

Đánh giá tác động của học tập phục vụ cộng đồng đến năng lực chuyên môn của sinh viên ngành kỹ thuật điện

¹ThS. Nguyễn Thị Phiên

¹Khoa kỹ thuật và công nghệ, Trường Đại học Hải Dương

Ngày nhận bài: 08/12/2025

Tóm tắt - Bài viết đánh giá định lượng tác động của mô hình Học tập phục vụ cộng đồng (HTPVCD) đến việc phát triển năng lực chuyên môn của sinh viên ngành Kỹ thuật điện tại Trường Đại học Hải Dương. Nghiên cứu sử dụng thiết kế thực nghiệm sư phạm trên 100 sinh viên, chia thành nhóm thực nghiệm (GNTN) và nhóm đối chứng (GNDC). Kết quả hậu kiểm cho thấy điểm năng lực chuyên môn trung bình của GNTN đạt 4,1/5, cao hơn đáng kể so với mức tăng của GNDC. Kiểm định Cronbach's Alpha đạt 0,912 và chỉ số KMO đạt 0,798, xác nhận sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức $p < 0,01$. Nghiên cứu khẳng định quy trình HTPVCD 6 bước, với trọng tâm là hoạt động phản tỉnh, là cơ chế then chốt giúp sinh viên hình thành kỹ năng giải quyết vấn đề kỹ thuật và quản lý dự án, đáp ứng yêu cầu khắt khe của thị trường lao động ngành Điện hiện nay.

Từ khóa - Học tập phục vụ cộng đồng (HTPVCD); Năng lực chuyên môn; Kỹ năng giải quyết vấn đề kỹ thuật; Kỹ năng quản lý dự án.

1. MỞ ĐẦU

1.1. Bối cảnh và tính cấp thiết của nghiên cứu

Quá trình công nghiệp hóa và hiện đại hóa tại Việt Nam đang đặt ra yêu cầu cấp thiết về nguồn nhân lực chất lượng cao ngành Điện. Sinh viên không chỉ cần nắm vững lý thuyết mà phải có khả năng ứng dụng công nghệ để giải quyết các vấn đề kỹ thuật phức tạp trong thực tiễn. Theo xu hướng giáo dục đại học hiện nay, việc chuyển đổi từ trang bị kiến thức sang phát triển năng lực toàn diện cho người học là tất yếu. Đối với ngành Kỹ thuật điện, năng lực chuyên môn đòi hỏi sự tích hợp giữa kiến thức nền tảng với kỹ năng thiết kế, lắp đặt và vận hành hệ thống điện theo các tiêu chuẩn quốc tế nghiêm ngặt như IEC/IEEE.

Trường Đại học Hải Dương, với định hướng đào tạo ứng dụng và triết lý “Học để làm được việc”, luôn nhấn mạnh việc hình thành cho sinh viên tư duy hệ thống, kỹ năng làm việc nhóm và ý thức trách nhiệm với cộng đồng.

1.2. Khoảng trống nghiên cứu và giới hạn nghiên cứu

Mặc dù chương trình đào tạo hiện tại đã cung cấp nền tảng lý thuyết vững chắc về mạch điện, điều khiển tự động và điện tử công suất, nhưng phương pháp giảng dạy truyền

²ThS. Nguyễn Ngọc Cương

²Khoa kỹ thuật và công nghệ, Trường Đại học Hải Dương
Email: nguyenngoccuongkiki@gmail.com

Ngày chấp nhận đăng: 17/3/2026

thống vẫn còn nặng tính lý thuyết và phục vụ thi cử. Điều này tạo ra khoảng cách đáng kể giữa kiến thức học thuật và khả năng vận dụng trong môi trường thực tế. Khảo sát thực trạng cho thấy năng lực của sinh viên kỹ thuật điện thường bị hạn chế ở hai thành tố cốt lõi: (1) Kỹ năng giải quyết vấn đề kỹ thuật (khả năng chẩn đoán, phân tích lỗi thực tế) và (2) Kỹ năng quản lý dự án (lập kế hoạch và điều phối nguồn lực).

Học tập phục vụ cộng đồng (HTPVCD) là phương pháp giáo dục trải nghiệm giúp kết nối lý thuyết học thuật với nhu cầu thực tiễn của cộng đồng. Tuy nhiên, qua rà soát tài liệu, các nghiên cứu về HTPVCD tại Việt Nam hiện nay chủ yếu tập trung vào khối ngành khoa học xã hội và nhân văn. Các bằng chứng thực nghiệm định lượng về tác động của HTPVCD đến năng lực chuyên môn đặc thù của ngành kỹ thuật nói chung và kỹ thuật điện nói riêng vẫn còn rất hạn chế.

Nghiên cứu này được thực hiện nhằm lấp đầy khoảng trống đó. Phạm vi nghiên cứu giới hạn trên mẫu thực nghiệm gồm 100 sinh viên tại Trường Đại học Hải Dương trong thời gian một học kỳ. Mặc dù kết quả có thể chưa khái quát hóa cho toàn bộ khối ngành kỹ thuật trên cả nước, nhưng nó cung cấp một mô hình thực chứng quan trọng cho các cơ sở đào tạo có cùng định hướng ứng dụng.

