

DAY HỌC TRỰC TIẾP KẾT HỢP VỚI DAY HỌC TRỰC TUYẾN HỌC PHẦN GIẢI TÍCH BÀI “GIỚI HẠN HÀM SỐ” THEO ĐỊNH HƯỚNG CDIO CHO SINH VIÊN ĐẠI HỌC KHỐI NGÀNH KỸ THUẬT

Đỗ Thị Thanh^{*},
Lê Thị Hồng Dung,
Đỗ Thị Mỹ Linh

Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội
+ Tác giả liên hệ • Email: thanh.cdm@gmail.com

Article history

Received: 18/8/2021

Accepted: 09/9/2021

Published: 15/9/2021

Keywords

Face-to-face teaching, online teaching, students, function limits

ABSTRACT

It can be said that face-to-face teaching combined with online teaching is a new trend in universities today. The article has proposed the process of online teaching combined with direct teaching in the direction of CDIO and applied this process to teaching the lesson "Limits of functions" for undergraduate Engineering industry students. The goal of CDIO-oriented teaching is to help learners develop comprehensively with "hard skills" and "soft skills" to quickly adapt to the ever-changing working environment and help training programs be built and designed according to a standard process. In the process of teaching, teachers need to help students arouse the inherent potentials and capacities of learners, actively to occupy knowledge, form skills, techniques and capacities for individuals as well as future professional capacity.

1. Mở đầu

CDIO (Conceive Design Implement Operate) có thể được hiểu là: Hình thành ý tưởng, thiết kế, thực hiện và vận hành. Đây là một giải pháp nâng cao chất lượng đào tạo, đáp ứng yêu cầu xã hội trên cơ sở xác định chuẩn đầu ra (learning outcomes) để thiết kế chương trình và phương pháp đào tạo theo một quy trình khoa học. Sau khi hình thành, CDIO trở thành một tiêu chuẩn được nhiều trường đại học trên thế giới áp dụng.

Hiện nay, CDIO là một xu hướng quốc tế và được các trường đại học trên thế giới áp dụng. Ở Việt Nam cũng đã có nhiều nghiên cứu về CDIO. Đỗ Thế Hưng (2015) đã nhấn mạnh: Về bản chất, CDIO là một giải pháp nâng cao chất lượng đào tạo, đáp ứng yêu cầu xã hội trên cơ sở xác định chuẩn đầu ra, từ đó thiết kế chương trình và kế hoạch đào tạo; quy trình này được xây dựng một cách khoa học, hợp lý, logic, có thể áp dụng cho nhiều lĩnh vực đào tạo khác nhau. Ngô Hồng Điệp và Dương Hiền Hạnh (2021) cho rằng: Thiết kế chương trình theo chuẩn CDIO sẽ giúp người học chủ động nghiên cứu nội dung, chương trình học thông qua công nghệ thông tin (Elearning), thể hiện bước đầu tiên trong quá trình hội nhập.

Trong những năm gần đây, hình thức dạy học trực tiếp kết hợp với dạy học trực tuyến đang là một xu hướng mới, phù hợp với tình hình thực tiễn (Lê Thái Hưng và Hà Vũ Hoàng, 2020). Nhiều nhà nghiên cứu cũng đã quan tâm về lợi ích của việc kết hợp hai hình thức dạy học này. Theo Trần Huy Hoàng và Nguyễn Kim Đào (2014): Dạy học kết hợp giữa hai hình thức dạy học trực tuyến và dạy học trực tiếp có nhiều ưu điểm: tạo khả năng tự học và tự nghiên cứu cho sinh viên (SV); đảm bảo tính linh hoạt trong việc lập kế hoạch và thời gian biểu cho khóa học. Do vậy, thực hiện dạy học kết hợp theo định hướng CDIO ở các trường đại học hiện nay là rất cần thiết. Trong bài báo này, chúng tôi đưa ra các bước kết hợp giữa dạy học trực tiếp và dạy học trực tuyến trong dạy học học phần Giải tích bài: “Giới hạn hàm số” theo định hướng CDIO cho SV đại học khối ngành Kỹ thuật.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Dạy học theo định hướng CDIO thông qua hình thức kết hợp giữa dạy học trực tiếp và dạy học trực tuyến cho sinh viên đại học khối ngành Kỹ thuật

