kế theo nguyên tắc mô đun hóa, mỗi mô đun có chức năng độc lập nhưng có thể kết hợp để tạo nhiều bài thực hành khác nhau. Thiết kế này mang lại ba ưu điểm chính: tính linh hoạt (dễ tháo lắp, cập nhật thiết bị), khả năng tích hợp (phục vụ nhiều học phần như Điện cơ bản, Điều khiển tự động, IoT, Nhà thông minh) và khả năng mở rộng (bổ sung công nghệ mới như AI, điện toán đám mây, điều khiển thông minh). Đồng thời, mô hình phù hợp với đào tạo theo năng lực, cho phép sinh viên thực hiện các nhiệm vụ có mức độ từ cơ bản đến nâng cao.

### 3.3. Quy trình tổ chức hoạt động học tập trên mô hình

Để phát huy hiệu quả của mô hình, hoạt động thực hành cần được tổ chức theo quy trình học tập trải nghiệm thay vì chỉ hướng dẫn thao tác kỹ thuật.

Giai đoạn 1. Chuẩn bị trước giờ học

Giảng viên cung cấp:

- mục tiêu bài học;
- tài liệu kỹ thuật;
- sơ đồ nguyên lý;
- video hướng dẫn;
- yêu cầu nhiệm vụ.

Sinh viên chủ động đọc tài liệu, tìm hiểu nguyên lý hoạt động của thiết bị và chuẩn bị phương án thực hiện.

Hoạt động này giúp hình thành kỹ năng tự học trước khi lên lớp.

Giai đoạn 2. Trải nghiệm thực hành

Sinh viên làm việc theo nhóm nhỏ.

Mỗi nhóm tự phân công nhiệm vụ:

- nghiên cứu sơ đồ;
- lắp đặt thiết bị;
- lập trình;
- đo kiểm;
- vận hành hệ thống.

Trong quá trình này, giảng viên đóng vai trò cố vấn thay vì làm thay sinh viên.

Việc để sinh viên trực tiếp xử lý các tình huống kỹ thuật giúp tăng cường khả năng tư duy, quan sát và giải quyết vấn đề.

Giai đoạn 3. Phản tư

Sau khi hoàn thành bài thực hành, các nhóm thảo luận:

- nguyên nhân thành công;
- nguyên nhân lỗi;
- các phương án cải tiến;
- khả năng ứng dụng ngoài thực tế.

Đây là bước rất quan trọng trong lý thuyết học tập trải nghiệm nhưng thường bị bỏ qua trong các giờ thực hành truyền thống.

Hoạt động phản tư giúp sinh viên chuyển đổi kinh nghiệm thành tri thức.

Giai đoạn 4. Mở rộng và sáng tạo

Ở giai đoạn cuối, sinh viên được khuyến khích cải tiến hệ thống.

Ví dụ:

- bổ sung cảm biến mới;
- thay đổi thuật toán điều khiển;
- thiết kế giao diện điều khiển;
- kết nối Internet;
- xây dựng hệ thống cảnh báo.

Nhờ vậy, bài học không kết thúc ở việc hoàn thành nhiệm vụ mà tiếp tục phát triển thành hoạt động nghiên cứu và sáng tạo.

### 3.4. Vai trò của giảng viên trong mô hình đào tạo mới

Một trong những thay đổi quan trọng khi triển khai mô hình là sự chuyển đổi vai trò của giảng viên.

Trong phương pháp truyền thống, giảng viên chủ yếu:

- giảng giải;
- hướng dẫn thao tác;
- kiểm tra kết quả.

Trong mô hình học tập trải nghiệm, giảng viên trở thành:

- người thiết kế môi trường học tập;
- người tổ chức hoạt động;
- người cố vấn học tập;
- người hỗ trợ phản tư;
- người đánh giá quá trình học tập.

Sự thay đổi này góp phần phát huy tính chủ động của sinh viên, đồng thời tạo điều kiện để hình thành năng lực tự học và học tập suốt đời.

**3.5. Tác động dự kiến đối với quá trình học tập của sinh viên**

Từ góc nhìn tâm lý học giáo dục, việc triển khai mô hình các mô đun thực hành điện thông minh được kỳ vọng tạo ra những thay đổi tích cực trong quá trình học tập.

Thứ nhất, tăng động cơ học tập nội tại.

