

TEACHING BY PROJECTS - EFFECTIVE TEACHING METHODS OF IMAGE PROCESSING FOR MAJORING IN INFORMATION TECHNOLOGY AT HA TINH UNIVERSITY

DẠY HỌC THEO DỰ ÁN - PHƯƠNG PHÁP HIỆU QUẢ TRONG DẠY HỌC HỌC PHẦN XỬ LÝ ẢNH CHO SINH VIÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN TRƯỜNG ĐẠI HỌC HÀ TĨNH

Trần Công Mậu, Ngô Thị Kiều Hằng, Trần Thị Hương
Trường Đại học Hà Tĩnh

ABSTRACT: Education is constantly innovating and searching for methods suitable to the characteristics of each subject with the desire to find the most effective teaching method. Innovating teaching methods and assessing students' learning outcomes has become a matter of concern and research to become more and more effective. At Ha Tinh University, active teaching methods in general and project-based teaching methods in particular are showing advantages in teaching at the university level, especially in information technology (IT). This article presents the project-based teaching method to apply to subjects with a lot of practice time or a number of specialized subjects such as image processing, object-oriented programming, network programming for students in the field of information technology. The analysis of the statistics in the article shows the advantages of the project-based teaching method, thereby changing the project-based teaching method to be an appropriate choice to help IT students acquire knowledge, develop study and research skills as well as career skills.

Keywords: Teaching methods, image processing, information technology, projects.

TÓM TẮT: Giáo dục luôn đổi mới không ngừng và tìm kiếm phương pháp phù hợp với đặc điểm từng môn học với mong muốn sẽ tìm ra phương pháp giảng dạy hiệu quả nhất. Đổi mới phương pháp dạy học và đánh giá kết quả học tập của sinh viên đã và đang trở thành vấn đề được quan tâm, nghiên cứu để ngày càng hiệu quả hơn. Tại Trường Đại học Hà Tĩnh, các phương pháp dạy học tích cực nói chung và phương pháp dạy học theo dự án nói riêng đang thể hiện những ưu điểm trong giảng dạy ở bậc đại học, đặc biệt là chuyên ngành công nghệ thông tin (CNTT). Bài báo này trình bày phương pháp dạy học theo dự án để vận dụng cho các học phần có thời lượng thực hành nhiều hoặc một số học phần chuyên ngành như xử lý ảnh, lập trình hướng đối tượng, lập trình mạng cho sinh viên ngành CNTT. Phân tích các số liệu thống kê trong bài báo đưa ra những ưu điểm của phương pháp dạy học theo dự án, từ đó thay đổi phương pháp dạy học theo dự án là sự lựa chọn phù hợp giúp sinh viên ngành CNTT vừa chiếm lĩnh tri thức, vừa phát triển kỹ năng học tập và nghiên cứu cũng như kỹ năng nghề nghiệp.

Từ khóa: Phương pháp dạy học, xử lý ảnh, công nghệ thông tin, dự án.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tìm kiếm một phương pháp giảng dạy mới để phù hợp với đặc điểm môn học,

chuyên ngành góp phần nâng cao chất lượng giáo dục luôn là điều trăn trở của những ai quan tâm đến sự nghiệp giáo dục

từ các cơ quan quản lý, các chuyên gia giáo dục cũng như các giảng viên (GV) trực tiếp đứng lớp.

Thực tiễn cho thấy không có một phương pháp dạy học (PPDH) nào tối ưu để áp dụng cho mọi bài giảng, mọi môn học với các chuyên ngành khác nhau. Thông thường, tùy vào từng môn học cụ thể, chi tiết hơn là từng nội dung, từng bài giảng mà người giảng viên vận dụng linh hoạt một hay phối kết hợp nhiều phương pháp nhằm phù hợp với từng đối tượng người học sao cho hiệu quả [4].

Quá trình học là nhận thức, là tìm tòi sáng tạo, vì thế phương pháp nhận thức khoa học là hạt nhân của phương pháp dạy học. Do đó, PPDH theo dự án có những đặc điểm riêng làm cho việc áp dụng phương pháp này trong dạy học một số môn thuộc ngành CNTT trở thành một giải pháp hiệu quả nhằm thực hiện được mục tiêu dạy học.

PPDH theo dự án giúp sinh viên (SV) hình thành và hoàn thiện những phẩm chất tâm lý cho hoạt động sáng tạo, giúp cho SV cách tìm tòi, sáng tạo theo con đường và kinh nghiệm hoạt động sáng tạo mà các nhà khoa học đã trải qua, làm cho SV quen dần với cách suy nghĩ, làm việc theo đề tài CNTT để hoàn thành cài đặt thuật toán, hoàn thiện bài tập dưới dạng dự án. Trong quá trình giải quyết vấn đề đưa ra, SV sẽ thể hiện những nét đặc trưng của hoạt động sáng tạo, đồng thời hình thành và hoàn thiện ở bản thân những phẩm chất, năng lực cho hoạt động sáng tạo.