2.1.1. Vai trò của hình thức dạy học trực tiếp kết hợp với dạy học trực tuyến

Có thể hiểu, hình thức dạy học trực tiếp là hình thức dạy học mà cả người dạy và người học cùng có mặt. Dạy học trực tuyến là hình thức dạy học mà người dạy giúp người học thu nhận kiến thức, kỹ năng và phát triển tư duy thông qua việc sử dụng công cụ kết nối mạng Internet và các phương tiện điện tử phù hợp với các quy định chung. Dạy học trực tiếp kết hợp với dạy học trực tuyến là quá trình dạy học kết hợp cả hai hình thức dạy học này.

Dạy học trực tiếp có nhiều ưu điểm, như: quá trình dạy học có sự tương tác trực tiếp giữa thầy và trò. SV được đến lớp nghe giảng, được gặp mặt trực tiếp với giảng viên (GV). Thầy trò đối thoại, trao đổi, thúc đẩy các kỹ năng

giao tiếp xã hội. GV quan sát được ý thức, thái độ và khả năng học tập của mỗi SV, từ đó có sự hỗ trợ phù hợp cho các em. Bên cạnh đó, dạy học trực tiếp sẽ giúp người học có ý thức tổ chức kỉ luật cao hơn như: đến lớp đúng giờ, làm bài tập đầy đủ trước khi đến lớp, được tham gia thảo luận, ... Trong quá trình học tập, giáo dục bằng hình thức dạy học trực tiếp có thể phát triển nhân cách và các kĩ năng nghề nghiệp cơ bản cho người học.

Những trình bày trên đây cũng là phù hợp với định hướng chỉ đạo theo Chỉ thị số 2268/CT-BGDĐT của Bộ GD-ĐT (2019): *Tiếp tục xây dựng và đưa vào sử dụng hiệu quả kho học liệu số, học liệu điện tử toàn ngành, ngân hàng câu hỏi trực tuyến dùng chung, kho bài giảng E-learning kết nối với Hệ tri thức Việt số hóa; triển khai giải pháp dạy học kết hợp (Blended Learning), nâng cao chất lượng đào tạo công nghệ thông tin trong giáo dục đại học; bồi dưỡng, nâng cao kĩ năng ứng dụng công nghệ thông tin cho đội ngũ cán bộ quản lí, nhà giáo.* Do đó, dạy học trực tiếp kết hợp dạy học trực tuyến đang là xu hướng dạy học hiện nay và được các trường đại học (trong đó có các trường thuộc khối Kỹ thuật) nghiên cứu áp dụng.

2.1.2. Lợi ích và cách thức áp dụng chương trình đào tạo theo định hướng CDIO

Đề cương môn học theo tiêu chuẩn CDIO gồm bốn phần và được xây dựng phù hợp với các trụ cột giáo dục theo UNESCO, đó là: (1) Kiến thức và lập luận ngành (Technical Knowledge and Reasoning) - Học để biết (Learning to know); (2) Kĩ năng chuyên môn và phẩm chất cá nhân (Personal and Professional Skills and Attributes) - Học để trưởng thành (Learning to be); (3) Kĩ năng làm việc nhóm và giao tiếp (Interpersonal Skills: Teamwork and Communication); Học để chung sống (Learning to live together); (4) Hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và vận hành trong bối cảnh doanh nghiệp và xã hội hiện nay (Conceiving, Designing, Implementing and Operating Systems in the Enterprise and Societal Context) - Học để làm (Learning to do).

Một trong những điểm nổi bật khi áp dụng CDIO là chương trình đào tạo tích hợp (integrated curriculum). Dạy học theo định hướng CDIO hướng tới việc: *Tích hợp các kĩ năng nghề nghiệp như làm việc nhóm và giao tiếp; Đề cao việc học tập tích cực và thông qua trải nghiệm; Liên tục cải tiến thông qua quy trình đảm bảo chất lượng với mục tiêu cao; Làm phong phú khóa học với các dự án do SV tự thiết kế - xây dựng và thử nghiệm.* Có thể hiểu, tiếp cận theo định hướng CDIO hướng tới đào tạo SV phát triển toàn diện cả về kiến thức, kĩ năng, thái độ, năng lực thực tiễn (gọi là năng lực C-D-I-O) và có ý thức trách nhiệm với xã hội.

