ỨNG DỤNG PHƯƠNG PHÁP HỌC TẬP DỰA TRÊN DỰ ÁN TRONG GIẢNG DẠY CÔNG NGHỆ THÔNG TIN NHẰM NÂNG CAO NĂNG LỰC THỰC HÀNH CỦA SINH VIÊN

Hồ Văn Can
Trung tâm Tin học NTT Đại học Nguyễn Tất Thành

Tóm tắt: *Bài viết phân tích việc ứng dụng phương pháp học tập dựa trên dự án trong giảng dạy Công nghệ thông tin nhằm nâng cao năng lực thực hành của sinh viên. Bằng phương pháp phân tích, tổng hợp tài liệu và minh chứng triển khai, bài viết làm rõ vai trò, kết quả và hạn chế của phương pháp này. Trên cơ sở đó, nghiên cứu đề xuất quy trình sáu bước, từ xác định vấn đề đến đánh giá và cải tiến sản phẩm; đồng thời minh họa bằng dự án quản lý thu, chi cá nhân. Các giải pháp tập trung vào thiết kế học phần, phát triển ngân hàng dự án, bồi dưỡng giảng viên, hỗ trợ sinh viên, đổi mới đánh giá, bảo đảm hạ tầng và hợp tác doanh nghiệp.*

Từ khóa: *Phương pháp học tập; phương pháp dự án; công nghệ thông tin; năng lực thực hành.*

APPLYING PROJECT-BASED LEARNING METHODS IN TEACHING INFORMATION TECHNOLOGY TO IMPROVE STUDENTS' PRACTICAL CAPACITY

Abstract: *This article analyzes the application of project-based learning methods in teaching Information Technology to improve students' practical capacity. By analyzing and synthesizing documents and demonstrating implementation, the article clarifies the roles, results and limitations of this method. On that basis, the study proposes a six-step process, from identifying problems to evaluating and improving products; and illustrated with a personal revenue and expenditure management project. Solutions focus on module design, project bank development, lecturer training, student support, assessment innovation, infrastructure assurance and business cooperation.*

Keywords: *Learning methods; project methods; information technology; practical competencies.*

Nhận bài: 10/09/2026 *Phản biện: 10/10/2026* *Duyệt đăng: 13/10/2026*

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong đào tạo Công nghệ thông tin, năng lực thực hành là thành tố quan trọng, thể hiện khả năng vận dụng kiến thức để phân tích yêu cầu, thiết kế giải pháp, xây dựng, kiểm thử và hoàn thiện sản phẩm. Vì vậy, giảng dạy cần tạo cơ hội để sinh viên trải nghiệm quy trình giải quyết vấn đề, qua đó phát triển tư duy kỹ thuật và khả năng thích ứng nghề nghiệp. Tuy nhiên, nếu hoạt động thực hành chủ yếu gồm các bài tập đơn lẻ, thực hiện theo hướng dẫn có sẵn, sinh viên sẽ ít có cơ hội kết nối kiến thức và xử lý những tình huống phức hợp. Điều này đặt ra yêu cầu đổi mới phương pháp giảng dạy theo hướng tăng cường sự chủ động và trải nghiệm của người học. Học tập dựa trên dự án là một hướng tiếp cận phù hợp với yêu cầu trên. Thông qua việc thực hiện nhiệm vụ gắn với sản phẩm cụ thể, sinh viên có điều kiện huy động kiến thức, lựa chọn công cụ, phối hợp nhóm và điều chỉnh giải pháp dựa trên kết quả thử nghiệm. Quá trình này có thể hỗ trợ phát triển năng lực thực hành, đồng thời rèn luyện khả năng tự học và trách nhiệm cá nhân. Tuy nhiên, hiệu quả triển khai phụ thuộc vào mức độ phù hợp của đề tài, cách tổ chức, sự hướng dẫn và tiêu chí đánh giá. Từ đó, bài viết làm rõ cơ sở lý luận, phân tích yêu cầu triển khai học tập dựa trên dự án trong giảng dạy Công nghệ thông tin, đồng thời đề xuất quy trình và giải pháp nhằm nâng cao năng lực thực hành của sinh viên.