PPDH theo dự án giúp SV hiểu rõ bản chất của lý thuyết khi chuyển sang cài đặt thuật toán thực tế. Việc SV lên ý tưởng, đề xuất các phương án và tiến hành từng dòng

mã lệnh để hoàn thiện việc cài đặt thuật toán, sửa lỗi và giải quyết các khó khăn trong quá trình cài đặt thực nghiệm tạo điều kiện cho SV nâng cao được năng lực thực hành, gần gũi với việc giải quyết nội dung công việc như một kỹ sư CNTT làm việc trong môi trường thực tế doanh nghiệp khi ra trường. Khái quát hóa các kết quả thực nghiệm để hoàn thiện bài tập, dự án, từ đó rút ra những kết luận có tính chất cốt lõi cho yêu cầu môn học. Hoạt động sáng tạo theo phương pháp hoàn thành dự án giúp SV nhận ra sự kết nối mật thiết giữa học tập lý thuyết và thực tiễn.

2. CƠ SỞ LÝ LUẬN

2.1. Dạy học theo dự án

Dự án là một vấn đề đặt ra, yêu cầu phải tiến hành trong thực tiễn để giải quyết vấn đề đó [9]. Trong dạy học, một vấn đề hay hoạt động được đề ra nhưng nếu thiếu định hướng thực tiễn sẽ không thể gọi là dự án. Để giải quyết vấn đề đặt ra, phương pháp này yêu cầu SV phải vận dụng kiến thức lý thuyết đã học, các hoạt động thực hành, kiểm tra và mở rộng kiến thức bằng việc tự quyết định, tham gia thực hiện các nhiệm vụ khác nhau trong các giai đoạn của quá trình thực hiện để hoàn thành dự án phù hợp với yêu cầu và thực tế [3].

Dạy học theo dự án là một phương pháp giảng dạy, trong đó SV đạt được kiến thức, kỹ năng và thái độ bằng cách làm việc trong một khoảng thời gian dài để nghiên cứu và giải quyết một câu hỏi hoặc vấn đề trong thực tiễn. Mục tiêu của dạy học theo dự án là hình thành cho người học kỹ năng tư duy phê phán, kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng hợp tác, khả năng sáng tạo và kỹ năng quản lý bản thân. Dạy học theo dự án

thường được tiến hành theo nhóm và yêu cầu có sản phẩm để trình bày từ phía người học [11].

PPDH theo dự án có những đặc điểm cơ bản như: người học là trung tâm của quá trình dạy học; dự án tập trung vào những mục tiêu học tập quan trọng gắn với các chuẩn đầu ra của môn học; dự án được định hướng theo bộ câu hỏi chuyên đề môn học; dự án có tính liên hệ với thực tiễn; người học vận dụng hiểu biết của mình để thực hiện dự án cho kết quả là sản phẩm.

2.2. Mô tả học phần xử lý ảnh

Xử lý ảnh là môn học bắt buộc thuộc khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp của ngành CNTT được giảng dạy ở kỳ 7 năm thứ 4 của SV hệ đại học. Môn học trang bị cho SV những kiến thức cơ bản và một số nội dung chuyên sâu về lĩnh vực xử lý ảnh số, các phương pháp nâng cao chất lượng ảnh trong miền không gian, miền tần số, hình thái học, các thuật toán phát hiện biên, tách biên, phân vùng ảnh, nén ảnh, trích chọn đặc trưng ảnh, nhận dạng ảnh... đồng thời cũng trang bị cho SV cách tiếp cận để giải quyết bài toán liên quan đến xử lý ảnh từ góc độ chuyên môn tin học.

Một số ngôn ngữ có thể được sử dụng cài đặt thực nghiệm các thuật toán trong xử lý ảnh như Matlab, Java, C++, Python... và theo xu thế phát triển công nghệ trên thế giới và xem xét điểm mạnh của các ngôn ngữ lập trình phù hợp với bộ môn phần xử lý ảnh, tác giả khuyến khích SV sử dụng ngôn ngữ Python để cài đặt thực nghiệm.

2.3. Lý do lựa chọn PPDH theo dự án với học phần xử lý ảnh

Từ đặc điểm của PPDH theo dự án và yêu cầu về nội dung trong đề cương môn

học của học phần xử lý ảnh [10], nhằm nâng cao hiệu quả học tập của SV với tính đặc thù của môn học có nhiều thuật toán trong xử lý ảnh số, yêu cầu SV hiểu rõ lý thuyết để tiến hành cài đặt thực nghiệm các thuật toán từ mức đơn giản đến nâng cao cũng như từ tập dữ liệu nhỏ đến dữ liệu lớn. Việc ra đề bài tập theo từng nội dung, từng thuật toán và yêu cầu SV thực hiện theo từng giai đoạn trong quá trình dạy học xử lý ảnh là hoàn toàn phù hợp với PPDH theo dự án, nhằm giúp SV lên kế hoạch hoàn thành đề tài, dự án của mình theo tiến độ môn học và tiến hành báo cáo trước lớp để SV cả lớp cùng thảo luận, GV tổng kết, đánh giá mức độ hoàn thành.