1.3. Mục tiêu và giả thuyết nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá định lượng tác động của việc triển khai mô hình HTPVCD (biến độc lập) đến sự phát triển năng lực chuyên môn của sinh viên ngành Kỹ thuật điện (biến phụ thuộc).

Từ mục tiêu trên, giả thuyết nghiên cứu (H1) được xác lập như sau:

H1: Việc triển khai học tập phục vụ cộng đồng theo quy trình khoa học trong đào tạo kỹ thuật điện có tác động tích cực và làm nâng cao đáng kể năng lực chuyên môn của sinh viên.

Thông qua việc kiểm chứng giả thuyết này, nghiên cứu kỳ vọng làm rõ cơ chế tác động của HTPVCD đến các kỹ năng giải quyết vấn đề và quản lý dự án, từ đó đề xuất mô hình ứng dụng hiệu quả cho ngành Kỹ thuật điện.

2. TỔNG QUAN LÝ THUYẾT VÀ CÁC NGHIÊN CỨU LIÊN QUAN

2.1. Năng lực chuyên môn ngành Kỹ thuật điện

Năng lực chuyên môn (NLCM) được hiểu là tổng hòa các khả năng mà người học cần vận dụng đồng thời để thực hiện hiệu quả các nhiệm vụ kỹ thuật [5]. Đối với sinh viên ngành Kỹ thuật điện, NLCM đòi hỏi việc sử dụng tích hợp kiến thức chuyên sâu và kỹ năng thực hành trong các tình huống nghiệp vụ cụ thể. Theo tiêu chuẩn đào tạo kỹ sư hiện đại, NLCM bao gồm các thành tố cốt lõi sau:

Kiến thức chuyên ngành: Hệ thống nền tảng về lý thuyết mạch điện, máy điện, hệ thống điều khiển và an toàn điện.

Kỹ năng thực hành: Khả năng sử dụng thiết bị đo lường, lắp đặt, vận hành và lập trình các hệ thống kỹ thuật điện.

Kỹ năng giải quyết vấn đề kỹ thuật: Khả năng phân tích, chẩn đoán nguyên nhân và đề xuất các giải pháp kỹ thuật tối ưu cho những tình huống phức tạp trong thực tế.

Kỹ năng quản lý dự án: Khả năng lập kế hoạch, phân bổ nguồn lực, quản lý thời gian và tuân thủ các quy trình an toàn lao động trong các dự án kỹ thuật.

Mặc dù cả bốn thành tố trên đều quan trọng, nhưng phương pháp đào tạo truyền thống thường có xu hướng tập trung chủ yếu vào việc truyền thụ kiến thức chuyên ngành và rèn luyện kỹ năng thực hành cơ bản trong phòng thí nghiệm. Các thành tố về kỹ năng giải quyết vấn đề và quản lý dự án vốn là những yếu tố then chốt quyết định khả năng thích ứng của kỹ sư trong môi trường công nghiệp hiện đại thường chưa được chú trọng đúng mức trong các học phần lý thuyết đơn thuần. Chính sự thiếu hụt trong việc rèn luyện khả năng vận dụng và giải quyết vấn đề thực tế đã tạo ra khoảng trống năng lực lớn cho sinh viên. Đây là bối cảnh quan trọng để các mô hình giáo dục trải nghiệm, tiêu biểu là HTPVCD, phát huy vai trò trong việc kết nối tri thức học thuật với thực tiễn kỹ thuật nghiệp vụ.

2.2. Cơ sở lý luận về học tập phục vụ cộng đồng (HTPVCD)

Học tập phục vụ cộng đồng là một triết lý và phương pháp giáo dục liên kết các mục tiêu học tập học thuật với các hoạt động phục vụ cộng đồng có tổ chức nhằm đáp ứng nhu cầu thực tế của xã hội [9]. Để phân biệt với các hình thức tình nguyện thuần túy hay thực tập chuyên môn, HTPVCD thường được nhận diện qua ba đặc điểm cốt lõi sau [6, 9]:

+ **Tích hợp:** Hoạt động dịch vụ phải liên quan trực tiếp đến nội dung môn học (Ví dụ: Thiết kế hệ thống điện chiếu sáng tiết kiệm năng lượng cho một trường học).

+ **Tương hỗ:** Cộng đồng (đối tác doanh nghiệp/tổ chức) nhận được lợi ích từ dịch vụ của sinh viên, và sinh viên nhận được kinh nghiệm học thuật thực tế.

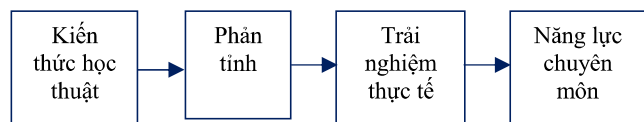
+ **Phản tỉnh:** Sinh viên bắt buộc phải thực hiện quá trình phản tỉnh (ví dụ: viết báo cáo, thảo luận nhóm) để

phân tích kinh nghiệm thực tế và kết nối chúng với lý thuyết đã học, từ đó sâu sắc hóa kiến thức và phát triển kỹ năng [6].

