

Nghiên cứu quy trình thiết kế và tổ chức dạy học môn học đại cương theo tiếp cận CDIO bằng mô hình lớp học đảo ngược ở Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh

Nguyễn Thị Xuân Hợi*

*Khoa Giáo dục Đại cương, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh

Received: 9/10/2023; Accepted: 17/10/2023; Published: 25/10/2023

Abstract: The CDIO initiative is a large international project to reform university technical training programs, helping to narrow the gap between training institutions and the labor market, ensuring learners' comprehensive development of knowledge, professional skills and qualities, adapting well to a professional and ever-changing working environment. Many universities around the world and in Vietnam have applied the CDIO approach to improve training programs. The article introduces the results of research on applying the CDIO approach in teaching general subjects at Vinh University of Technology Education: providing a process for designing and organizing teaching according to the flipped classroom model.

Keywords: General subjects, flipped classroom, CDIO.

1. Đặt vấn đề

Sản phẩm đầu ra của chương trình đào tạo (ĐT) đại học (ĐH) các ngành kỹ thuật là kỹ sư, đảm nhận vị trí việc làm ở các cơ sở sản xuất với vai trò thiết kế, chế tạo sản phẩm kỹ thuật phục vụ xã hội. Người kỹ sư cần có năng lực tham gia vào một phần hoặc toàn bộ chu trình chế tạo sản phẩm hay quy trình/hệ thống kỹ thuật. Bất kỳ một sản phẩm/quy trình hay hệ thống kỹ thuật nào cũng đều trải qua bốn giai đoạn: 1/ Hình thành ý tưởng (Conceive); 2/ Thiết kế (Design); 3/ Triển khai (Implement); 4/ Vận hành (Operate), viết tắt theo từ tiếng Anh là CDIO. Đó là năng lực CDIO mà các cơ sở ĐT ĐH ngành Kỹ thuật cần hình thành và phát triển cho người học. Chương trình ĐT xác định mục tiêu ĐT theo định hướng trên gọi là ĐT theo CDIO.

Giảng dạy theo tiếp cận CDIO là thực hiện nhóm tiêu chuẩn về phương pháp, phương tiện và điều kiện ĐT (tiêu chuẩn 5,6,7,8) trong bộ 12 tiêu chuẩn của chương trình ĐT theo CDIO. Đây là yếu tố quan trọng nhất tác động đến từng sinh viên (SV), trong từng bài học, do giảng viên (GV) thiết kế, tổ chức thực hiện trong từng môn học; yếu tố này kiến tạo nên chất lượng thực sự của sản phẩm đầu ra - những kỹ sư trẻ tham gia vào thị trường lao động kỹ thuật đang biến đổi nhanh chóng từng ngày.

Vấn đề đặt ra cho GV phụ trách môn học trong giai đoạn giáo dục đại cương (môn học đại cương) là: Thiết kế và tổ chức dạy học môn học như thế nào để nâng cao chất lượng ĐT theo tiếp cận CDIO? Kết quả nghiên cứu trình bày trong bài báo này nhằm giải quyết vấn đề trên, đề xuất quy trình dạy học môn học

đại cương của chương trình ĐT ĐH ngành Kỹ thuật ở Trường ĐHSPTK Vinh.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Vị trí và mục tiêu môn học đại cương trong chương trình đào tạo ở Trường ĐHSPTK Vinh theo tiếp cận CDIO

Trong chương trình ĐT ngành Kỹ thuật, khối kiến thức giáo dục đại cương có mục tiêu trang bị cho SV các kiến thức cốt lõi về khoa học cơ bản. Theo bốn trụ cột của giáo dục được nêu bởi UNESCO thì mục tiêu chủ yếu của môn học đại cương là “Học để biết”. Tuy nhiên, trong ĐT theo tiếp cận CDIO, tất cả các môn học từ khối kiến thức giáo dục đại cương đến khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp đều phải hướng tới cả bốn trụ cột: Học để biết (kiến thức), học để trưởng thành (kỹ năng (KN) nghề nghiệp và phẩm chất cá nhân), học để chung sống (KN sống, giao tiếp, hợp tác), học để làm (năng lực CDIO).

