

# DẠY HỌC MÔN TƯ DUY HỆ THỐNG THEO PHƯƠNG PHÁP TIẾP CẬN CDIO TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KĨ THUẬT THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

TS. DƯƠNG THỊ KIM OANH

Trường Đại học Sư phạm Kĩ thuật TP. Hồ Chí Minh

## 1. Đặt vấn đề

Tiếp cận CDIO (Conceive-hình thành ý tưởng; Design - thiết kế ý tưởng; Implement - thực hiện; Operate - vận hành) là một phương pháp luận để xây dựng, triển khai đào tạo và phát triển đào tạo theo hướng đảm bảo chất lượng toàn diện cho nền giáo dục đại học. Đây là phương pháp tiếp cận mới trong xây dựng chương trình và tổ chức giảng dạy các môn học thuộc chương trình đào tạo ngành kĩ thuật và công nghệ, để nâng cao khả năng tiếp thu các kiến thức cơ bản của SV, đồng thời đẩy mạnh việc học các kĩ năng cá nhân và giao tiếp, kĩ năng kiến tạo sản phẩm, quy trình và hệ thống [2, tr. XV]. Trong đào tạo theo mô hình CDIO, SV cần đạt 04 khối kiến thức, kĩ năng chính sau: (1) kiến thức chuyên ngành và lập luận kĩ thuật; (2) kĩ năng, thái độ cá nhân và nghề nghiệp, (3) kĩ năng, thái độ XH; (4) kiến thức, kĩ năng CDIO trong bối cảnh xã hội và doanh nghiệp [2, tr. 70]. Vì vậy, để áp dụng và triển khai phương pháp tiếp cận CDIO đòi hỏi phải xem xét sự nhất quán của các chuẩn đầu ra dự định, các hoạt động giảng dạy và học tập, và đánh giá [2, tr. 161].

Với việc triển khai chương trình đào tạo được xây dựng theo hướng tiếp cận CDIO, thời gian học trên lớp của SV sẽ ít hơn. Điều này đồng nghĩa với việc SV phải chuyển từ phương pháp học tập thụ động nghe giảng sang cách học tập chủ động thông qua tham khảo tài liệu, tiến hành thực hành, thí nghiệm... Để giúp SV học tập chủ động, qua đó đạt được các chuẩn đầu ra dự định, cũng như đáp ứng được các yêu cầu của xã hội, phương pháp tiếp cận CDIO đặc biệt chú ý tới hoạt động giảng dạy và học tập dựa trên các phương pháp học chủ động và trải nghiệm (tiêu chuẩn 8) [2, tr. 40]. Sau đây, chúng tôi xin đề cập tới khía cạnh dạy-học môn Tư duy hệ thống theo phương pháp tiếp cận CDIO tại Trường ĐH Sư phạm Kĩ thuật TP. Hồ Chí Minh.

## 2. Khái quát về phương pháp dạy học theo tiếp cận CDIO

CDIO là một phương pháp tiếp cận mới, hiện đại trong xây dựng chương trình và tổ chức giảng dạy các môn học. Khi chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo và từng môn học thay đổi, các hoạt động dạy-học cũng cần thay đổi cho phù hợp để đáp ứng được các chuẩn đầu ra mong đợi.

Phương pháp dạy học theo tiếp cận CDIO không chỉ tập trung vào việc phát huy tính tích cực, chủ động và sáng tạo, giúp làm tăng khả năng linh hoạt kiến thức và

hình thành kĩ năng cho SV mà còn chú trọng rèn luyện phương pháp tự học, qua đó hình thành tính ham học, muốn tìm hiểu và khơi dậy sự nỗ lực trong học tập ở từng SV. Với phương pháp dạy học này, giảng viên không đơn thuần chỉ truyền đạt kiến thức mà phải là người định hướng, hướng dẫn và tổ chức các hoạt động học tập cho SV (độc lập hoặc theo nhóm nhỏ) để họ tự lực chiếm lĩnh nội dung học tập, chủ động đạt được các mục tiêu về kiến thức, kĩ năng và thái độ theo yêu cầu của chương trình đào tạo. Nói cách khác, SV là chủ thể của hoạt động học, giữ vai trò chủ động, tích cực trong việc linh hội và vận dụng kiến thức mới; giảng viên là chủ thể của hoạt động dạy, giữ vai trò chủ đạo trong việc định hướng, tổ chức, điều khiển và làm trọng tài khoa học cho các hoạt động học tập tích cực của sinh viên.

Từ những phân tích ở trên, chúng tôi cho rằng: Phương pháp dạy học theo tiếp cận CDIO là cách thức hoạt động tương tác của giảng viên và SV, trong đó hoạt động của giảng viên là định hướng, tổ chức và hướng dẫn SV học tập; hoạt động của SV là quan sát, thảo luận, làm thí nghiệm, giải quyết các nhiệm vụ học tập..., nhằm đạt được các chuẩn đầu ra dự định.

Để đạt được các chuẩn đầu ra dự định của chương trình đào tạo cũng như của từng môn học, phương pháp dạy học theo tiếp cận CDIO được chia thành 02 nhóm cơ bản: nhóm phương pháp và kĩ thuật dạy học giúp SV học tập tích cực (để thiết kế và triển khai các hoạt động dạy-học trên lớp và trong giờ tự học), nhóm phương pháp và kĩ thuật dạy học giúp SV học tập qua trải nghiệm (để thiết kế và triển khai các công tác thực hành - các kiến thức, kĩ năng cốt lõi của ngành, nghề) (Bảng 1, trang 39).