2.3. Cơ chế tác động của HTPVCD đến năng lực chuyên môn

HTPVCD tạo ra một môi trường ứng dụng đích thực, trực tiếp khắc phục những hạn chế của đào tạo truyền thống. Cơ chế tác động được tóm tắt như sau:

Cơ chế tác động của HTPVCD	Thành tố năng lực chuyên môn được phát triển	Giải thích
Giải quyết vấn đề thực tế	Kỹ năng giải quyết vấn đề kỹ thuật, kỹ năng thực hành	Sinh viên sử dụng kiến thức lý thuyết để giải quyết một vấn đề kỹ thuật (ví dụ: khắc phục sự cố điện trong nhà dân). Thúc đẩy rèn luyện khả năng chẩn đoán trong các tình huống thực tế.
Phát triển kỹ năng quản lý dự án	Kỹ năng quản lý dự án, kỹ năng làm việc nhóm	Tương tác trực tiếp với đối tác cộng đồng yêu cầu sinh viên lập kế hoạch, ước tính vật tư, quản lý thời gian và an toàn lao động, mô phỏng quy trình của một dự án kỹ thuật.
Gia tăng sự tự tin và động lực	Kỹ năng giải quyết vấn đề kỹ thuật, thái độ học tập	Khi áp dụng kiến thức để giải quyết vấn đề có ý nghĩa thực tiễn, sinh viên cảm thấy vai trò quan trọng hơn, giảm mức độ lo lắng và phát triển sự tự tin do có kinh nghiệm thành công [10].
Củng cố kiến thức	Kiến thức chuyên ngành	Quá trình chuẩn bị và phân tích (nghiên cứu tiêu chuẩn, tài liệu kỹ thuật) giúp sinh viên ôn lại và khắc sâu kiến thức nền tảng trong bối cảnh ứng dụng thực tế [7].

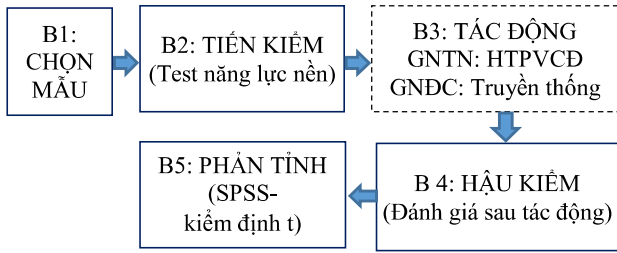


Hình 1. Sơ đồ mô hình nghiên cứu cơ chế tác động của HTPVCD đến năng lực chuyên môn

3. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

3.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu này áp dụng thiết kế thực nghiệm sư phạm đối chứng theo mô hình tiền kiểm - hậu kiểm.



Hình 2. Sơ đồ quy trình thiết kế nghiên cứu thực nghiệm sư phạm

Biến độc lập: Học tập phục vụ cộng đồng (HTPVCD) được thiết kế và lồng ghép vào môn học chuyên ngành kỹ thuật điện theo một quy trình cụ thể và có phản tính.

Biến phụ thuộc: Năng lực chuyên môn của sinh viên ngành kỹ thuật điện. Biến này được đo lường thông qua các thành tố cốt lõi: Kiến thức chuyên ngành, kỹ năng thực hành, kỹ năng giải quyết vấn đề kỹ thuật, và kỹ năng quản lý dự án.

Nghiên cứu được tiến hành trên hai nhóm mẫu độc lập và tương đương về trình độ ban đầu, được can thiệp và kiểm tra theo trình tự sau:

Trình tự	Thời điểm	Nhóm thực nghiệm (GNTN)	Nhóm đối chứng (GNĐC)
Giai đoạn 1	Đầu thực nghiệm (tiền kiểm)	Kiểm tra KT1 (đánh giá NLCM đầu vào)	Kiểm tra KT1 (đánh giá NLCM đầu vào)
Giai đoạn 2	Quá trình can thiệp (1 học kỳ)	Áp dụng HTPVCD (theo quy trình 6 bước)	Áp dụng phương pháp truyền thống (theo đề cương)
Giai đoạn 3	Giữa can thiệp (sau HĐ1)	Kiểm tra KT2 (Đánh giá tiến độ HĐ1)	Kiểm tra KT2 (đánh giá tiến độ)
Giai đoạn 4	Kết thúc (Hậu kiểm)	Kiểm tra KT3 (Đánh giá NLCM cuối cùng)	Kiểm tra KT3 (đánh giá NLCM cuối cùng)

