

PHƯƠNG PHÁP HỌC DỰA TRÊN DỰ ÁN ĐỐI VỚI SINH VIÊN NGÀNH KỸ THUẬT CƠ KHÍ

● PHAN VĂN TUÂN - NGUYỄN VŨ LỰC

TÓM TẮT:

Một trong những phương pháp được lựa chọn phổ biến ở bậc đại học là phương pháp học dựa trên dự án (Project-based Learning - PBL). Phương pháp này được lồng ghép trong các học phần chuyên ngành dành cho sinh viên ngành Kỹ thuật Cơ khí tại Trường Đại học Trà Vinh nhằm giúp sinh viên học tập qua quá trình trải nghiệm thực tế, gắn kết với lợi ích cộng đồng. Bài viết phân tích hiệu quả của việc áp dụng PBL vào học phần Đồ án tính toán và sửa chữa ô tô. Từ đó, đề xuất giải pháp cải tiến cách hướng dẫn sinh viên làm dự án cũng như cách đánh giá nhằm nâng cao năng lực cho sinh viên sau khi ra trường trong bối cảnh hội nhập hiện nay.

Từ khoá: dạy học theo dự án, thực nghiệm, năng lực tự chủ trong học tập, chuyên ngành Kỹ thuật Cơ khí.

1. Đặt vấn đề

Trong thời đại toàn cầu hóa, người học phải làm chủ quá trình lĩnh hội tri thức để hội nhập quốc tế, phương pháp giảng dạy truyền thống không còn phù hợp. Một trong những phương pháp đổi mới quá trình dạy và học là việc sử dụng phương pháp dạy học theo dự án vì phương pháp này có thể đáp ứng được những yêu cầu về người học đối với quá trình kiến tạo tri thức và trải nghiệm thực tế; tuy nhiên, phương pháp này vẫn còn khá mới mẻ và chưa phổ biến trong dạy và học ở Việt Nam. Vì vậy, bài viết này vận dụng phương pháp dạy học theo dự án cho sinh viên ngành Kỹ thuật Cơ khí tại Trường Đại học Trà Vinh nhằm giúp sinh học tập qua quá trình

trải nghiệm thực tế, phát triển các kỹ năng cộng tác, giải quyết vấn đề và khả năng tự điều chỉnh trong học tập, từ đó nâng cao năng lực tự chủ trong học tập.

2. Cơ sở lý luận

2.1. Khái niệm phương pháp dạy học theo dự án

Dạy học dự án (DHDA) là một hình thức dạy học hay phương pháp dạy học (PPDH) phức hợp, trong đó dưới sự hướng dẫn của giáo viên, người học tiếp thu kiến thức và hình thành kỹ năng thông qua việc giải quyết một bài tập tình huống (dự án) có thật trong đời sống [1], theo sát chương trình học, có sự kết hợp giữa lý thuyết với thực hành và tạo ra các sản phẩm cụ thể.

2.2. Lợi ích của phương pháp dạy học theo dự án

PPDH theo dự án mang lại nhiều lợi ích thiết thực cho người học. Trước hết, DHDA giúp thúc đẩy việc học tập tự điều chỉnh của người học trong quá trình thu thập tài liệu và suy tưởng về việc học một cách có hệ thống [1]. DHDA giúp người học tự chủ thông qua việc thiết lập mục tiêu, lập kế hoạch và tổ chức và trở nên chủ động hơn trong học tập [2]. Như vậy, DHDA góp phần phát triển năng lực tự chủ trong học tập của người học.

Đặc biệt, DHDA giúp người học phát triển các kỹ năng giải quyết vấn đề và kỹ năng tư duy phản biện ở bậc cao [1]. Đây là những kỹ năng rất quan trọng có thể chuyển đổi, kéo dài suốt đời mà người học luôn cần có bên ngoài lớp học.