II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1. Vai trò của phương pháp học tập dựa trên dự án trong nâng cao năng lực thực hành của sinh viên

Học tập dựa trên dự án tổ chức việc học thông qua nhiệm vụ phức hợp gắn với sản phẩm cụ thể. Trong đào tạo Công nghệ thông tin, phương pháp này giúp sinh viên trải nghiệm quá trình xác định yêu cầu, thiết kế, xây dựng, kiểm thử và hoàn thiện sản phẩm, thể hiện qua bốn vai trò: (1) Tăng khả năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn thông qua kết hợp lập trình, cơ sở dữ liệu, giao diện và kiểm thử để giải quyết nhiệm vụ thống nhất. (2) Phát triển tư duy giải quyết vấn đề và thực hành độc lập qua phân tích nguyên nhân, lựa chọn giải pháp, kiểm tra kết quả và chịu trách nhiệm về quyết định kỹ thuật. (3) Rèn luyện năng lực phối hợp, tổ chức công việc thông qua phân công nhiệm vụ, quản lý tiến độ, tích hợp mã nguồn và

kiểm tra chéo. (4) Thúc đẩy tự học và cải tiến sản phẩm thông qua bổ sung kiến thức, tiếp nhận phản hồi, kiểm thử và điều chỉnh giải pháp.

2.2. Thực trạng ứng dụng phương pháp học tập dựa trên dự án vào giảng dạy Công nghệ thông tin

Về kết quả đạt được: Học tập dựa trên dự án đã hiện diện trong chương trình đào tạo, tăng cơ hội kết nối lý thuyết với thực hành. Trường Đại học FPT công bố áp dụng phương pháp này trong giai đoạn đào tạo chuyên sâu ngành Công nghệ thông tin, đồng thời tổ chức đồ án tốt nghiệp hoặc dự án khởi nghiệp có giảng viên, chuyên gia hướng dẫn. Hoạt động dự án cũng tạo ra sản phẩm có thể kiểm tra: theo thông tin ngày 26/4/2026, xưởng Công nghệ thông tin FPT Polytechnic Hà Nội đã nghiệm thu ba dự án; website đặt món Polybar hoàn thiện và vận hành thử nghiệm (Trần Hữu Tiến Minh, 2026). Những sản phẩm này cung cấp minh chứng về khả năng chuyển yêu cầu thành chức năng, tích hợp hệ thống và xử lý lỗi, nhưng chưa đủ xác định năng lực từng thành viên. Bên cạnh đó, dự án thương mại điện tử Phượng Vàng được thực hiện với doanh nghiệp thiết bị điện tử, đặt ra yêu cầu về tính ổn định và khả năng ứng dụng (Trần Hữu Tiến Minh, 2026). Sự tham gia của doanh nghiệp giúp làm rõ tiêu chuẩn thực tế, tạo điều kiện rèn luyện trách nhiệm nghề nghiệp, dù cần thêm dữ liệu đánh giá mức độ tiến bộ của sinh viên.

Về những hạn chế, tồn tại: Việc triển khai còn phụ thuộc vào nguồn lực và năng lực tổ chức của giảng viên. Khảo sát 80 giảng viên lĩnh vực điện toán ghi nhận rào cản về thời gian, kinh phí, trợ giảng và thiết kế dự án phù hợp mục tiêu học phần (Suleiman et al., 2025). Đây là bằng chứng quốc tế có giá trị tham chiếu, không phải số liệu Việt Nam. Do các nhóm gặp yêu cầu và lỗi khác nhau, thiếu phản hồi kịp thời có thể khiến dự án trở thành nhiệm vụ cuối kỳ, hạn chế cơ hội học từ sửa sai. Khả năng mở rộng cũng là thách thức: xưởng Công nghệ thông tin FPT Polytechnic Hà Nội có khoảng 20 sinh viên được tuyển chọn theo năng lực, định hướng và có kế hoạch nâng cấp thiết bị (Trần Hữu Tiến Minh, 2026). Quy mô này thuận lợi cho hướng dẫn chuyên sâu nhưng chưa cho phép khái quát kết quả cho toàn bộ sinh viên. Với lớp đông, trình độ không đồng đều, cần phân tầng nhiệm vụ và hỗ trợ kiến thức nền để sinh viên yếu được tham gia công việc kỹ thuật cốt lõi.

2.3. Đề xuất quy trình ứng dụng học tập dựa trên dự án nhằm nâng cao năng lực thực hành cho sinh viên

Về nguyên tắc thiết kế và tổ chức: Học tập dựa trên dự án cần liên kết nhiệm vụ, hướng dẫn và đánh giá theo năm nguyên tắc: (1) Bám sát chuẩn đầu ra, xác định năng lực và minh chứng về phân tích yêu cầu, thiết kế, lập trình, kiểm thử, triển khai. (2) Bảo đảm tính thực tiễn, vừa sức, khả thi theo kiến thức nền, thời lượng và nguồn lực; phân biệt chức năng bắt buộc với nhiệm vụ mở rộng. (3) Kết hợp quyền chủ động của sinh viên với sự định hướng, phản hồi của giảng viên tại các mốc quan trọng. (4) Đánh giá đồng thời quá trình, sản phẩm và năng lực cá nhân bằng tiêu chí công khai. (5) Bảo đảm đạo đức học thuật, bản quyền phần mềm và an toàn dữ liệu; yêu cầu ghi nguồn, tuân thủ điều kiện sử dụng thư viện và khai báo công cụ hỗ trợ.