Khi được trực tiếp thao tác trên các thiết bị gần với thực tế sản xuất, sinh viên nhận thấy ý nghĩa của kiến thức và có xu hướng đầu tư nhiều thời gian hơn cho việc học.

Thứ hai, nâng cao hứng thú học tập.

Các bài tập mở, gắn với tình huống nghề nghiệp giúp giảm cảm giác học tập thụ động và tạo điều kiện cho sinh viên khám phá công nghệ mới.

Thứ ba, phát triển năng lực tự học.

Việc chủ động đọc tài liệu, lựa chọn giải pháp, xử lý sự cố và đánh giá kết quả giúp sinh viên hình thành thói quen tự học, tự nghiên cứu và tự điều chỉnh hoạt động học tập.

Thứ tư, tăng cường năng lực hợp tác.

Thông qua các dự án thực hành theo nhóm, sinh viên học cách phân công nhiệm vụ, trao đổi chuyên môn và phối hợp giải quyết các bài toán kỹ thuật.

Theo thuyết minh đề tài, mô hình còn được kỳ vọng hỗ trợ nhiều học phần, phục vụ nghiên cứu khoa học, đồ án tốt nghiệp và góp phần nâng cao chất lượng đào tạo, đồng thời giúp sinh viên tiếp cận công nghệ điện thông minh và sử dụng năng lượng hiệu quả.

## IV. THẢO LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT MÔ HÌNH TRIỂN KHAI TRONG CÁC CƠ SỞ GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

**4.1. Giá trị sư phạm của mô hình các mô đun thực hành điện thông minh**

Mô hình các mô đun thực hành điện thông minh không chỉ là hệ thống thiết bị mà còn là môi trường học tập tích cực, giúp sinh viên trải nghiệm và giải quyết các tình huống nghề nghiệp. Khác với phương pháp thực hành truyền thống, mô hình cho phép sinh viên tham gia từ khâu phân tích, lắp đặt đến vận hành và đánh giá, qua đó phát triển tư duy độc lập và khả năng tự học. Đồng thời, mô hình tăng cường gắn kết giữa lý thuyết và thực tiễn, nâng cao động cơ học tập, đồng thời tạo môi trường học tập mở với nhiều nhiệm vụ và phương án thực hành đa dạng.

**4.2. Tác động đến động cơ học tập và năng lực tự học**

Mô hình góp phần thúc đẩy động cơ học tập nội tại nhờ giúp sinh viên tiếp cận công nghệ thực tế, chủ động lựa chọn phương án thực hiện và tham gia các bài tập ứng dụng mở. Qua đó, sinh viên phát triển các thành tố quan trọng của năng lực tự học như xác định mục tiêu, lập kế hoạch, khai thác tài liệu, tự giám sát và tự đánh giá kết quả. Điều này không chỉ nâng cao kiến thức chuyên môn mà còn hình thành năng lực học tập suốt đời.

**4.3. Khả năng tích hợp vào chương trình đào tạo**

Mô hình có thể được tích hợp xuyên suốt chương trình đào tạo: sử dụng ở các học phần nhập môn để rèn kỹ năng cơ bản, ở các học phần chuyên ngành để phát triển năng lực nghề nghiệp, và ở năm cuối làm nền tảng cho đồ án, nghiên cứu khoa học và các dự án tích hợp. Cách triển khai này giúp phát triển năng lực liên tục và nâng cao hiệu quả sử dụng cơ sở vật chất của nhà trường.

4.4. Điều kiện để nhân rộng mô hình tại các cơ sở giáo dục đại học

Từ kết quả phân tích lý luận và định hướng ứng dụng của đề tài, có thể đề xuất một số điều kiện cần thiết để triển khai và nhân rộng mô hình tại các trường đại học kỹ thuật.

Thứ nhất, xây dựng chương trình đào tạo theo định hướng phát triển năng lực. Nội dung thực hành cần được thiết kế từ chuẩn đầu ra, trong đó xác định rõ các năng lực chuyên môn, năng lực tự học và năng lực giải quyết vấn đề mà sinh viên cần đạt.

Thứ hai, bồi dưỡng năng lực sư phạm số cho giảng viên. Bên cạnh chuyên môn kỹ thuật, giảng viên cần được hỗ trợ về phương pháp tổ chức học tập trải nghiệm, hướng dẫn học theo dự án, đánh giá quá trình và khai thác học liệu số.