3.2. Đối tượng và phương pháp thu thập dữ liệu

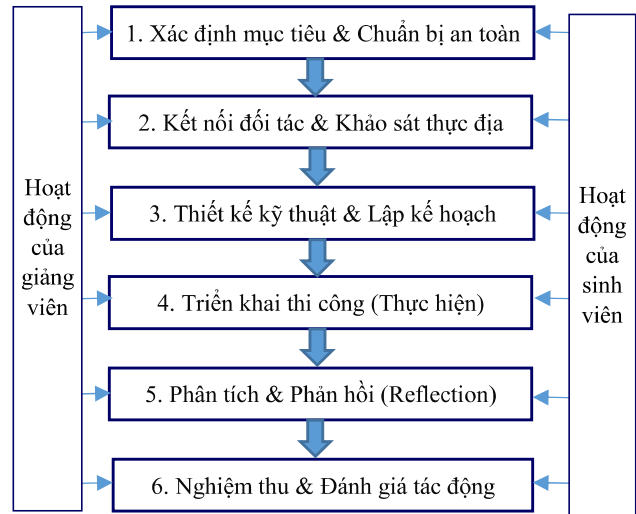
3.2.1. Đối tượng nghiên cứu

Sinh viên: 100 sinh viên ngành Kỹ thuật điện, được chia thành hai nhóm: Nhóm thực nghiệm (GNTN, n=50) và Nhóm đối chứng (GNĐC, n=50). Hai nhóm có sự tương đương về trình độ đầu vào dựa trên kết quả tiền kiểm (KT1).

Giảng viên: 10 giảng viên trực tiếp tham gia giảng dạy và triển khai mô hình HTPVCD cho GNTN.

3.2.2. Quy trình triển khai HTPVCD cho nhóm thực nghiệm

Mô hình HTPVCD được triển khai cho GNTN thông qua quy trình 6 bước có cấu trúc chặt chẽ, tập trung vào sự kết nối giữa lý thuyết chuyên ngành và thực tiễn cộng đồng.



Hình 3. Sơ đồ quy trình HTPVCD 6 bước triển khai cho nhóm thực nghiệm (Dựa theo khung thiết kế của [8]).

3.2.3. Công cụ đánh giá năng lực (Bài kiểm tra tiền kiểm - hậu kiểm)

Sử dụng bài kiểm tra thực hành và hồ sơ thiết kế dự án chuyên ngành theo thang điểm 5. Nội dung tập trung đánh giá 04 thành tố NLCM.

3.2.4. Phiếu khảo sát sinh viên

Thu thập dữ liệu về nhận thức, sự tự tin và động lực học tập của sinh viên GNTN sau can thiệp, tập trung vào: (1) Mức độ tự đánh giá sự phát triển NLCM và (2) Ý kiến phản hồi về quy trình 6 bước.

3.2.5. Khảo sát giảng viên

Sử dụng phiếu hỏi kết hợp phỏng vấn cấu trúc để thu thập đánh giá của giảng viên về tính khả thi, thách thức và vai trò của hoạt động phản tính đối với việc cải thiện năng lực sinh viên.

3.3. Phương pháp xử lý dữ liệu

Dữ liệu được xử lý bằng phần mềm STATA theo các kỹ thuật thống kê sau:

Thống kê mô tả: Tính điểm trung bình (\bar{X}) và độ lệch chuẩn (SD) để đánh giá mức độ hội tụ và ổn định của dữ liệu.

Kiểm định độ tin cậy (Cronbach's Alpha): Sử dụng để đánh giá tính nhất quán nội tại của thang đo. Tiêu chuẩn chấp nhận khi hệ số Cronbach's Alpha > 0,7 và tương quan biến - tổng > 0,3. (Kết quả thực tế đạt 0,912)

Phân tích nhân tố khám phá (EFA): Đánh giá giá trị hội tụ và phân biệt của thang đo. Tiêu chuẩn chọn lựa là hệ số KMO > 0,5 (Kết quả đạt 0,798), kiểm định Bartlett có Sig. < 0,05, tổng phương sai giải thích > 50% và hệ số tải nhân tố > 0,5.

Kiểm định t-test độc lập: So sánh điểm trung bình giữa GNTN và GNĐC tại thời điểm tiền kiểm và hậu kiểm để xác định hiệu quả can thiệp.

Phân tích phương sai (ANOVA): Đánh giá mức độ phát triển khác biệt giữa các thành tố năng lực chuyên môn của các nhóm đối tượng.

4. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

4.1. Kết quả phân tích định lượng (kiểm tra tiền kiểm - hậu kiểm)

Thực nghiệm được tiến hành trên mẫu 100 sinh viên ngành Kỹ thuật điện, cùng đang theo học học phần “PLC” trong cùng một học kỳ. Nhóm thực nghiệm (GNTN, n=50) được giảng dạy theo mô hình HTPVCĐ và nhóm đối chứng (GNĐC, n=50) theo phương pháp truyền thống. Để đảm bảo tính khách quan của kết quả đánh giá, hai nhóm đối tượng được xét trong các điều kiện tương đồng sau:

Về chương trình: Cả hai nhóm sử dụng chung đề cương chi tiết, cùng số tiết lý thuyết và chuẩn đầu ra (CLOs).

Về giảng dạy: Cùng một nhóm giảng viên tham gia hướng dẫn lý thuyết cho cả hai nhóm để loại bỏ biến nhiễu từ trình độ sự phạm.

Về đánh giá: Bài kiểm tra tiền kiểm và hậu kiểm được thiết kế đồng nhất cho cả 100 sinh viên để đo lường sự thay đổi năng lực chuyên môn (NLCM).

Trước khi tiến hành phân tích sâu, các thang đo đã được kiểm định độ tin cậy.