Chuẩn đầu ra (CĐR) trình độ ĐH được quy định trong Quyết định số 1982/QĐ-TTg, Quyết định phê duyệt khung trình độ ĐH Quốc gia Việt Nam gồm 15 chuẩn về kiến thức, KN, mức tự chủ và chịu trách nhiệm: 1/ Kiến thức thực tế vững chắc, kiến thức lý thuyết sâu, rộng trong phạm vi của ngành ĐT; 2/ Kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, khoa học chính trị và pháp luật; 3/ Kiến thức về công nghệ thông tin đáp ứng yêu cầu công việc; 4/ Kiến thức về lập kế hoạch, tổ chức và giám sát các quá trình trong một lĩnh vực hoạt động cụ thể; 5/ Kiến thức cơ bản về quản lý, điều hành hoạt động chuyên môn; 6/ KN cần thiết để giải quyết các vấn đề phức tạp; 7/ KN dẫn dắt, khởi nghiệp, tạo việc làm cho mình và cho người khác;

8/ KN phản biện, phê phán và sử dụng các giải pháp thay thế trong điều kiện môi trường không xác định hoặc thay đổi; 9/ KN đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm; 10/ KN truyền đạt vấn đề và giải pháp tới người khác tại nơi làm việc, chuyển tải, phổ biến kiến thức, KN trong việc thực hiện những nhiệm vụ cụ thể hoặc phức tạp; 11/ Có năng lực ngoại ngữ bậc 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; 12/ Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm; 13/ Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định; 14/ Tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn và có thể bảo vệ được quan điểm cá nhân; 15/ Lập kế hoạch, điều phối, quản lý các nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả các hoạt động.

Trong dạy học môn học đại cương cho SV khối ngành Kỹ thuật theo tiếp cận CDIO, tôi xác định mục tiêu môn học là bước đầu góp phần đáp ứng các CDR (1), (3), (6), (8), (10), (12) và (14) của trình độ ĐH. Mô hình dạy học truyền thống rất khó để đạt được mục tiêu môn học theo tiếp cận CDIO nêu trên, tôi đã nghiên cứu lựa chọn một mô hình dạy học hiện đại để kết hợp với mô hình truyền thống.

2.2. Lựa chọn mô hình lớp học đảo ngược để thiết kế, triển khai dạy học một số chủ đề của môn học đại cương

Để lựa chọn được mô hình dạy học phù hợp với mục tiêu CDIO, tôi đã nghiên cứu các cơ sở lý luận về CDIO; tìm hiểu thực tế dạy học; nghiên cứu các mô hình dạy học hiện đại và lựa chọn mô hình lớp học đảo ngược (Flipped Classroom) để thiết kế và tổ chức dạy học một số chủ đề của môn học đại cương.

2.2.1. Mô hình lớp học đảo ngược

Trong mô hình lớp học truyền thống, thông thường người học lên lớp học trực tiếp với giáo viên (Face to face - học giáp mặt) để lĩnh hội kiến thức mới; tự học (cá nhân, nhóm) ngoài lớp học người học làm bài tập để luyện tập, vận dụng kiến thức mới. Mô hình lớp học đảo ngược (Flipped Classroom) thì tổ chức ngược lại: Người học tự học kiến thức mới bên ngoài lớp học (học trên internet - E-learning), lên lớp (học giáp mặt) là hoạt động luyện tập, vận dụng, hệ thống hóa và mở rộng. Lớp học đảo ngược là một mô hình giáo dục trong đó vai trò của người dạy thay đổi một cách căn bản: Từ vai trò truyền thụ kiến thức (lớp học truyền thống) sang vai trò kiểm tra việc tự học ở nhà, tổ chức thảo luận, trọng tài đánh giá và hợp thức hóa (lớp học đảo ngược).

Như vậy, mô hình lớp học đảo ngược vừa đề cao tự học cá nhân và nhóm trên môi trường internet,

nhưng đồng thời khắc phục được hạn chế của học trong không gian ảo bằng cách khai thác quỹ thời gian học giáp mặt để tương tác trực tiếp giữa thầy và trò, giữa các trò với nhau, qua đó phát triển năng lực giao tiếp hợp tác, điều mà môi trường học tập trong không gian ảo không thể thay thế.