3. XÂY DỰNG KỊCH BẢN PPDH THEO DỰ ÁN VỚI HỌC PHẦN XỬ LÝ ẢNH CHO SINH VIÊN CHUYÊN NGÀNH CNTT TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC HÀ TĨNH

Để tổ chức, triển khai thực hiện PPDH theo dự án, GV cần lên kịch bản qua 5 bước cụ thể như sau [1], [3], [6]:

- Bước 1. Lên danh sách dự án, chia nhóm SV phù hợp.
- Bước 2. Hướng dẫn SV xây dựng đề cương dự án.
- Bước 3. SV thực hiện dự án theo tiến độ thời gian dưới sự hướng dẫn của GV.
- Bước 4. Cài đặt sản phẩm thực nghiệm.
- Bước 5. Đánh giá mức độ hoàn thành dự án, hướng phát triển.

3.1. Lên danh sách dự án, phân nhóm sinh viên

Việc lên danh sách đề tài/dự án (bảng 1), chúng tôi căn cứ vào đề cương chi tiết [10], nội dung đề cương môn học tiến hành

đặt ra yêu cầu các dự án/đề tài. Bên cạnh danh sách đề tài/dự án cơ bản được đề xuất trong bảng 1, do đặc điểm học phần xử lý ảnh có nhiều ứng dụng trong thực tiễn, chúng tôi cũng lên danh sách đề tài/dự án mở rộng (bảng 2) để SV khá giỏi có nhiều

lựa chọn nghiên cứu sâu hơn về kiến thức xử lý ảnh. Ngoài ra, để linh hoạt trong việc lựa chọn dự án/đề tài, SV có thể chủ động đề xuất đề tài, GV xem xét, đánh giá và chấp nhận những đề tài phù hợp cả về nội dung môn học và phạm vi thực hiện.

Bảng 1. Một số dự án cơ bản trong danh sách các đề tài của môn học

TEACHING TT	Mã dự án	Tên dự án
1	DA_CB01	Tìm hiểu một số mô hình tạo ảnh, lấy mẫu ảnh và lượng hóa ảnh. Cài đặt thực nghiệm với phép biến đổi Fourier rời rạc (DFT)
2	DA_CB02	Tìm hiểu một số mô hình tạo ảnh, lấy mẫu ảnh và lượng hóa ảnh. Cài đặt thực nghiệm với thuật toán backward energy
3	DA_CB03	Tìm hiểu phương pháp phân đoạn ảnh. Cài đặt thực nghiệm với thuật toán giám sát máy vector hỗ trợ - SVM
4	DA_CB04	Tìm hiểu phương pháp phân đoạn ảnh. Cài đặt thực nghiệm với thuật toán phân cụm Kmeans
5	DA_CB05	Tìm hiểu phương pháp phân đoạn ảnh. Cài đặt thực nghiệm với thuật toán Binary threshold
6	DA_CB06	Tìm hiểu phương pháp phân đoạn ảnh. Cài đặt thực nghiệm với thuật toán Expectation Maximization Clustering
7	DA_CB07	Tìm hiểu phương pháp phân đoạn ảnh. Cài đặt thực nghiệm với thuật toán Mean shift
8	DA_CB08	Tìm hiểu phương pháp phát hiện biên. Cài đặt thực nghiệm với kỹ thuật Gradient
9	DA_CB09	Tìm hiểu phương pháp phát hiện biên. Cài đặt thực nghiệm với kỹ thuật Prewitt
10	DA_CB10	Tìm hiểu phương pháp phát hiện biên. Cài đặt thực nghiệm với kỹ thuật Sobel
11	DA_CB11	Tìm hiểu phương pháp phát hiện biên. Cài đặt thực nghiệm với kỹ thuật Robert
12	DA_CB12	Tìm hiểu về kỹ thuật nén ảnh. Cài đặt thực nghiệm với phương pháp mã hóa Huffman
13	DA_CB13	Tìm hiểu về kỹ thuật nén ảnh. Cài đặt thực nghiệm với phương pháp mã hóa LZW
14	DA_CB14	Tìm hiểu về kỹ thuật nén ảnh. Cài đặt thực nghiệm với phương pháp biến đổi Cosin và chuẩn Jpeg
15	DA_CB15	Tìm hiểu về kỹ thuật nén ảnh. Cài đặt thực nghiệm với phương pháp mã hóa dựa vào biến đổi ảnh.