Chương trình đào tạo theo định hướng CDIO sẽ mang lại nhiều lợi ích. Trước hết là đào tạo theo cách tiếp cận CDIO gắn với nhu cầu của người tuyển dụng, từ đó giúp thu hẹp khoảng cách giữa quá trình đào tạo của nhà trường và yêu cầu của nhà sử dụng nguồn nhân lực; giúp người học phát triển toàn diện với các *kĩ năng cứng* và *kĩ năng mềm* để nhanh chóng thích ứng với môi trường làm việc luôn thay đổi. Hơn nữa, cách tiếp cận CDIO là tiếp cận phát triển, gắn phát triển chương trình với chuyên tài và đánh giá hiệu quả giáo dục đại học, góp phần nâng cao chất lượng giáo dục đại học lên một tầm cao mới.

Ở Việt Nam, đã có nhiều trường đại học áp dụng đào tạo theo định hướng tiếp cận CDIO và thu được kết quả khả quan. Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội là một trong các trường đại học tiên phong xây dựng và áp dụng mô hình đào tạo CDIO bắt đầu từ năm 2016. Để có được những chương trình CDIO đạt chuẩn, trong quá trình thực hiện nhà trường luôn đổi mới, cải tiến trong phương pháp, quy trình, mời các chuyên gia từ các doanh nghiệp đến để tham gia đóng góp ý kiến, xây dựng các chuẩn đầu ra, lấy ý kiến của doanh nghiệp trong việc cải tiến các chương trình.

Năm 2016, Trường Đại học Xây dựng đã tham gia xây dựng chương trình đào tạo theo hướng tiếp cận CDIO, sau quá trình vận hành cũng cho thấy lợi ích của SV khi được tham gia chương trình đào tạo: (1) Chương trình đào tạo tiên tiến, được xây dựng theo các chuẩn kiểm định chất lượng quốc tế; (2) Với khối lượng học tập là 150 tín chỉ cho phép SV rút ngắn tối đa thời gian học tập của mình; (3) SV được trang bị kiến thức nền tảng rộng và kiến thức chuyên môn sâu, có khả năng học tập sau đại học hoặc học thêm các chuyên ngành khác gắn với ngành đã học một cách dễ dàng sau khi tốt nghiệp; (4) SV sẽ được đào tạo kĩ năng làm việc nhóm, kĩ năng giao tiếp, kĩ năng kinh tế, kĩ năng khởi nghiệp, kĩ năng quản lí, kĩ năng lãnh đạo tiên tiến để có thể trở thành những kĩ sư, kiến trúc sư, đáp ứng môi trường làm việc quốc tế.

Về cách thức tiếp cận CDIO, Đỗ Thế Hưng (2015) khẳng định: *Cách thiết kế mục tiêu dạy học được thể hiện dưới dạng chuẩn đầu ra, thực hiện ở cấp chương trình đào tạo và cấp môn học theo một cấu trúc thống nhất để đảm bảo rằng, người tốt nghiệp sẽ đáp ứng được sau từng môn học và khi kết thúc chương trình đào tạo. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo sẽ được cấu trúc thành 4 cấp độ theo tiếp cận CDIO.*

2.2. Thiết kế quy trình dạy học trực tuyến kết hợp với dạy học trực tiếp theo định hướng CDIO

Nhóm tác giả Trần Thị Huệ và Nguyễn Thị Kim Oanh (2020) đã đưa ra các bước thiết kế cho một khóa học kết hợp gồm các bước: - Xác định mục tiêu khóa học; - Xác định hình thức và nội dung kiểm tra, đánh giá phù hợp và khả thi; - Xác định nội dung và hoạt động học để đạt được mục tiêu đề ra,... Trong đó, các tác giả nhấn mạnh: trong dạy học kết hợp, để thiết kế một khóa học, GV cần chú ý đến mục tiêu dạy học thay vì tập trung vào yếu tố công nghệ; tạo điều kiện cá nhân hóa việc học tập của người học; cân nhắc sự hỗ trợ kết hợp giữa trực tiếp và trực tuyến nhằm tăng tương tác giữa người học - người học, người học - GV.