2.2.2. Tổ chức dạy học theo mô hình lớp học đảo ngược ở Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh

Đề phù hợp với đối tượng SV, chúng ta có kiểu tổ chức theo sơ đồ tại sơ đồ 2.1. Đây là mô hình lớp học đảo ngược bốn giai đoạn (bốn pha).



Sơ đồ 2.1. Mô hình lớp học đảo ngược bốn pha

- Giai đoạn 1: Trải nghiệm cuốn hút (học giáp mặt)

GV đưa ra tình huống có vấn đề gắn với thực tiễn nhằm cuốn hút người học vào vấn đề (nhiệm vụ dự án), có hứng thú, nhu cầu và niềm tin giải quyết vấn đề, lập được kế hoạch giải quyết vấn đề.

- Giai đoạn 2: Khám phá, lĩnh hội kiến thức mới (tự học cá nhân bên ngoài lớp học).

SV tự học với học liệu truyền thống và học liệu điện tử (websites) để lĩnh hội kiến thức KN mới dưới sự hướng dẫn gián tiếp của GV.

- Giai đoạn 3: Tạo ra ý nghĩa (tự học nhóm bên ngoài lớp học). Nhóm SV viết blog, tạo sản phẩm dự án, làm video/audio thể hiện sản phẩm, lập bản đồ tư duy nội dung học,... vận dụng được các kiến thức đã học ở giai đoạn 2.

- Giai đoạn 4: Trình diễn và vận dụng (học giáp mặt). Nhóm SV trình diễn kết quả tự học của nhóm ở giai đoạn 3 trước các nhóm khác và GV để nhận về các phản hồi, đánh giá đồng đẳng và đánh giá của GV.

2.2.3. Đánh giá mô hình lớp học đảo ngược bốn pha khi vận dụng vào dạy học một số chủ đề môn học đại cương theo tiếp cận CDIO

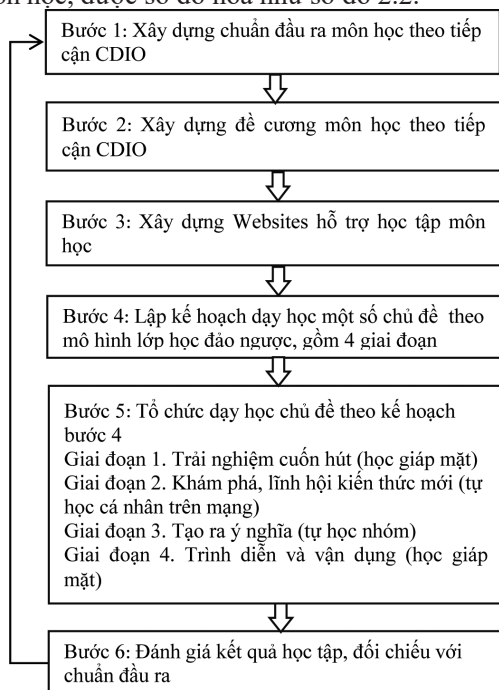
Về phương pháp dạy học: Mô hình này tạo cơ hội để SV tự học cá nhân và học nhóm, do đó SV được rèn luyện KN tự học, KN giao tiếp và hợp tác trong hoạt động nhóm; SV sử dụng thiết bị (máy

vi tính, smartphone) truy cập mạng internet để tự học, tìm kiếm thông tin giải quyết vấn đề, thiết kế bài thuyết trình về sản phẩm nhóm (kết quả hoạt động dự án), do đó hình thành và phát triển KN về công nghệ thông tin. Đó là cơ sở cho việc thực hiện các mục tiêu môn học theo tiếp cận CDIO.