Bảng 2. Một số dự án mở rộng

TT	Mã dự án	Tên dự án
1	DA_MR01	Tìm hiểu về thuật toán nhận dạng theo cấu trúc. Cài đặt thực nghiệm
2	DA_MR02	Tìm hiểu về phương pháp mô tả đặc trưng Histogram of Oriented Gradients - HOG để cài đặt thực nghiệm chương trình nhận diện đối tượng
3	DA_MR03	Tìm hiểu thuật toán FaceNet. Cài đặt thực nghiệm nhận diện khuôn mặt với thuật toán FaceNet
4	DA_MR04	Tìm hiểu thuật toán DeepFace. Cài đặt thực nghiệm nhận diện khuôn mặt với thuật toán DeepFace
5	DA_MR05	Tìm hiểu về kỹ thuật KNN AutoFaiss. Cài đặt thực nghiệm nhận diện khuôn mặt với AutoFaiss.
6	DA_MR06	Tìm hiểu thuật toán Viola-Jones. Cài đặt thực nghiệm nhận diện khuôn mặt với Viola-Jones.

Phân nhóm SV hợp lý sẽ mang lại hiệu quả cao hơn, mỗi nhóm tối đa 3 SV. Trước tiên cần phân loại học lực trong lớp thành ba cấp độ, mỗi thành viên trong nhóm thuộc các cấp độ khác nhau, nhằm đảm bảo tạo ra các nhóm luôn có thành viên khá giỏi hỗ trợ cho thành viên cùng nhóm có học lực yếu hơn. Ngoài ra, phân nhóm cần hợp lý về các điều kiện khác như SV cùng phòng, cùng nhóm môn học khác... sao cho thuận lợi trong việc phối hợp nhóm [7].

3.2. Xây dựng đề cương dự án

Hướng dẫn và hỗ trợ SV xây dựng đề cương dự án theo mẫu thống nhất chung, gồm các nội dung cơ bản sau:

- Giới thiệu về dự án
- Mục tiêu của dự án cần đạt được
- Nội dung dự án
- + Cơ sở lý thuyết, thuật toán
- + Dữ liệu
- + Cài đặt thực nghiệm
- + Đánh giá kết quả thực nghiệm
- Kết luận và hướng phát triển
- Phụ lục (nếu có)
- Tài liệu tham khảo

3.3. Báo cáo tiến độ thực hiện dự án

Trong bất kỳ quá trình dạy học nào đều

tồn tại sự tương tác giữa ba nhân tố: người dạy, người học và môi trường dạy học [8]. Chúng tôi đã tiến hành lượng hóa nội dung thực hiện dự án theo thời gian từng tuần trong học kỳ và yêu cầu SV thực hiện trình tự (bảng 3). Trước mỗi tuần hoặc nội dung chuyên đề mới theo đề cương môn học, nhóm SV báo cáo tiến độ hoàn thành dự án. Tùy thuộc vào quỹ thời gian để tiến hành báo cáo trực tiếp trước lớp hoặc báo cáo bằng văn bản các nội dung đã và đang triển khai thực hiện. Trình bày ý kiến thảo luận những khó khăn gặp phải trong quá trình thực hiện dự án trước lớp, SV cả lớp đóng góp ý kiến và GV kết luận, định hướng, hỗ trợ kịp thời để SV hoàn thành dự án đúng với thời gian một học kỳ mà môn học quy định.

3.4. Đánh giá kết quả thực hiện dự án

Đánh giá đầy đủ các mục tiêu đặt ra từ đầu của dự án, từ bản in, slide báo cáo và phần mềm cài đặt thực nghiệm của dự án. Mặc dầu việc hoàn thành các nội dung dự án là cốt lõi của vấn đề, tuy nhiên cần kết hợp đánh giá hình thức trình bày bản in đến các mẫu, giao diện của sản phẩm để đánh giá kỹ năng tổng quát của SV, hướng cho

SV phát triển, hoàn thiện bản thân. Vì một trong những đặc điểm và cũng là ưu điểm của dạy học theo dự án là giúp SV thực hiện như dự án thực tiễn của kỹ sư CNTT. Cần thuyết minh kết quả thực hiện dự án khoa học, rõ ràng. Bình luận về kết quả đạt được

để có sự so sánh đánh giá với những kết quả thực nghiệm giữa các nhóm, giữa các thuật toán tương tự khác đã có, đồng thời có thể đề xuất hướng phát triển cho tương lai để có thể có kết quả hoàn thiện hơn.