BẢNG 1. KẾT QUẢ PHÂN TÍCH HỆ SỐ TIN CẬY CRONBACH ALPHA

Item	Obs	Sign	Item-test correlation	Item-rest correlation	Average interitem covariance	alpha
SV1	50	+	0.7654	0.7081	.3525541	0.9026
SV2	50	+	0.7841	0.7321	.3518677	0.9015
SV3	50	+	0.7089	0.6588	.3741435	0.9054
SV4	50	+	0.7105	0.6634	.3766481	0.9055
SV5	50	+	0.6201	0.5301	.366778	0.9112
SV6	50	+	0.8388	0.7956	.3411812	0.8984
SV7	50	+	0.5999	0.5181	.3747495	0.9107
SV8	50	+	0.6785	0.6194	.3731725	0.9065
SV9	50	+	0.7187	0.6611	.3653865	0.9047
SV10	50	+	0.7133	0.6465	.3593197	0.9053
SV11	50	+	0.5605	0.4830	.3834199	0.9116
SV12	50	+	0.7195	0.6686	.3711008	0.9048
SV13	50	+	0.7063	0.6406	.3618553	0.9055
Test scale					.3655521	0.9124

BẢNG 2. PHÂN TÍCH NHÂN TỐ KHÁM PHÁ EFA

Factor	Eigenvalue	Difference	Proportion	Cumulative
Factor1	6.49049	4.52130	0.4993	0.4993
Factor2	1.96919	1.02797	0.1515	0.6507
Factor3	0.94123	0.20551	0.0724	0.7231
Factor4	0.73572	0.04119	0.0566	0.7797
Factor5	0.69453	0.11273	0.0534	0.8332
Factor6	0.58179	0.06661	0.0448	0.8779
Factor7	0.51518	0.05251	0.0396	0.9175
Factor8	0.46267	0.21037	0.0356	0.9531
Factor9	0.25230	0.05689	0.0194	0.9725
Factor10	0.19541	0.11644	0.0150	0.9876
Factor11	0.07897	0.01651	0.0061	0.9937
Factor12	0.06246	0.04241	0.0048	0.9985
Factor13	0.02005	.	0.0015	1.0000

Kết quả (Bảng 1 và Bảng 2) cho thấy hệ số Cronbach’s Alpha của các thành tố đều > 0.7 và phân tích EFA cho thấy các nhân tố đều đạt giá trị hội tụ với hệ số tải nhân tố > 0.5. Điều này khẳng định dữ liệu khảo sát đạt chuẩn để thực hiện các bước phân tích tiếp theo.

BẢNG 4. SO SÁNH SỰ PHÁT TRIỂN NLCM GIỮA GNTN VÀ GNĐC

Chỉ số so sánh	Nhóm GNTN	Nhóm GNĐC	Giá trị p (t-test)
Điểm tiền kiểm (\bar{X}_1)	2.75	2.7	p>0.05
Điểm hậu kiểm (\bar{X}_2)	4.1	3.05	p<0.01
Mức tăng điểm (Δ)	1.35	0.35	
Độ lệch chuẩn (SD)	0.62	0.74	

Tại thời điểm tiền kiểm, điểm trung bình của GNTN (2.75) và GNĐC (2.7) tương đương nhau (p > 0.05), cho thấy hai nhóm có xuất phát điểm NLCM đồng nhất. Tuy nhiên, sau thời gian can thiệp, điểm hậu kiểm của GNTN đạt 4.1 tăng 1.35 điểm so với ban đầu. Trong khi đó, GNĐC chỉ tăng 0.35 điểm. Kiểm định t-test độc lập xác nhận sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê (t(98) = 15.34; p < 0.01), chứng minh mô hình HTPVCĐ có tác động vượt trội trong việc phát triển NLCM cho sinh viên.

4.2. Kết quả phân tích định tính từ sinh viên

Kết quả khảo sát 50 sinh viên nhóm GNTN đã làm rõ cơ chế tác động của HTPVCĐ:

BẢNG 3. KẾT QUẢ PHÂN TÍCH THÔNG KÊ MÔ TẢ

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
SV1	50	3.38	.9874726	1	5
SV2	50	3.36	.9638359	1	5
SV3	50	3.92	.7515969	2	5
SV4	50	3.94	.7117096	2	5
SV5	50	3.38	1.066943	1	5
SV6	50	3.32	1.019003	1	5
SV7	50	3.6	.9476071	1	5
SV8	50	3.9	.814411	1	5
SV9	50	3.88	.8722479	1	5
SV10	50	3.66	.9816687	1	5
SV11	50	3.92	.8533248	1	5
SV12	50	4	.7824608	1	5
SV13	50	3.7	.952976	2	5

Về sự tự tin: 92% sinh viên (46/50 SV) đồng ý rằng họ cảm thấy tự tin hơn khi thực hiện các dự án kỹ thuật và xử lý sự cố (Troubleshooting) trong môi trường thực tế. Kết quả này tương ứng với điểm trung bình rất cao ở các biến kỹ năng, tiêu biểu là khả năng tuân thủ quy trình an toàn (SV12) đạt mức điểm cao nhất là 4.00/5.0.