Nội dung chính của môn học đại cương là các khái niệm, định luật, nguyên lý, đó là cơ sở của hầu hết các thiết bị kỹ thuật trong đời sống và sản xuất. Các thiết bị này là đối tượng công tác của các kỹ sư: từ thiết kế, nâng cấp các phiên bản theo thị hiếu tiêu dùng, đến chế tạo, cung ứng, bảo hành, bảo dưỡng, sửa chữa, ... Nếu trong dạy học môn học đại cương, thiết kế được một số chủ đề thích hợp liên quan đến các thiết bị này thì SV sẽ sớm được tiếp xúc với đối tượng công tác thực ngoài đời là thực hành kiến thức đại cương trong các ứng dụng kỹ thuật, để các kiến thức không còn thuần túy hàn lâm như giảng dạy trong chương trình hiện hành. Nhờ đó SV đạt được kiến thức đại cương ở mức sử dụng.

2.3. Đề xuất quy trình thiết kế và tổ chức dạy học môn học đại cương theo tiếp cận CDIO bằng mô hình lớp học đảo ngược ở Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh

Qua nghiên cứu tiếp cận CDIO, mô hình lớp học đảo ngược và chương trình môn học đại cương trong ĐT khối ngành Kỹ thuật ở Trường ĐHSPTK Vinh, tôi đề xuất quy trình chuẩn bị, tổ chức hoạt động dạy học môn học đại cương theo tiếp cận CDIO bằng mô hình lớp học đảo ngược ở cấp độ môn học, được sơ đồ hóa như sơ đồ 2.2.



Sơ đồ 2.2. Quy trình thiết kế và tổ chức dạy học tiếp cận CDIO với mô hình lớp học đảo ngược ở cấp độ môn học

3. Kết luận

Với mô hình lớp học đảo ngược: SV được nghiên cứu bài học trước thông qua các bài giảng audio trên websites, qua việc hoàn thành phiếu học tập; được thảo luận trên websites, trên lớp học và vận dụng các kiến thức vào việc thực hiện các dự án học tập. Nhờ vậy, SV có được kiến thức lý thuyết và thực tiễn về môn học đại cương sâu, rộng, vững chắc và phát triển KN tự học đáp ứng tốt CDR 1 và CDR 12 của chương trình ĐT. Việc tổ chức dạy học dự án: SV vận dụng kiến thức về công nghệ thông tin (CDR 3) để tìm kiếm tư liệu, thiết kế và trình bày báo cáo bằng powerpoint; phát triển KN giải quyết vấn đề (CDR 6), KN làm việc nhóm (CDR 12), KN phân biện và đề xuất các giải pháp (CDR 8) khi thực hiện dự án. Thông qua báo cáo dự án, SV phát triển được KN truyền đạt vấn đề và giải pháp (CDR 10) và bảo vệ quan điểm cá nhân (CDR 14). Kết quả phát triển các KN đáp ứng các CDR môn học theo CDIO được đánh giá định lượng, định tính thông qua các rubrics. Quy trình nêu trên có thể áp dụng cho các môn học thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương và chuyên ngành, góp phần quan trọng nâng cao chất lượng ĐT ở Trường ĐHSPTK Vinh theo tiếp cận CDIO.

Tài liệu tham khảo

- [1]. Edward F. Crawley, Johan Malmqvist, Sören östlund, Doris R. Brodeur, (2007), Hồ Tấn Nhật, Đoàn Thị Minh Trinh (Biên dịch) (2010), *Cải cách và xây dựng chương trình đào tạo kỹ thuật theo phương pháp tiếp cận CDIO*, NXB Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh và Springer.
- [2]. Thủ tướng Chính phủ, (2016), *Quyết định số 1982/QĐ-TTg phê duyệt Khung trình độ đại học quốc gia Việt Nam*, Hà Nội.
- [3]. Nguyễn Thế Dũng, (2015), *Nghiên cứu sử dụng mô hình lớp học đảo ngược, những khó khăn thách thức và khả năng ứng dụng*, Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.
- [4]. Đỗ Thế Hưng (2015), *Dạy học theo tiếp cận CDIO trong đào tạo GV kỹ thuật trình độ đại học*, Luận án tiến sĩ Giáo dục học, Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam.
- [5] Quốc hội, (2012), Luật Giáo dục Đại học.
- [6] Nguyễn văn Khôi (2012), Phát triển chương trình đào tạo đại học khối ngành sư phạm kỹ thuật Việt nam theo định hướng tiếp cận CDIO, Tạp chí Giáo dục số 298.