2.3. Các bước thiết kế bài dạy theo DHDA

Theo DHDA thì các bước thiết kế một bài dạy được thực hiện theo 7 bước sau:

- (1). Xác định mục tiêu học tập cụ thể (về kiến thức, tư duy, kỹ năng, thái độ...).
- (2). Xây dựng các chủ đề nội dung bài học (dự kiến các hoạt động cho mỗi chủ đề).
- (3). Xây dựng câu hỏi, bài tập phù hợp với chủ đề nội dung và hoạt động cụ thể.
- (4). Đề xuất ý tưởng các dự án gắn liền với các bài toán thực tiễn. Dự án có thể là một dự án lớn, trong đó được chia thành các tiểu dự án theo mỗi chủ đề. Hoặc các dự án độc lập cho từng chủ đề nhưng có mối quan hệ với nhau.
- (5). Tìm kiếm các nguồn tài liệu tham khảo liên quan, các thư viện có sẵn và các từ khóa để học sinh có thể tìm kiếm được những ví dụ mẫu.
- (6). Lập kế hoạch đánh giá: đánh giá dự án, đánh giá người học.
- (7). Xây dựng kịch bản tổ chức các hoạt động dạy học.

3. Nội dung nghiên cứu

3.1. Phương pháp nghiên cứu áp dụng DHDA vào học phần Đồ án tính toán và sửa chữa ô tô

Nhằm phát huy tính ưu việt của DHDA trong

dạy và học, một nghiên cứu thực nghiệm về DHDA được thực hiện với 86 sinh viên năm thứ 3 ngành Công nghệ Kỹ thuật Cơ khí, Trường Đại Trà Vinh. Học phần Đồ án tính toán và sửa chữa ô tô được chọn làm nghiên cứu thực nghiệm với các lý do sau: (1) đối tượng khảo sát là sinh viên năm thứ 3 đã học xong các môn cơ sở ngành và một số môn chuyên ngành; (2) tác giả bài viết cũng là giảng viên của học phần này có thể tự đánh giá phương pháp giảng dạy của mình qua nghiên cứu trên chính hoạt động giảng dạy của mình. Nghiên cứu thực nghiệm trả lời các câu hỏi sau:

(1) Sinh viên thực hiện các dự án như thế nào?

(2) Trải nghiệm của sinh viên về phương pháp dạy học theo dự án ra sao?

Để trả lời các câu hỏi nghiên cứu trên, các dự án tính toán và sửa chữa ô tô được thực hiện với các nhóm sinh viên trong 8 tuần. Các sinh viên tham gia nghiên cứu được chia thành 28 nhóm, mỗi nhóm gồm 3-4 sinh viên.

Để đạt được mục tiêu của DHDA, dự án tính toán và sửa chữa ô tô bao gồm 5 bước thực hiện cụ thể: Bước 1 - Chọn đề tài, chia nhóm; Bước 2 - Xây dựng đề cương dự án; Bước 3 - Thực hiện dự án; Bước 4 - Thu thập kết quả; Bước 5 - Đánh giá dự án, rút kinh nghiệm.

Sau khi trình bày dự án tính toán và sửa chữa ô tô trước lớp vào tuần thứ 8, tất cả các nhóm sinh viên điền vào một bảng khảo sát tự đánh giá về dự án. Bảng tự đánh giá gồm có 9 câu hỏi, trong đó có 7 câu hỏi đóng để cập đến trải nghiệm của sinh viên về DHDA (1 = không hiệu quả; 2 = bình thường; 3 = hiệu quả; 4 = rất hiệu quả), và 2 câu hỏi mở về những khó khăn và đề xuất của sinh viên về DHDA.

3.2. Kết quả thực hiện

3.2.1. Các dự án tính toán và sửa chữa ô tô

Các dự án tính toán và sửa chữa ô tô của sinh viên gồm: tính toán và sửa chữa động cơ, tính toán và sửa chữa hệ thống điện ô tô, tính toán và sửa chữa khung gầm, tính toán và sửa chữa hệ thống điều khiển ô tô.

Các dự án của sinh viên thể hiện được các yêu cầu:

- Dự án phải gắn với nội dung dạy học của chương trình.
- Dự án phải gắn với thực tiễn đời sống.
- Thiết kế được các hoạt động (việc làm) cụ thể cho người học.
- Qua hoạt động của dự án người học tiếp thu được kiến thức của môn học.
- Có tính khả thi (phù hợp với điều kiện thực tế và năng lực của người học).
- Có các sản phẩm cụ thể.