Bảng 3. Nhiệm vụ của SV và vai trò của GV

Tuần	Nhiệm vụ của SV	Vai trò của GV
1	- Nghiên cứu tài liệu tìm hiểu cơ sở lý thuyết khoa học xử lý ảnh; - Tìm hiểu một số lĩnh vực ứng dụng của khoa học xử lý ảnh; - Tìm hiểu một số ngôn ngữ thường được cài đặt các thuật toán xử lý ảnh.	- Trình bày tổng quan và mục tiêu của học phần xử lý ảnh; - Giới thiệu về danh sách các đề tài, dự án thực hiện; - Giới thiệu một số ngôn ngữ lập trình phù hợp để cài đặt thực nghiệm; - Gửi tài liệu học tập và tài liệu tham khảo xử lý ảnh, tài liệu liên quan đến nội dung từng dự án.
2-3	- Đăng ký dự án; - Nghiên cứu tài liệu, xây dựng đề cương theo hướng dẫn mục 3.2, thảo luận nhóm, hoàn thiện đề cương.	- Giải đáp câu hỏi liên quan đến việc lựa chọn dự án của SV; - Hướng dẫn SV đọc tài liệu và tìm kiếm tài liệu; - Hỗ trợ SV hoàn thành việc xây dựng đề cương dự án.
3-6	- Viết phần giới thiệu, mục tiêu, cơ sở lý thuyết, thuật toán, chuẩn bị dữ liệu; - Thảo luận nhóm, hoàn thiện cơ sở lý thuyết.	- Hỗ trợ SV hoàn thành viết cơ sở lý thuyết, thuật toán; - Hướng dẫn tìm hiểu dữ liệu để thực nghiệm phù hợp với bài toán.
6-9	- Tiếp tục hoàn thiện cơ sở lý thuyết; - Lập trình cài đặt thực nghiệm với dữ liệu nhỏ; - Thảo luận nhóm, sửa lỗi.	- Hướng dẫn SV hoàn thiện cơ sở lý thuyết; - Hỗ trợ SV trong quá trình lập trình cài đặt thực nghiệm đồng thời xem xét bài toán nếu cần thì cung cấp các tập dữ liệu kinh điển thường được thử nghiệm trong xử lý ảnh như Iris, mnist, boston...
10-12	- Cài đặt thực nghiệm với dữ liệu lớn dần; - SV cần tìm hiểu và chạy chương trình với googlecolab nếu dữ liệu thử nghiệm lớn; - Thảo luận nhóm, sửa lỗi, hoàn thành thực nghiệm.	- Hỗ trợ SV trong việc lập trình cài đặt thuật toán, sửa lỗi; - Hỗ trợ SV khai thác và sử dụng các tập dữ liệu lớn dần, có thể là tập dữ liệu tự xây dựng. - Hỗ trợ SV phương pháp sử dụng googlecolab; - Hỗ trợ SV đóng gói cài đặt thực nghiệm, hoàn chỉnh bản word báo cáo; hoàn chỉnh slide báo cáo.
13-15	- Hoàn thiện dự án: in bản cứng báo cáo, hoàn thành slide báo cáo và sản phẩm thực nghiệm; - Báo cáo trước lớp.	- Tổ chức nhóm SV báo cáo, tổ chức lớp thảo luận; - Đánh giá kỹ năng trình bày bản word báo cáo, kỹ năng thuyết trình dự án; - Đánh giá mức độ hoàn thành dự án, hướng mở rộng...

4. PHÂN TÍCH, ĐÁNH GIÁ ƯU ĐIỂM VÀ NHƯỢC ĐIỂM VIỆC ÁP DỤNG PPDH THEO DỰ ÁN HỌC PHẦN XỬ LÝ ẢNH

Qua việc triển khai PPDH theo dự án cho môn học xử lý ảnh, nhóm tác giả đưa ra một số đánh giá phân tích ưu, nhược điểm của phương pháp. PPDH theo dự án về cơ bản phù hợp với việc giảng dạy cho môn học xử lý ảnh nói riêng và các môn học thực hành CNTT nói chung. Có thể thiết kế triển khai PPDH theo dự án cho việc giảng dạy các môn học cho SV ngành CNTT của nhà trường.

4.1. Ưu điểm

a) Kích thích động cơ, tạo hứng thú học tập

Học phần xử lý ảnh là một trong những học phần chuyên ngành khó và có nhiều thuật toán yêu cầu chạy thực nghiệm. Việc áp dụng PPDH theo dự án đã giúp SV hứng thú hơn sau khi nghiên cứu lý thuyết, vận dụng lý thuyết để triển khai từng bước cài đặt thử nghiệm thuật toán và từng bước thu được kết quả chạy thực nghiệm đã tạo cho SV tâm lý thu hoạch sản phẩm của mình. Khi gỡ lỗi, chạy từng dòng mã lệnh, từng mô đun chương trình thực nghiệm cho kết quả trực quan, hoàn thành chương trình cài đặt từ thuật toán mang đến tâm lý phấn khích của người lập trình viên. SV ngành CNTT có cảm giác đặc biệt hứng thú, hơn nữa khi kết quả thu được là một sản phẩm mô phỏng trực quan về thuật toán.