Lê Thị Phương (2019) đã nghiên cứu và xây dựng một quy trình xây dựng đề cương cấu trúc học phần khi kết hợp CDIO và Rubrics gồm các bước: (1) Từ khung chương trình đào tạo của mỗi ngành, xác định các chuỗi học phần liên quan. Với mỗi học phần sẽ xác định rõ ràng, cụ thể các mục tiêu; (2) Xác định và lựa chọn các chuẩn đầu ra căn cứ trên việc xét các tương quan giữa học phần này với các chuỗi học phần khác trong hệ thống chương trình đào tạo; đảm bảo chuẩn đầu ra của học phần sẽ thỏa mãn các điều kiện tiên quyết, tính kế thừa và phát triển,...

Từ thực tiễn dạy học chúng tôi nhận thấy, để thực hiện dạy học trực tuyến kết hợp dạy học trực tiếp thì từ cấp Khoa, Bộ môn cần có kế hoạch xây dựng đề cương chi tiết, trong đó có sự phân chia cụ thể số tiết học trực tiếp, số tiết học trực tuyến trong từng nội dung bài học; phân bổ nội dung học trực tiếp trên lớp và nội dung nào học trực tuyến. Ngoài ra, GV cần sử dụng thành thạo các công cụ phần mềm như Camtasia, Ispring,... để xây dựng bài giảng trực tuyến, đăng nhập vào hệ thống lms.hau.edu.vn; thiết kế các bài kiểm tra, bài thi kết thúc học phần để đánh giá được các chuẩn đầu ra của học phần,...

Dưới đây, chúng tôi nghiên cứu và thiết kế quy trình dạy học kết hợp một bài học theo định hướng CDIO gồm các bước sau:

- *Bước 1:* Xác định mục tiêu bài học, các chuẩn đầu ra cần đạt được trong bài học. Tổ chức hoạt động tự học cho SV trước buổi học trực tiếp trên lớp.

- *Bước 2:* Tổ chức hoạt động dạy học trực tiếp trên lớp. Trong giờ học chính khóa được xếp dạy học trực tiếp trên lớp, GV hướng dẫn cho SV về: các khái niệm cơ bản, phép tính, định lý, quy tắc, công thức. GV hỗ trợ các nhóm, SV trong quá trình tự học, giao nhiệm vụ cho SV và các nhóm trong giờ tự học online ở nhà.

- *Bước 3:* Tổ chức hoạt động tự học, dạy học trực tuyến sau giờ lên lớp. Giờ tự học online: SV hoàn thành các nhiệm vụ GV giao và học theo bài giảng đã có trên hệ thống như: video, thực hiện các câu hỏi trắc nghiệm, bài tập tự luận,... GV hỗ trợ giải đáp những thắc mắc, câu hỏi cho SV thông qua các kênh như: diễn đàn trên hệ thống LMS, Zalo hoặc qua Zoom, Meet,... Các tài liệu và phương tiện giao tiếp được lựa chọn và thiết kế nhằm thực hiện các hoạt động trong những bối cảnh cụ thể trong dạy học theo định hướng CDIO.

- *Bước 4:* GV theo dõi trên hệ thống và kiểm tra, đánh giá kết quả thực hiện của SV. Hoạt động đánh giá nhằm xác định mức độ năng lực của SV đạt được theo các chuẩn đầu ra CDIO.

2.3. Minh họa dạy học trực tiếp kết hợp với dạy học trực tuyến học phần Giải tích bài “Giới hạn hàm số” theo định hướng CDIO cho sinh viên đại học khối ngành Kỹ thuật

Dưới đây, chúng tôi trình bày việc vận dụng quy trình dạy học kết hợp theo định hướng CDIO vào dạy học bài “Giới hạn hàm số” thuộc học phần Giải tích dành cho SV đại học khối ngành Kỹ thuật:

Bước 1. Mục tiêu cụ thể của bài Giới hạn hàm số: - Về kiến thức: SV nắm được khái niệm hàm số, giới hạn dãy số; - Về kỹ năng: SV có kỹ năng tìm giới hạn hàm số, đặc biệt là tìm được giới hạn các dạng vô định; - Về thái độ: Tích cực, chủ động và hợp tác trong học tập.