Về quy trình triển khai: Bước 1: Xác định vấn đề và mục tiêu. Sinh viên xác định người sử dụng, nhu cầu, chức năng và giới hạn dự án dưới sự hướng dẫn của giảng viên; lập bản mô tả vấn đề và yêu cầu làm căn cứ kiểm soát phạm vi. Bước 2: Lập kế hoạch. Nhóm phân công nhiệm vụ, lựa chọn công nghệ, xác định tiến độ và điều kiện hoàn thành; giảng viên kiểm tra tính khả thi, theo dõi việc cập nhật kế hoạch và mức độ tham gia. Bước 3: Tìm hiểu kiến thức và thiết kế giải pháp. Sinh viên bổ sung kiến thức, so sánh phương án, xây dựng cấu trúc dữ liệu, luồng xử lý, giao diện hoặc nguyên mẫu; giải thích căn cứ lựa chọn và điều chỉnh thiết kế khi cần. Bước 4: Xây dựng và kiểm thử. Nhóm phát triển theo giai đoạn ngắn, ưu tiên chức năng cốt lõi, kiểm thử tình huống thông thường, dữ liệu không hợp lệ và trường hợp biên. Mã nguồn, lịch sử đóng góp, danh sách lỗi và kết quả kiểm thử là minh chứng đánh giá. Bước 5: Triển khai, trình diễn và báo cáo. Sinh viên vận hành thử, chuẩn bị hướng dẫn sử dụng, trình diễn và giải thích quyết định kỹ thuật; giảng viên có thể yêu cầu thao tác hoặc thay đổi nhỏ để kiểm tra mức độ làm chủ sản phẩm. Bước 6: Đánh giá và cải tiến. Giảng viên tổng hợp minh chứng, kết hợp tự đánh giá và đánh giá đồng đẳng. Nhóm khắc phục hạn chế, hoàn thiện sản phẩm, rút kinh nghiệm để vận dụng vào nhiệm vụ tiếp theo.

Minh họa bằng một dự án học tập: Dự án "Xây dựng ứng dụng quản lý thu, chi cá nhân cho sinh viên" có thể tổ chức theo nhóm 3-5 người trong 4-6 tuần. Nội dung tích hợp lập trình, cơ sở dữ liệu, thiết kế giao diện và kiểm thử. Các chức năng bắt buộc gồm ghi nhận thu, chi; phân loại giao dịch; tra cứu và thống kê theo tháng. Nhóm sử dụng dữ liệu giả lập để kiểm thử, tránh thu thập thông tin tài chính cá nhân không cần thiết. Sản phẩm bàn giao gồm ứng dụng chạy được, mã nguồn, cấu trúc dữ liệu, bộ ca kiểm thử và hướng dẫn sử dụng. Đánh giá cá nhân dựa trên nhiệm vụ

đảm nhận, lịch sử đóng góp, khả năng giải thích mã nguồn và thực hiện chỉnh sửa trực tiếp.

Đánh giá mức độ phát triển năng lực thực hành: Cần xây dựng bảng tiêu chí theo các thành tố năng lực, mô tả mức độ từ cần hỗ trợ đến thực hiện độc lập. Minh chứng được thu thập qua bài thực hành cá nhân, quan sát, sản phẩm và phần bảo vệ. Kết quả trước và sau dự án cần được so sánh bằng nhiệm vụ có độ khó tương đương, sử dụng cùng tiêu chí chấm. Nếu có điều kiện, bổ sung nhóm đối chứng tương đồng về trình độ và thời lượng học tập. Sự hài lòng, hứng thú chỉ phản ánh trải nghiệm; tiến bộ năng lực phải được xác định bằng chất lượng thực hiện nhiệm vụ.