3.2.2. Trải nghiệm của sinh viên về phương pháp dạy học theo dự án

Sau khi thực hiện các dự án tính toán và sửa chữa ô tô, nhìn chung tất cả các nhóm sinh viên đều có đánh giá tích cực về DHDA với giá trị trung bình ở mức rất hiệu quả.

Theo kết quả ở Bảng 1, các sinh viên đồng ý nhiều nhất rằng DHDA giúp sinh viên phấn khởi, tự tin và học tập hiệu quả hơn rất nhiều so với phương thức thuyết trình truyền thống với giá trị trung bình cao nhất (84,4%). Các sinh viên đều đồng ý về lợi ích mà DHDA mang lại cho họ qua việc nâng cao khả năng kiến tạo kiến thức và khả năng sáng tạo (83,2 %). Phát triển kỹ năng cộng tác, kỹ năng và trách nhiệm làm việc theo nhóm (82,8%). Nâng cao khả năng giải quyết vấn đề và tư duy phản biện trong quá trình thực hiện dự án (81,4%). Các sinh viên cũng đồng ý đề xuất DHDA nên được nhân rộng ở nhiều học phần khác (84,2%). Riêng cơ hội được nghiên cứu sâu về chủ đề của dự án có giá trị trung bình thấp nhất (79,8%) do những khó khăn sinh viên gặp phải trong quá trình thực hiện dự án.

3.2.3. Khó khăn và đề xuất của sinh viên về phương pháp dạy học theo dự án

Mặc dù sinh viên đánh giá cao DHDA với

Bảng 1. Sinh viên tự đánh giá về phương pháp dạy học theo dự án

Phương pháp dạy học theo dự án	Mức độ (%)				
	Số lượng	Không hiệu quả	Bình thường	Hiệu quả	Rất hiệu quả
Phương pháp dạy học theo dự án giúp sinh viên phấn khởi, tự tin và học tập hiệu quả hơn rất nhiều so với phương thức thuyết trình truyền thống.	86	0,0	1,6	14,0	84,4
Sinh viên nâng cao được kiến thức và khả năng sáng tạo bằng cách trình bày dự án bằng nhiều hình thức đa dạng và hấp dẫn.	86	0,0	2,2	14,6	83,2
Sinh viên có thể phát triển kỹ năng tính toán, sửa chữa trong quá trình thực hiện dự án.	86	0,0	2,6	14,6	82,8
Sinh viên có thể phát triển kỹ năng cộng tác, kỹ năng và trách nhiệm làm việc theo nhóm trong quá trình thực hiện dự án.	86	0,0	2,8	15,2	82,0
Sinh viên có thể nâng cao khả năng giải quyết vấn đề và tư duy phản biện trong quá trình thực hiện dự án.	86	0,0	3,2	15,4	81,4
Sinh viên có cơ hội nghiên cứu sâu về chủ đề của dự án.	86	0,0	4,4	15,8	79,8
Bạn có mong muốn phương pháp dạy học theo dự án được nhân rộng ở nhiều học phần khác.	86	0,0	1,4	14,4	84,2

Nguồn: Tác giả

những lợi ích thiết thực mà DHDA mang lại, các nhóm sinh viên vẫn có những khó khăn nhất định khi thực hiện dự án:

- DHDA hoàn toàn mới mẻ với các nhóm sinh viên vì họ chưa bao giờ thực hiện một dự án trước đây.

- Các nhóm sinh viên còn gặp khó khăn trong quá trình chọn chủ đề của dự án vì chưa có sự thống nhất trong nhóm.

- Trong quá trình thực hiện dự án sinh viên còn gặp nhiều khó khăn trong việc thiếu thiết bị, phòng lắp.

- Nghiên cứu sâu về chủ đề của dự án cũng là một thách thức lớn đối với các nhóm sinh viên.

- Thời gian hoàn thành dự án còn quá ngắn để có được sản phẩm.

Để thực hiện dự án tính toán và sửa chữa ô tô tốt hơn, các nhóm đưa ra một số đề xuất mang tính chất xây dựng.

Thứ nhất, dự án cần thêm thời gian để hoàn thành được sản phẩm.

Thứ hai, cần có sự hỗ trợ thêm thiết bị, phòng lắp để thực hiện dự án.