Các chuẩn đầu ra của bài học cần đạt được: - Trình bày được các định nghĩa, phương pháp tính giới hạn; - Giải quyết được các bài toán tìm giới hạn của hàm số một biến. Trước giờ học trực tiếp trên lớp, GV mở lớp học trên Zoom, Meet, Classroom, LMS,...; GV mời, SV đăng kí vào nhóm Zalo, Classroom,... để nhận thông tin và các tài liệu cần nghiên cứu trước.

GV thông nhất cho SV về: nội quy lớp học; thành lập các nhóm học tập; kế hoạch thực hiện bài học, chuẩn đầu ra của học phần mà SV cần đạt được, quy định về kiểm tra, đánh giá. Trong đó, GV cần: - Hướng dẫn SV tự học trước tài liệu có trên hệ thống LMS, xem thông tin trên nhóm Zalo bài: “Giới hạn hàm số”; - Yêu cầu mỗi nhóm SV (sau khi đã nghiên cứu tài liệu) cần chuẩn bị ít nhất 2 câu hỏi, gửi vào nhóm Zalo trước buổi học trực tiếp trên lớp.

Các hoạt động ở bước 1: - Đối với GV: Xác định rõ mục tiêu của bài học gắn liền với các chuẩn đầu ra để lập kế hoạch và sắp xếp nội dung bài giảng phù hợp, lựa chọn phương pháp và hình thức tổ chức dạy học; đồng thời, sử dụng ứng dụng Internet để trao đổi với SV về các vấn đề chung liên quan đến bài học, gửi các tài liệu liên quan đến bài học và tổ chức các hoạt động tự học cho SV ghi nhớ các kiến thức cơ bản như: khái niệm về giới hạn, tính chất của giới hạn,...; - Đối với SV, cần: Nắm được mục tiêu bài học, tự xác định được mục tiêu cần hướng tới trong quá trình học

bài học, tiết học,... Từ đó, người học biết lựa chọn tài liệu học tập, có phương pháp học tập phù hợp để đạt được các mục tiêu đề ra.

Bước 2: Tổ chức hoạt động dạy học trực tiếp trên lớp. Trong giờ học trực tiếp trên lớp, GV giải đáp các câu hỏi của SV đã gửi lên hệ thống LMS hoặc Zalo từ trước. Sau đó, GV hệ thống hóa kiến thức cơ bản của bài học, các kiến thức khái quát về giới hạn, giới hạn một phía; các dạng vô định thường gặp; các ví dụ SV hay mắc sai lầm khi thực hiện để khắc sâu kiến thức.

Ở bước này, GV và SV có sự tiếp xúc, trao đổi trực tiếp trên lớp học. GV lắng nghe và giải đáp những vướng mắc của SV, thu nhận phản hồi của các em về những nội dung học tập đã được đưa ra ở bước 1, đánh giá mức độ nhận thức và thái độ học tập của SV, từ đó kịp thời có sự khuyến khích, động viên, khích lệ cho người học. Đối với người học, khi học về các nội dung kiến thức tương đối phức tạp như cách tính các giới hạn ở dạng vô định, SV thường gặp khó khăn trong việc phân loại các dạng vô định, hệ thống cách khử vô định,... Do vậy, khi được GV trực tiếp giảng dạy, giải đáp, hệ thống hóa kiến thức,... sẽ giúp SV hiểu được kiến thức về giới hạn hàm một cách đầy đủ, trọn vẹn và chính xác. Mặt khác, việc học tập trong môi trường lớp học sẽ nâng cao ý thức tổ chức kỉ luật, kĩ năng giao tiếp, thảo luận,... từ đó mà phát triển nhân cách và các kĩ năng ứng xử cho người học.

Bước 3: SV hệ thống các học liệu đã được GV chuẩn bị như: video, câu hỏi trắc nghiệm, bài tập tự luận về giới hạn hàm số; bài tập tự luận, bài tập nhóm, sau đó các em hoàn thành bài tập theo giờ quy định. GV hỗ trợ, trả lời các câu hỏi của SV thông qua các kênh như: diễn đàn trên hệ thống LMS, Zalo hoặc qua Zoom.