Học kỳ 1, năm thứ 4 ngành CNTT tại Trường Đại học Hà Tĩnh có 6 môn học chuyên ngành, trong đó các học phần xử lý ảnh, antoàn và bảo mật thông tin (ATBMTT), phân tích thiết kế thuật toán (PTTKTT). Học phần xử lý ảnh được triển khai PPDH theo dự án, còn ATBMTT và

PTTKTT sử dụng PPDH thông thường. Chúng tôi tiến hành khảo sát, thống kê việc dành thời gian tự học ba học phần trên trong một tuần vào cuối học kỳ 1 năm học 2022-2023 (bảng 4). Thống kê được thực hiện cho 41 SV lớp K12 CNTT với 5 khung giờ tự học (dưới 3 giờ, từ 3 đến 5 giờ, từ 5 đến 8 giờ, từ 8 đến 10 giờ và trên 10 giờ). Với khung giờ tự học trên 10 giờ, xử lý ảnh có 9 SV, ATBMTT có 2 SV, PTTKTT có 2 SV. Khung giờ tự học từ 8 đến 10 giờ, xử lý ảnh có 16 SV, ATBMTT có 5 SV, PTTKTT có 4 SV. Kết quả các khung giờ từ 5 đến 8 giờ, từ 3 đến 5 giờ và dưới 3 giờ của 3 môn học xử lý ảnh, ANBT và PTTKTT lần lượt là (10, 7, 8), (4, 22, 21), (2, 5, 6). Kết quả cho thấy, áp dụng PPDH theo dự án đối với học phần xử lý ảnh đã tăng giờ tự học của SV lên nhiều hơn các học phần khác khi sử dụng PPDH thông thường.

Bảng 4. Số liệu khảo sát số lượng sinh viên qua thời gian tự học

Học phần	Thời gian tự học trong 1 tuần				
	< 3 giờ	3-5 giờ	5-8 giờ	8-10 giờ	> 10 giờ
XLA	2	4	10	16	9
AT BMTT	5	22	7	5	2
PTTK TT	6	21	8	4	2

Từ số liệu khảo sát tại bảng 4, kết quả này có thể là: thứ nhất, minh chứng ưu điểm cho việc áp dụng PPDH theo dự án đã tăng hứng thú cho sinh viên trong việc tự học, tự nghiên cứu; thứ 2, do có kế hoạch, mục tiêu rõ ràng để hoàn thành nội dung dự án môn học được lên kịch bản rõ ràng theo từng tuần nên sinh viên đã chủ động để thực hiện các nội dung yêu cầu trong dự án (phân tích ở mục b). Như vậy, cho dù vì lý do nào đi nữa, việc áp dụng PPDH theo dự án học

phần xử lý ảnh đã thu được kết quả tích cực hơn PPDH thông thường.

b) Sinh viên chủ động lên kế hoạch học tập

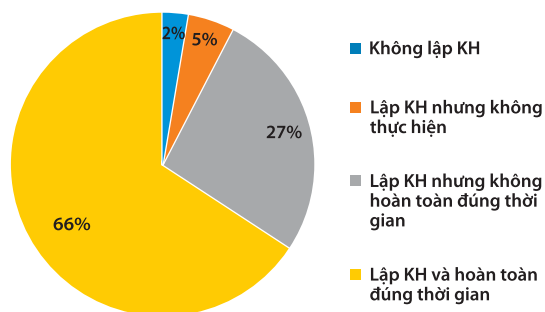
Quá trình tổ chức, triển khai giao dự án cho SV ngay từ đầu học kỳ và yêu cầu SV hoàn thành đề cương dự án giúp SV bước đầu xác định rõ các nội dung, mục tiêu của dự án mà học phần cần đạt được. SV được tiếp cận yêu cầu, nhiệm vụ của môn học và kết quả cần đạt được theo từng tuần học như trong bảng 3. Nội dung, mục tiêu của môn học chi tiết, rõ ràng giúp SV hiểu rõ khối lượng công việc, kiến thức để chủ động lên kế hoạch, phân bổ nội dung cần thực hiện theo thời gian nhằm hoàn thành dự án đúng tiến độ.

c) Chuẩn bị hành trang cho sinh viên trước khi ra trường

Học tập theo dự án hướng tới mục tiêu lâu dài, lấy người học làm trung tâm, nội dung tích hợp với các bài toán, vấn đề thực tiễn. Người giáo viên đảm nhận vai trò dẫn dắt và trao quyền cho SV làm chủ quá trình học tập, SV hình thành tinh thần trách nhiệm đối với việc học, hoàn thành yêu cầu môn học để từ đó tạo dựng môi trường học tập chủ động như một kỹ sư CNTT thực hiện dự án thực tiễn trong môi trường doanh nghiệp. Hình 1 là thống kê được thực hiện cho 41 SV lớp K12 CNTT về thực trạng SV lập kế hoạch học tập cho nhóm thực hiện dự án môn học xử lý ảnh. Mục đích của thống kê này nhằm đánh giá khả năng SV biết cách chủ động xây dựng kế hoạch thực hiện dự án môn học của nhóm. Từ đó hình thành cho SV kỹ năng làm việc thực tế, bước đệm tốt cho SV khi ra trường.