Thứ ba, tạo điều kiện cho sinh viên tiến xúc với các công nghệ sửa chữa mới hiện nay.

Thứ tư, sinh viên thiếu nguồn tư liệu mới để chuẩn bị dự án ngoài những thông tin thu thập được trên mạng

Vì vậy sinh viên đề xuất thư viện nhà trường cần trang bị thêm các nguồn học liệu mới.

5. Kết luận

Nghiên cứu này cung cấp những chứng cứ thực nghiệm về việc vận dụng DHDA cho sinh viên ngành Cơ khí bằng các dự án tính toán sửa chữa cho sinh viên. Mặc dù có những khó khăn nhất định trong quá trình thực hiện dự án vì đây là lần đầu tiên các sinh viên thực hiện các dự án, kết quả cho thấy DHDA mang lại nhiều lợi ích thiết thực và trải nghiệm thú vị cho sinh viên, đặc biệt giúp sinh viên kiến tạo tri thức, nâng cao các kỹ năng cộng tác và làm việc nhóm, nâng cao kỹ năng sửa chữa, sáng tạo, phát triển năng lực tự chủ trong học tập. Những kỹ năng này rất cần thiết cho người học và cần được chú trọng phát triển để sinh viên có thể hội nhập quốc tế trong thời đại toàn cầu hóa. Nhằm phát triển triệt để phương pháp lấy người học làm trung tâm trong DHDA, giảng viên cần nhận thức rõ về vai trò của một người hướng dẫn đối với các dự án của sinh viên thay vì là người truyền thụ hay áp đặt kiến thức. Giúp sinh viên khắc phục các khó khăn cũng như đáp ứng các đề xuất mang tính xây dựng của sinh viên khi thực hiện dự án, các nghiên cứu tương lai về DHDA chắc chắn sẽ mang lại nhiều kết quả tốt hơn. Từ những lợi ích thiết thực mà DHDA mang lại cho sinh viên qua các dự án tính toán và sửa chữa ô tô, nghiên cứu này cho thấy DHDA cần được nhân rộng, phổ biến hơn trong dạy và học ngành cơ khí, đáp ứng nhu cầu học tập ngày càng cao của người học để hội nhập quốc tế ■

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

1. Nguyễn Văn Cường - Bernd Meier (2010). Một số vấn đề chung về đổi mới phương pháp dạy học ở trường THPT. Dự án phát triển giáo dục trung học phổ thông (Loan No1979-VIE) của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Hà Nội.
2. Nguyễn Vũ Quốc Hưng, Nguyễn Hoài Nam, Nguyễn Duy Hải, Lê Nguyên Sinh, (2008). Thiết kế và triển khai đào tạo trực tuyến - e-Learning. Tài liệu tập huấn Dự án phát triển giáo viên THCS. Hà Nội.
3. Project-based learning (2006). [Online] Available at http://edutechwiki.unige.ch/en/Project-based_learning
4. Bildungsressourcen und Technologieplanung für Schulen. [Online] Available at <http://www.intel.com/cd/corporate/education/APAC/VIE/292717.htm>

Ngày nhận bài: 27/01/2024

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 19/02/2024

Ngày chấp nhận đăng bài: 26/3/2024

Thông tin tác giả:

1. PHAN VĂN TUÂN

2. NGUYỄN VŨ LỰC

Khoa Kỹ thuật và Công nghệ, Trường Đại học Trà Vinh

PROJECT-BASED LEARNING METHOD FOR MECHANICAL ENGINEERING STUDENTS

● **PHAN VAN TUAN¹**

● **NGUYEN VU LUC¹**

¹Faculty of Engineering and Technology,
Tra Vinh Univeristy

ABSTRACT:

One of the most widely adopted learning methods at the higher education level is project-based learning (PBL). This approach is integrated into specialized courses for mechanical engineering students at Tra Vinh University to assist students in learning through practical experiences and connecting with community benefits. This study assessed the effectiveness of applying PBL to the course of automotive design and repair. Based on the study's findings, some improvement recommendations were made to better guide students in doing projects and improve evaluation methods to enhance students' capabilities after graduation in the current context of integration.

Keywords: project-based learning, practical experiences, self-directed learning capabilities, mechanical engineering major.