Ở bước này, SV được tiếp cận với nguồn học liệu chính thống, khá đầy đủ, được biên soạn tỉ mỉ, kĩ lưỡng của GV thay vì phải tìm kiếm các kiến thức rải rác trên mạng internet; được GV hướng dẫn, hỗ trợ kịp thời khi có vướng mắc cần giải đáp; được trải nghiệm, luyện tập bài tập tính giới hạn ở nhiều hình thức khác nhau (tự luận, trắc nghiệm, game,...). Đồng thời, người học sẽ nhanh chóng nhận được phản hồi về mức độ hoàn thành bài học của mình thông qua điểm số, đánh giá, nhận xét của GV trên hệ thống, từ đó có những điều chỉnh cho quá trình học tập để đạt hiệu quả cao hơn.

Bước 4: GV theo dõi trên hệ thống, tổng hợp, đánh giá kết quả thực hiện của SV. Ở bước này, thông qua việc theo dõi, giám sát trên hệ thống, tổng hợp, đánh giá mức độ hiểu bài của SV, GV sẽ đánh giá mức độ phù hợp của nội dung, phương pháp, hình thức dạy học đối với từng đối tượng người học, lấy cơ sở đó làm tiền đề cho việc tổ chức dạy học ở bài tiếp theo hiệu quả hơn, SV đạt được các chuẩn đầu ra của bài học.

3. Kết luận

Kết quả nghiên cứu của bài báo đã đề xuất được quy trình dạy học trực tiếp kết hợp với dạy học trực tuyến theo định hướng CDIO và vận dụng quy trình này vào dạy học học phần Giải tích bài “Giới hạn hàm số” cho SV đại học khối ngành Kỹ thuật. Mục tiêu của dạy học theo định hướng tiếp cận CDIO giúp người học phát triển toàn diện với các “kĩ năng cứng” và “kĩ năng mềm” để nhanh chóng thích ứng với môi trường làm việc luôn thay đổi; giúp các chương trình đào tạo được xây dựng và thiết kế theo một quy trình chuẩn. Trong quá trình dạy học, GV cần giúp SV được khơi gọi những tiềm năng, năng lực vốn có của người học, chủ động, tích cực để chiếm lĩnh tri thức, hình thành kĩ năng, kĩ xảo, năng lực cho cá nhân cũng như năng lực nghề nghiệp trong tương lai.

Tài liệu tham khảo

- Bộ GD-ĐT (2019). *Chỉ thị số 2268/CT-BGDĐT ngày 08/8/2019 về nhiệm vụ và giải pháp năm học 2019-2020 của ngành Giáo dục*.
- Đỗ Thế Hưng (2015). *Dạy học theo tiếp cận CDIO trong đào tạo giáo viên kĩ thuật trình độ đại học*. Luận án tiến sĩ Khoa học Giáo dục, Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam.
- Lê Thái Hưng, Hà Vũ Hoàng (2020). Ảnh hưởng của quá trình lên động cơ học tập của sinh viên trong dạy học kết hợp. *Tạp chí Giáo dục*, 490, 14-18.
- Lê Thị Phương (2019). Kết hợp Rubrics và CDIO trong xây dựng đề cương học phần ở trường đại học. *Tạp chí Giáo dục*, 446, 51-57.
- Ngô Hồng Điệp, Dương Hiền Hạnh (2021). Tiếp cận CDIO để nâng cao chất lượng đào tạo thạc sĩ ngành công tác xã hội tại Trường Đại học Thủ Dầu Một. *Kỷ yếu hội thảo Khoa học: Đào tạo đáp ứng nhu cầu xã hội và hội nhập quốc tế theo mô hình CDIO*. NXB Tài chính.
- Trần Huy Hoàng, Nguyễn Kim Đào (2014). Tổ chức hoạt động dạy học theo B-Learning đáp ứng yêu cầu đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo sau 2015. *Tạp chí Khoa học, Đại học Văn Hiến*, 5, 66-74.
- Trần Thị Huệ, Nguyễn Thị Kim Oanh (2020). Các nguyên tắc cơ bản để thiết kế khóa học ở đại học theo mô hình Blended Learning hiệu quả. *Tạp chí Giáo dục*, 477, 18-22.