d) Nâng cao kỹ năng nghiên cứu khoa học

Trong nghiên cứu của NguyễnThị Thu



Hình 1. Thực trạng việc lập kế hoạch và hoàn thành mục tiêu môn học của SV

Hồng và Phạm Hồng Khoa [5], dạy học theo dự án là PPDH mà người học thực hiện một nhiệm vụ học tập phức hợp, có sự kết hợp giữa lý thuyết và thực hành, có tạo ra sản phẩm để giới thiệu. Nhiệm vụ này được người học thực hiện với tính tự lực cao trong toàn bộ quá trình học tập. Từ việc xác định mục đích, lập kế hoạch, đến việc thực hiện dự án, kiểm tra, điều chỉnh, đánh giá quá trình thực hiện và kết quả thực hiện. Làm việc nhóm là hình thức cơ bản của dạy học theo dự án, trong quá trình thực hiện dự án gặp phải khó khăn dẫn đến các cuộc thảo luận giữa các thành viên với nhau trong nhóm. Từ những đặc điểm này đã giúp cho SV hình thành những phẩm chất không thể thiếu cho việc NCKH.

PPDH theo dự án có thể coi như là một bài tập NCKH khi nghiên cứu hoặc học tập về một môn học nào đó nhằm giải đáp, mở rộng hoặc nâng cao kiến thức về khoa học của môn học, và có thể coi là một công trình khoa học nhỏ. Thống kê cho thấy số đề tài NCKH cấp khoa được phát triển từ đề tài dự án của môn học xử lý ảnh trong 5 năm học gần đây là 21 đề tài, số lượng của SV tham gia NCKH cũng tăng dần theo các năm học. Đây là một kết quả ghi nhận sự thay đổi về chất và lượng của SV, đồng thời chỉ ra được tính ưu điểm của PPDH theo dự án.

Ngoài ra, dạy học theo dự án giúp SV làm quen và hình thành thói quen tham gia NCKH trong nhiều năm học liên tiếp. Rèn luyện kỹ năng viết, kỹ năng lập trình, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng trình bày trước đám đông và kỹ năng tiếp cận giải quyết vấn đề quan tâm. SV nắm vững, am hiểu về vấn đề, lĩnh vực mà mình nghiên cứu, hiểu rõ hơn về nội dung môn học. Mỗi nhóm SV khi tham gia đề tài đều ý thức được quá trình tự nghiên cứu, tự học, sáng tạo. Quan trọng nhất đối với SV đó là chuẩn bị và trang bị kiến thức, kỹ năng, thái độ cho việc tạo ra sản phẩm khóa luận tốt nghiệp.

e) Đánh giá kết quả học tập sát với năng lực thực

Việc kiểm tra, đánh giá phải dựa vào chất lượng và hiệu quả đạt được so với mục tiêu giáo dục đã đặt ra. Các hình thức đánh giá kết quả học tập như tự luận, vấn đáp, trắc nghiệm... không thể nói là không tối ưu, vì những hình thức đánh giá này là không thể thiếu trong hầu hết các cơ sở đào tạo, các trường đại học. Nhưng thực tế chỉ ra rằng, có những SV có điểm thi đánh giá kết quả học tập rất cao nhưng khi ra trường lại không nhận được đánh giá tích cực từ các doanh nghiệp. Ngược lại, có những SV có kết quả thấp hơn nhưng năng lực làm việc thực tiễn khá tốt. Nguyên nhân là yêu cầu năng lực làm việc thực tiễn tại doanh nghiệp có sự khác biệt với yêu cầu đánh giá kết quả học tập trong quá trình đào tạo ở trường. Nhưng khi dạy học theo dự án, việc đánh giá kết quả thực hiện dự án hay đề tài đã thu hẹp khoảng cách giữa những gì SV học được ở trường với những điều đang diễn ra trong thực tiễn cuộc sống [12].

4.2. Nhược điểm

Bên cạnh những ưu điểm nổi bật của dạy học theo dự án, phương pháp này vẫn

tồn tại một số nhược điểm nhất định như không phù hợp với những chuyên đề lý thuyết mang tính trừu tượng, hệ thống cũng như rèn luyện một số kỹ năng cơ bản khác.

Dạy học theo dự án đòi hỏi GV đầu tư về thời gian cũng như tri thức nhiều hơn các PPDH thông thường. GV cần lên danh sách các dự án, đề tài, bài tập lớn phù hợp với học phần mình giảng dạy. Luôn phải sẵn sàng hỗ trợ, dẫn dắt SV trong quá trình triển khai thực hiện dự án. Bên cạnh đó GV cũng cần phải trau dồi kiến thức, kỹ năng, phương pháp phù hợp với vai trò làm người hướng dẫn hay hỗ trợ SV trong quá trình thực hiện dự án, khi mà phần lớn GV chưa từng được học qua, thậm chí cũng không phải là thứ vai trò mà GV được đào tạo để đi dạy [11].