2.4. Giải pháp bảo đảm hiệu quả triển khai

Để học tập dựa trên dự án nâng cao năng lực thực hành của sinh viên Công nghệ thông tin, cần đồng bộ các giải pháp về chương trình, giảng viên, người học, đánh giá và điều kiện thực hiện, bảo đảm từng sinh viên tham gia thực chất, được phản hồi và chứng minh sự tiến bộ. Một là, thiết kế học phần gắn với chuẩn đầu ra thực hành. Giảng viên xác định công việc sinh viên cần thực hiện được, lựa chọn dự án, sản phẩm và minh chứng phù hợp; tránh yêu cầu công nghệ vượt mục tiêu học phần. Kế hoạch cần bố trí thời gian hướng dẫn, thực hiện, phản hồi, chỉnh sửa và cung cấp kiến thức nền đúng lúc. Hai là, xây dựng ngân hàng dự án theo học phần và trình độ, từ nhiệm vụ có cấu trúc đến vấn đề mở. Mỗi đề tài cần nêu tình huống, người sử dụng, yêu cầu tối thiểu, nhiệm vụ mở rộng, thời lượng và tiêu chí đánh giá; thường xuyên cập nhật bối cảnh, dữ liệu để hạn chế sao chép và bảo đảm độ khó tương đương. Ba là, bồi dưỡng giảng viên về thiết kế nhiệm vụ, kiểm soát phạm vi, xây dựng tiêu chí, theo dõi tiến độ và hướng dẫn bằng câu hỏi gợi mở. Nhà trường cần bố trí khối lượng hướng dẫn phù hợp, phối hợp giảng viên hoặc trợ giảng ở lớp đông để phản hồi kịp thời. Bốn là, hỗ trợ sinh viên và tăng trách nhiệm cá nhân thông qua hướng dẫn lập kế hoạch, phân công, giao tiếp và sử dụng công cụ quản lý. Mỗi nhiệm vụ phải có người phụ trách, thời hạn và minh chứng; sinh viên yếu được bổ trợ kiến thức, giao nhiệm vụ tăng dần độ khó. Cần luân chuyển vai trò phù hợp và yêu cầu từng thành viên trình diễn, giải thích, bảo vệ phần việc. Năm là, đánh giá theo minh chứng năng lực bằng tiêu chí công khai, kết hợp quá trình, sản phẩm và khả năng thực hiện độc lập. Minh chứng gồm thiết kế, mã nguồn, kiểm thử, nhật ký và bảo vệ; không đồng nhất số lần cập nhật mã nguồn với chất lượng thực hành. Giảng viên kết hợp tự đánh giá, đánh giá đồng đẳng và nhiệm vụ chỉnh sửa trực tiếp để kiểm chứng năng lực, chịu trách nhiệm kết luận. Sáu là, bảo đảm phòng máy, mạng, môi trường phát triển, hệ thống quản lý học tập, kho mã nguồn và môi trường chạy thử, ưu tiên khả năng tiếp cận của toàn bộ sinh viên. Cần chuẩn bị hướng dẫn, tài khoản, dữ liệu mẫu; hỗ trợ thực hành ngoài giờ hoặc từ xa, đồng thời thống nhất quy trình sao lưu, phân quyền và sử dụng dữ liệu giả lập. Bảy là, phối hợp doanh nghiệp góp ý đề bài, yêu cầu sử dụng, phản hồi sản phẩm và chia sẻ quy trình nghề nghiệp; giảng viên điều chỉnh thành nhiệm vụ vừa sức, đúng mục tiêu đào tạo. Sau mỗi đợt triển khai, bộ môn cần tổng hợp năng lực thực hành cá nhân, chất lượng sản phẩm, khó khăn và phản hồi để điều chỉnh dự án, thời lượng, cách hướng dẫn; lấy sự tiến bộ của sinh viên làm căn cứ cải tiến.

III. KẾT LUẬN

Học tập dựa trên dự án là hướng tiếp cận phù hợp trong giảng dạy Công nghệ thông tin, tạo điều kiện kết nối kiến thức với nhiệm vụ thực tiễn, phát triển năng lực thực hành của sinh viên. Thông qua thiết kế, xây dựng, kiểm thử và hoàn thiện sản phẩm, người học có cơ hội rèn luyện tư duy giải quyết vấn đề, kỹ năng hợp tác và tự học. Tuy nhiên, hiệu quả triển khai phụ thuộc vào sự phù hợp của dự án, năng lực hướng dẫn, điều kiện thực hành và phương thức đánh giá. Vì vậy, cần đồng bộ hóa thiết kế học phần, phát triển ngân hàng dự án, hỗ trợ sinh viên và đánh giá cá nhân bằng minh chứng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Trần Hữu Tiến Minh. (2026). Đưa sinh viên sớm tiếp cận môi trường làm việc thực tế từ mô hình xưởng Công nghệ thông tin. https://caodang.fpt.edu.vn/tin-tuc-poly/dua-sinh-vien-som-tiep-can-moi-truong-lam-viec-thuc-te-tu-mo-hinh-xuong-cong-nghe-thong-tin.html.

Ahmad D. Suleiman, Yiming Tang, Daqing Hou. (2025). Factors Impacting Faculty Adoption of Project-Based Learning in Computing Education: a Survey. https://arxiv.org/abs/2507.18039.

Terrón-López, M.J., (2024). Project-Based Learning (PBL) as an Experiential Pedagogical Methodology in Engineering Education. MDPI Educational Sciences.

Walker, M., & Leary, H. (2018). A metaanalysis of project-based learning in undergraduate mechanical engineering education. Educational Technology Research and Development.