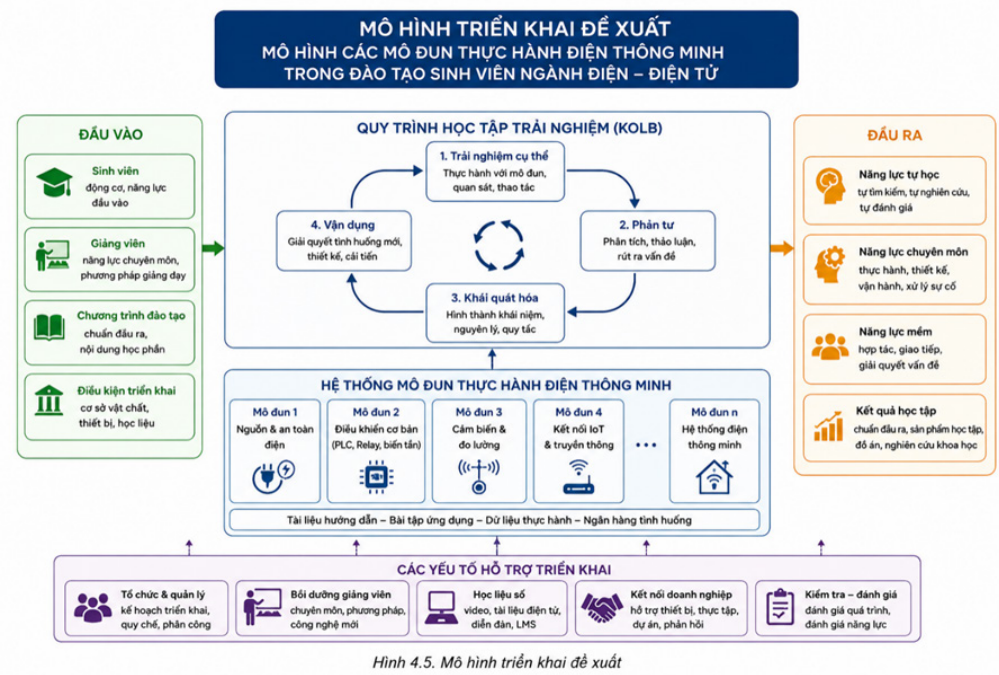
Thứ ba, xây dựng hệ thống học liệu mở. Mỗi mô đun cần đi kèm tài liệu hướng dẫn, video thao tác, sơ đồ kỹ thuật, câu hỏi tự đánh giá và bài tập mở để hỗ trợ sinh viên tự học trước và sau giờ thực hành.

Thứ tư, tăng cường hợp tác với doanh nghiệp. Các doanh nghiệp trong lĩnh vực điện, tự động hóa và nhà thông minh có thể tham gia góp ý nội dung bài tập, cung cấp thiết bị, hỗ trợ thực tập và phản hồi về yêu cầu năng lực nghề nghiệp.

Thứ năm, xây dựng cơ chế đánh giá theo năng lực. Việc đánh giá không nên chỉ dựa trên kết quả cuối cùng của bài thực hành mà cần xem xét toàn bộ quá trình học tập, bao gồm khả năng lập kế hoạch, làm việc nhóm, giải quyết vấn đề, phản tư và tự đánh giá.

**4.5. Mô hình triển khai đề xuất**

Từ cơ sở lý luận và định hướng của đề tài, bài báo đề xuất mô hình triển khai gồm năm thành phần liên kết:




*Hình 4.5. Mô hình triển khai đề xuất*

Mô hình này kế thừa định hướng ứng dụng và khả năng chuyển giao đã được xác định trong thuyết minh đề tài, đồng thời mở rộng dưới góc nhìn của tâm lý học giáo dục về phát triển năng lực người học.

Phân tích cho thấy mô hình các mô đun thực hành điện thông minh có giá trị vượt ra ngoài phạm vi của một thiết bị phục vụ thực hành. Khi được triển khai theo nguyên tắc của học tập trải nghiệm và giáo dục định hướng năng lực, mô hình trở thành môi trường học tập tích cực, góp phần phát triển động cơ học tập, năng lực tự học, kỹ năng hợp tác và khả năng giải quyết vấn đề của sinh viên ngành Điện – Điện tử. Đây cũng là cơ sở để các cơ sở giáo dục đại học kỹ thuật đổi mới phương pháp đào tạo, tăng cường gắn kết với thực tiễn nghề nghiệp và nâng cao chất lượng nguồn nhân lực trong bối cảnh chuyển đổi số.