Về mối liên hệ lý thuyết - thực tiễn: 94% sinh viên (47/50 SV) khẳng định HTPVCĐ giúp họ nhận diện rõ mối liên kết giữa kiến thức Lý thuyết mạch, Máy điện với nhu cầu thực tế của cộng đồng. Dữ liệu thực nghiệm cho thấy sinh viên không chỉ nắm chắc lý thuyết mà còn làm chủ kỹ năng quản lý nguồn lực (SV11) đạt 3.92/5.0 và lập kế hoạch dự án (SV10) đạt 3.66/5.0.

Về hoạt động phân tích (Bước 5): 88% sinh viên (44/50 SV) đánh giá đây là khâu then chốt giúp kết nối kinh nghiệm hiện trường với kiến thức học thuật, từ đó hình thành tư duy giải quyết vấn đề kỹ thuật bền vững.

Điều này được minh chứng qua kỹ năng giải quyết vấn đề kỹ thuật (SV8) đạt mức 3.90/5.0 và kỹ năng chẩn đoán lỗi (SV9) đạt 3.88/5.0.

4.3. Kết quả khảo sát giảng viên

Dữ liệu thu thập từ 10 giảng viên trực tiếp hướng dẫn mô hình cho thấy:

BẢNG 4. KẾT QUẢ PHÂN TÍCH HỆ SỐ TIN CẬY CRONBACH ALPHA

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
GV1	10	4.1	.9944289	2	5
GV2	10	4.1	.9944289	2	5
GV3	10	4.1	.9944289	2	5
GV4	10	4.1	.9944289	2	5
GV5	10	4	.6666667	3	5
GV6	10	3.8	.6324555	3	5
GV7	10	4.7	.6749486	3	5
GV8	10	4.8	.421637	4	5

Tính hiệu quả: 80% giảng viên (8/10 GV) nhận định HTPVCD thúc đẩy mạnh mẽ động lực học tập và kỹ năng quản lý dự án kỹ thuật của sinh viên. Kết quả định lượng cho thấy điểm đánh giá trung bình về hiệu quả đào tạo đạt mức 4.1/5.0 (GV1-GV4).

Tầm quan trọng của phản tỉnh: 90% giảng viên (9/10 GV) khẳng định bước 5 là yếu tố quyết định để chuyển hóa hoạt động dịch vụ thành tri thức chuyên môn. Điều này thể hiện rõ qua biến GV8 (Vai trò của phản tỉnh) đạt điểm trung bình rất cao là 4.8/5.0.

Thách thức: 70% giảng viên (7/10 GV) cho rằng việc thiết kế các hoạt động phản tỉnh có chiều sâu và quản lý thời gian triển khai là những thách thức chính. Chỉ số này tương ứng với biến GV6 (Thách thức triển khai) có mức điểm 3.8/5.0.

5. BÀN LUẬN CHI TIẾT

5.1. HTPVCD tạo ra sự cải thiện năng lực thông qua tính xác thực của bối cảnh học tập.

Kết quả kiểm định t-test hậu kiểm khẳng định sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về năng lực chuyên môn giữa nhóm thực nghiệm (GNTN) và nhóm đối chứng (GNĐC). Sự khác biệt này có thể được lý giải dựa trên tính chất đặc thù của HTPVCD:

Tính xác thực và bối cảnh: Khác với môi trường phòng thí nghiệm giả định, HTPVCD đặt sinh viên vào bối cảnh ứng dụng thực tế (ví dụ: tư vấn lắp đặt hệ thống điện năng lượng mặt trời cho hộ gia đình). Môi trường này buộc sinh viên phải sử dụng kiến thức kỹ thuật như một công cụ thực tế để giải quyết vấn đề, tuân thủ các ràng buộc về chi phí và an toàn.

Động lực nội tại: Dữ liệu khảo sát sinh viên và giảng viên đều cho thấy HTPVCD tạo ra động lực nội tại mạnh mẽ, thúc đẩy sinh viên vượt qua khó khăn kỹ thuật và nỗ lực hoàn thành dự án hiệu quả hơn.

5.2. Cơ chế tác động: Vai trò của các thành tố cốt lõi HTPVCD

Kết quả phân tích định tính từ sinh viên và giảng viên làm rõ cơ chế HTPVCD đã tác động lên các thành tố phức tạp của năng lực chuyên môn như thế nào:

a) Thúc đẩy sự tự tin và giảm rào cản tâm lý: Sự tự tin của sinh viên (92% tự tin hơn) là kết quả trực tiếp của việc thực hành lặp lại trong môi trường ứng dụng có mục đích. Giảng viên cũng xác nhận rằng môi trường hợp tác, không đe dọa của dịch vụ cộng đồng đã giảm các rào cản tâm lý trong học tập so với áp lực đánh giá trong lớp học, tạo điều kiện cho việc tiếp thu kiến thức dễ dàng hơn.

b) Vai trò quyết định của phản tỉnh (Bước 5): Phản tỉnh là yếu tố biến kinh nghiệm thực tế thành tri thức học thuật có cấu trúc. Giảng viên (90%) đặc biệt nhấn mạnh tầm quan trọng của bước này. Thông qua Phản tỉnh, sinh viên buộc phải phân tích các tình huống kỹ thuật thực tế (ví dụ: lỗi hệ thống, cách tối ưu hóa chi phí) và kết nối chúng với lý thuyết kỹ thuật, tiêu chuẩn đã học. Đây là quá trình cấu trúc hóa năng lực, làm cho việc học trở nên bền vững hơn.