Dạy học theo dự án yêu cầu SV thực sự nỗ lực, bền bỉ, kiên nhẫn, tính tự lực, trách nhiệm và sẽ khó đạt kết quả tốt với một số SV khi chưa thực sự xác định rõ nhiệm vụ học tập của bản thân.

5. KẾT LUẬN

Nâng cao hiệu quả việc dạy và học luôn là mục tiêu cốt lõi trong các cơ sở giáo dục đào tạo nói chung và các trường đại học nói riêng. Quá trình triển khai và xây dựng kịch bản theo PPDH dự án trong bài báo đề xuất cho chúng ta nhận thấy rõ được sự kết hợp nhuần nhuyễn với các PPDH khác như thuyết trình, nêu vấn đề và giải quyết vấn đề... sẽ mang lại kết quả rõ rệt hơn.

PPDH theo dự án mà chúng tôi vận dụng trong dạy học học phần xử lý ảnh thuộc chuyên ngành CNTT đã giúp SV vận dụng lý thuyết chặt chẽ với thực hành, cài đặt thực nghiệm để hoàn thành dự án môn học. Điều này phù hợp với xu thế chung của thời đại, yêu cầu tuyển dụng của doanh nghiệp cũng như sứ mạng, mục tiêu đào tạo của trường đại học Hà Tĩnh là “đào tạo, phát

triển năng lực thực hành của người học, gắn kết đào tạo với thực tiễn sản xuất”.

Ngoài ra, PPDH theo dự án xây dựng theo kịch bản của chúng tôi không những phù hợp với học phần xử lý ảnh mà cũng có thể điều chỉnh danh mục dự án những học

phần thuộc chuyên ngành CNTT có thời lượng thực hành nhiều, hoặc có nội dung phù hợp với phương pháp này. Ví dụ như các học phần: thiết kế web, thực hành hệ điều hành mạng, tập trình hướng đối tượng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Tuấn Anh (2018), “*Dạy học theo dự án - phương pháp hiệu quả trong dạy học và đào tạo kỹ năng mềm cho sinh viên*”, Tạp chí Giáo dục, số đặc biệt kỳ 1 tháng 5/2018, tr 167-169.
- [2] Trịnh Văn Biều (2011), “*Dạy học dự án - Từ lý luận đến thực tiễn*”, Tạp chí Khoa học ĐHSPTP HCM, số 28.
- [3] Nguyễn Thị Việt Hà (2011), “*Dạy học theo dự án - phương pháp dạy học hiệu quả trong đào tạo theo tín chỉ ở bậc đại học*”, Tạp chí Giáo dục, số 254 kỳ 2-1/2011, tr 14-16.
- [4] Đặng Vũ Hoạt (2003), “*Lý luận giảng dạy đại học*”, Đại học Sư phạm Tp.HCM.
- [5] Nguyễn Thị Thu Hồng, Phạm Hồng Khoa (2018), “*Phát triển kỹ năng nghiên cứu khoa học của sinh viên trong dạy học kỹ thuật*”, Tạp chí Giáo dục, số đặc biệt kỳ 2 tháng 5/2018, tr 224-248.
- [6] Nguyễn Văn Khôi (2001), “*Một số vấn đề cơ bản về lý luận dạy học thực hành kỹ thuật*”, Nxb Giáo dục, Hà Nội.
- [7] Trần Công Mậu (2021), “*Một số giải pháp nâng cao chất lượng dạy học cho lưu học sinh Lào chuyên ngành CNTT tại Trường Đại học Hà Tĩnh*”, Tạp chí Giáo dục, số đặc biệt kỳ 1 tháng 5/2021, tr 149-153.
- [8] Phan Trọng Ngộ (2005), “*Dạy học và phương pháp dạy học trong nhà trường*”, Nxb Đại học Sư phạm Hà Nội.
- [9] Hùng Thắng (1998), “*Từ điển Tiếng Việt*”, Nxb Thống kê, Hà Nội.
- [10] Đại học Hà Tĩnh (2016), “*Đề cương chi tiết học phần xử lý ảnh*”.
- [11] Intel® Teach to the Future (2003), “*Lớp học theo dự án: Kết nối giáo dục với công nghệ, Tài liệu tập huấn cho những giáo viên cốt cán và khu vực.*”
- [12] Noémi Szállassy (2008), “*Project method, as one of the basic methods of environmental education*”, Acta Didactica Napocensia, Vol.1, No.2, Babes Bolyai University, Cluj - Napoca, Romania.

Liên hệ:

ThS. Trần Công Mậu

Phòng Thanh tra - Đảm bảo chất lượng giáo dục

Địa chỉ: Xã Cẩm Vịnh, huyện Cẩm Xuyên, tỉnh Hà Tĩnh

Email: maute12@htu.edu.vn

Ngày nhận bài: 23/02/2023

Ngày gửi phản biện: 25/02/2023

Ngày duyệt đăng: 26/4/2023