**4.6. Khuyến nghị**

Đối với cơ sở giáo dục đại học: Cần đầu tư các mô đun thực hành điện thông minh có tính tích hợp, gắn với chuẩn đầu ra và xây dựng hệ thống học liệu số hỗ trợ sinh viên tự học.

Đối với giảng viên: Chuyển từ vai trò truyền đạt sang tổ chức môi trường học tập trải nghiệm; tăng cường học theo dự án, học theo vấn đề và thường xuyên cập nhật công nghệ mới.

Đối với sinh viên: Chủ động tự học, khai thác học liệu số, tích cực tham gia thực hành, nghiên cứu và phát triển các ứng dụng từ mô hình.

Đối với doanh nghiệp: Tăng cường phối hợp với nhà trường trong xây dựng chương trình, hỗ trợ thiết bị, tổ chức thực tập và đánh giá chuẩn đầu ra để gắn đào tạo với thực tiễn.

Đối với nghiên cứu tương lai: Cần thực hiện các nghiên cứu thực nghiệm với mẫu lớn, kết hợp phương pháp định lượng và định tính để đánh giá tác động của mô hình đối với năng lực tự học, động cơ học tập và năng lực nghề nghiệp.

## V. KẾT LUẬN

Trong bối cảnh chuyển đổi số, phát triển năng lực tự học và năng lực nghề nghiệp cho sinh viên ngành Điện – Điện tử là yêu cầu cấp thiết. Dựa trên lý thuyết học tập trải nghiệm, học tập kiến tạo và giáo dục định hướng năng lực, bài viết cho thấy mô hình các mô đun thực hành điện thông minh là giải pháp phù hợp để đổi mới phương pháp giảng dạy và nâng cao chất lượng đào tạo.

Mô hình được thiết kế theo hướng mô đun hóa, tích hợp tài liệu hướng dẫn và bài tập thực hành, giúp sinh viên chủ động trải nghiệm, phát triển tư duy kỹ thuật, kỹ năng giải quyết vấn đề và năng lực tự học. Đồng thời, mô hình tạo môi trường học tập tích cực, khuyến khích khám phá, hợp tác và tự điều chỉnh quá trình học tập.

Kết quả phân tích cho thấy mô hình có tiềm năng ứng dụng trong đào tạo ngành Điện – Điện tử. Tuy nhiên, cần có các nghiên cứu thực nghiệm để đánh giá hiệu quả và hoàn thiện mô hình.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

David A. Kolb. (2015). Experiential learning: Experience as the source of learning and development (2nd ed.). Pearson Education.

John Dewey. (1938). Experience and education. Macmillan.

Jean Piaget. (1972). The psychology of the child. Basic Books.

Lev Vygotsky. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes. Harvard University Press.

Barry J. Zimmerman. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. Theory Into Practice, 41(2), 64–70.

Paul R. Pintrich. (2004). A conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning in college students. Educational Psychology Review, 16(4), 385–407.

UNESCO. (2021). Reimagining our futures together: A new social contract for education. UNESCO.

OECD. (2019). OECD future of education and skills 2030. OECD Publishing.

Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2021). Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 6 năm 2021 quy định về chuẩn chương trình đào tạo; xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học. Hà Nội.

Ban Chấp hành Trung ương. (2013). Nghị quyết số 29-NQ/TW ngày 04 tháng 11 năm 2013 về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo. Hà Nội.

Bộ Chính trị. (2024). Nghị quyết số 57-NQ/TW ngày 22 tháng 12 năm 2024 về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia. Hà Nội.

Chính phủ. (2022). Quyết định số 131/QĐ-TTg ngày 25 tháng 01 năm 2022 phê duyệt Đề án "Tăng cường ứng dụng công nghệ thông tin và chuyển đổi số trong giáo dục và đào tạo giai đoạn 2022–2025, định hướng đến năm 2030". Hà Nội.

World Economic Forum. (2025). The future of jobs report 2025. World Economic Forum.

International Society for Technology in Education. (2021). ISTE standards for educators. ISTE.