c) Tác động lên kỹ năng giải quyết vấn đề kỹ thuật và quản lý dự án:

+ Xử lý vấn đề đột xuất: Giảng viên ghi nhận sinh viên phải đối mặt với các vấn đề không lường trước (ví dụ: thiếu vật tư, điều kiện lắp đặt không thuận lợi). Điều này yêu cầu họ phải sử dụng các chiến lược giải quyết vấn đề như phân tích root-cause, đưa ra các giải pháp thay thế, từ đó phát triển Kỹ năng giải quyết vấn đề một cách tự nhiên.

+ Nhận thức quy trình: Tương tác với cộng đồng đòi hỏi sinh viên phải lập kế hoạch chi tiết, phân công công việc, và báo cáo tiến độ, trực tiếp phát triển kỹ năng quản lý dự án và làm việc nhóm hiệu quả.

5.3. Hạn chế của nghiên cứu

Mặc dù đạt được những kết quả khả quan về mặt thực nghiệm, nghiên cứu vẫn tồn tại một số hạn chế nhất định:

+ Quy mô mẫu và thời gian: Nghiên cứu mới chỉ thực hiện trên 100 sinh viên tại một cơ sở đào tạo trong thời gian một học kỳ. Điều này có thể hạn chế khả năng khái quát hóa kết quả cho toàn bộ sinh viên ngành Kỹ thuật điện ở các khu vực địa lý hoặc quy mô đào tạo khác nhau.

+ Đánh giá năng lực dài hạn: Nghiên cứu tập trung vào đo lường sự thay đổi năng lực ngay sau khi kết thúc can thiệp. Việc đánh giá tính bền vững của các năng lực này (như kỹ năng quản lý dự án, giải quyết vấn đề) khi sinh viên bước vào thị trường lao động thực tế chưa được thực hiện.

+ Thách thức về nguồn lực: Phản hồi từ giảng viên cho thấy việc triển khai HTPVCD gây áp lực về thời gian quản lý và thiết kế các hoạt động phản tỉnh chuyên sâu. Đây là rào cản tiềm ẩn đối với việc duy trì mô hình một cách thường xuyên nếu không có cơ chế hỗ trợ phù hợp.

6. KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ

6.1. Kết luận

Nghiên cứu đã xác minh hiệu quả của HTPVCD đối với năng lực chuyên môn của sinh viên qua các bằng chứng thực nghiệm sau

Hiệu quả của mô hình HTPVCD: Chiến lược HTPVCD đã tạo ra sự cải thiện năng lực chuyên môn có ý nghĩa thống kê và đáng kể so với phương pháp giảng dạy truyền thống. Mức tăng điểm trung bình của nhóm thực nghiệm (1,35 điểm) cao hơn so với nhóm đối chứng (0,35 điểm).

Cơ chế tác động rõ ràng: Hiệu quả của HTPVCD được lý giải thông qua việc thúc đẩy động lực nội tại và giảm rào cản tâm lý. Đặc biệt, phản tỉnh (Bước 5) là yếu tố then chốt giúp sinh viên cấu trúc hóa kinh nghiệm thực tế thành kiến thức học thuật bền vững, kết quả này tương đồng với đánh giá của 90% giảng viên tham gia khảo sát

Đóng góp về lý luận và thực tiễn: Nghiên cứu đã thành công trong việc định lượng hóa cơ chế HTPVCD tác động lên các thành tố phức tạp của Năng lực chuyên môn (Kỹ năng giải quyết vấn đề kỹ thuật, Kỹ năng quản lý dự án), đồng thời đề xuất một mô hình triển khai HTPVCD có tính khả thi cao, phù hợp với đặc thù ứng dụng kỹ thuật.

6.2. Khuyến nghị

Dựa trên kết quả thực nghiệm vững chắc và phản hồi từ giảng viên, nghiên cứu xin đưa ra các khuyến nghị sau nhằm nâng cao chất lượng đào tạo năng lực chuyên môn ngành kỹ thuật điện tại Trường Đại học Hải Dương:

6.2.1. Đối với lãnh đạo Trường đại học và cơ quan quản lý giáo dục

Tích hợp chính thức: Có thể đưa HTPVCD trở thành một phương pháp giảng dạy chính thức, trong các học phần chuyên ngành có yếu tố thực hành và ứng dụng cao tại Trường Đại học Hải Dương.

Xây dựng mạng lưới đối tác: Thiết lập mạng lưới đối tác cộng đồng ổn định và đa dạng (khu công nghiệp, công ty dịch vụ kỹ thuật, khu dân cư) để đảm bảo tính liên tục và chất lượng của hoạt động dịch vụ.

Đào tạo và hỗ trợ giảng viên: Đầu tư vào các khóa đào tạo chuyên sâu về quy trình HTPVCD (6 bước) và kỹ năng thiết kế hoạt động phản tỉnh có cấu trúc. Quan trọng hơn, cần xem xét cơ chế giảm tải giảng dạy hoặc tăng phụ cấp cho giảng viên triển khai HTPVCD để giải quyết thách thức về quản lý thời gian như giảng viên đã phản hồi.

6.2.2. Đối với giảng viên chuyên ngành

Tuân thủ quy trình 6 bước và tăng cường phản tỉnh: Giảng viên cần tuân thủ nghiêm ngặt quy trình HTPVCD, đặc biệt là dành đủ thời gian và sự quan tâm cho bước 5 (phản tỉnh/suy ngẫm), sử dụng các công cụ đa dạng (nhật ký dự án, thảo luận phân tích rủi ro, tiểu luận phân tích tình huống) để tối đa hóa sự kết nối giữa hành động và lý thuyết.

Thiết kế nhiệm vụ tích hợp: Thiết kế các nhiệm vụ dịch vụ yêu cầu sinh viên phải sử dụng quy trình kỹ thuật để giải quyết vấn đề thực tế (ví dụ: tư vấn cải tạo hệ thống điện cũ, thiết kế mô hình điều khiển tự động cho tổ chức phi lợi nhuận).

6.2.3. Đối với sinh viên

Chủ động phản tỉnh: Sinh viên được khuyến khích xem quá trình phản tỉnh là một phần thiết yếu của việc học, không chỉ là một bài tập bắt buộc. Cần chủ động phân tích những sai sót kỹ thuật, các vấn đề phát sinh trong quản lý dự án và rút kinh nghiệm để cải thiện năng lực.

6.3. Hướng nghiên cứu tương lai

Từ những hạn chế nêu trên, các hướng nghiên cứu tiếp theo được đề xuất như sau:

+ Mở rộng phạm vi thực nghiệm: Cần tiến hành nghiên cứu trên quy mô mẫu lớn hơn và đa dạng hơn các chuyên ngành kỹ thuật (như Cơ khí, Tự động hóa) để kiểm chứng tính phổ quát của mô hình HTPVCD.

+ Nghiên cứu dọc: Thực hiện theo dõi và đánh giá sinh viên sau tốt nghiệp từ 1 đến 2 năm. Mục tiêu nhằm xác định mức độ chuyển đổi của năng lực chuyên môn hình thành từ HTPVCD sang môi trường làm việc chuyên nghiệp.

+ Tối ưu hóa công cụ hỗ trợ: Nghiên cứu phát triển các ứng dụng công nghệ hoặc bộ học liệu số nhằm hỗ trợ giảng viên trong việc quản lý quy trình 6 bước, đặc biệt là tự động hóa các khâu hướng dẫn và đánh giá hoạt động phản tỉnh.

+ Phân tích các biến kiểm soát: Xem xét tác động của các yếu tố khác như đặc điểm tâm lý cá nhân, sự khác biệt về giới tính hoặc nền tảng gia đình đối với hiệu quả học tập qua mô hình HTPVCD.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bùi Hà Phương (2015). Học tập phục vụ cộng đồng: Yêu cầu đổi mới giảng dạy chuyên ngành thư viện, thông tin. *Tạp chí Thư viện Việt Nam*, 4(2), 15-21.
- [2] Huỳnh Việt Nam và Nguyễn Ngọc Thắng (2021). Giới thiệu mô hình học tập phục vụ cộng đồng. *Tạp chí Khoa học và Đào tạo Thể thao*, 12(3), 45-52.
- [3] Lê Văn Hào và Đinh Đồng Lương (2019). Hoạt động phục vụ cộng đồng của trường đại học theo yêu cầu kiểm định chất lượng: Thực trạng và mô hình, giải pháp phát triển. Trong *Kỷ yếu Hội thảo khoa học quốc gia: Bảo đảm và kiểm định chất lượng giáo dục đại học trên thế giới và ở Việt Nam* (tr. 27-35). NXB Đại học Quốc gia.
- [4] Nguyễn Thị Huyền, Phan Nguyễn Ái Nhi và Lê Mỹ Loan Phụng (2013). *Học tập phục vụ cộng đồng trong môi trường giáo dục*. NXB Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh.
- [5] ABET (2021). *Criteria for accrediting engineering programs, 2021-2022*. <https://www.abet.org>
- [6] Ash, S. L., & Clayton, P. H. (2009). Generating, deepening, and documenting learning: The power of critical reflection in applied learning. *Journal of Applied Learning in Higher Education*, 1(1), 25-48.
- [7] Asmiyah, S. (2018). Service learning program for English education department students competencies development: Some benefits and challenges. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 3(1), 1-7.
- [8] Bart, M. (2010). Six steps to designing effective service-learning courses. *Faculty Focus*. www.facultyfocus.com
- [9] Jacoby, B. (1996). *Service-learning in today's higher education: Concepts and practices*. Jossey-Bass.
- [10] D'Rozario, V., Low, E. L., Avila, A. P., & Cheung, S. (2012). Service learning using English language teaching in pre-service teacher education in Singapore. *Asia Pacific Journal of Education*, 32(4), 441-454. <https://doi.org/10.1080/02188791.2012.741764>