## 3. Dạy học theo phương pháp tiếp cận CDIO môn Tư duy hệ thống tại Trường Đại học Sư phạm Kĩ thuật TP. Hồ Chí Minh

*Tư duy hệ thống* là môn học tự chọn thuộc chương trình đào tạo 150 tín chỉ được xây dựng theo phương pháp tiếp cận CDIO tại Trường ĐH SPKT TP. HCM. Môn học này nhằm trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về hệ thống và phương pháp luận tư duy hệ thống, cung cấp cho người học các kĩ năng tư duy và tìm kiếm giải pháp sáng tạo, hình thành ở người học khả năng lập luận và giải quyết vấn đề một cách hệ thống, logic và sáng tạo.

Để đạt được các chuẩn đầu ra dự định như xác định và hình thành vấn đề; để xuất giải pháp; trao đổi, cân bằng trong hướng giải quyết, kĩ năng giao tiếp,



Bảng 1: Một số phương pháp dạy học theo tiếp cận CDIO [dẫn theo 1, 2 và 3]

Phương pháp dạy học theo tiếp cận CDIO	Cách thức thực hiện	Chuẩn đầu ra theo tiếp cận CDIO	
Phương pháp và kĩ thuật dạy học giúp SV học tập tích cực	Kĩ thuật công nǎo	<p>1. Giảng viên đặt ra bài toán nhận thức và huy động đồng đảo SV để xuất ý tưởng để giải quyết mà không có sự nhận xét, đánh giá, phê phán trong quá trình thu thập ý tưởng.</p> <p>2. Sau khi thu thập ý kiến, giảng viên phân tích, đánh giá, lựa chọn các ý tưởng sáng tạo để giải quyết vấn đề học tập.</p>	<p>1. Tư duy sáng tạo</p> <p>2. Giải pháp và đề xuất.</p>
	Kĩ thuật Chia sẻ nhóm đôi	<p>1. Think: Giảng viên giao nhiệm vụ học tập và giới hạn thời gian, SV suy nghĩ về nhiệm vụ học tập được giao.</p> <p>2. Pair: Từng SV kết cặp với người ngồi bên cạnh; hai thành viên đưa ra ý kiến và thảo luận về nhiệm vụ học tập và đưa ra câu trả lời.</p> <p>3. Share: Sau khi các nhóm đã thảo luận xong, đại diện các nhóm lên trình bày kết quả thảo luận.</p>	<p>1. Kĩ năng giao tiếp.</p> <p>2. Tư duy phản biện.</p>
	Phương pháp dạy học nêu và giải quyết vấn đề	<p>1. Nhận biết vấn đề.</p> <p>2. Tìm các phương án giải quyết: So sánh với các nhiệm vụ đã giải quyết; tìm các cách giải quyết mới; hệ thống hóa, sắp xếp các phương án giải quyết.</p> <p>3. Quyết định phương án giải quyết vấn đề: Phân tích; đánh giá; quyết định phương án.</p>	<p>1. Xác định và hình thành vấn đề.</p> <p>2. Đề xuất giải pháp.</p> <p>3. Trao đổi, phán xét, cân bằng trong hướng giải quyết.</p>
	Thảo luận nhóm	<p>1. Giảng viên giải thích nhiệm vụ học tập cho cả lớp.</p> <p>2. Xác lập nhóm và giao nhiệm vụ cho nhóm.</p> <p>3. Triển khai việc thảo luận trong nhóm: Giảng viên chuẩn bị sẵn những nội dung cần tư vấn và những điều kiện để giúp đỡ cho từng nhóm.</p> <p>4. Tổ chức báo cáo kết quả hoạt động nhóm: Đại diện nhóm trình bày kết quả; các nhóm trao đổi, tranh luận; giảng viên làm trọng tài, cuối cùng đưa ra kết luận.</p>	<p>1. Kĩ năng làm việc nhóm.</p> <p>2. Kĩ năng giao tiếp.</p>
Phương pháp và kĩ thuật dạy học giúp sinh viên học tập qua trải nghiệm	Dạy học theo dự án	<p>1. Xác định chủ đề:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giảng viên/SV đề xuất sáng kiến chủ đề, xác định mục tiêu của dự án;</li> <li>- Phân nhóm làm việc.</li> </ul> <p>2. Lên kế hoạch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- SV lập kế hoạch làm việc, phân công nhiệm vụ cho các thành viên trong nhóm.</li> </ul> <p>3. Thực hiện:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sinh viên làm việc nhóm và cá nhân theo kế hoạch;</li> <li>- Kết hợp lý thuyết và thực hành, tạo ra sản phẩm.</li> </ul> <p>4. Giới thiệu sản phẩm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sinh viên thu thập sản phẩm;</li> <li>- Sinh viên giới thiệu và công bố sản phẩm.</li> </ul> <p>5. Đánh giá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giảng viên và SV đánh giá kết quả và quá trình;</li> <li>- Tổng kết và rút kinh nghiệm.</li> </ul>	<p>1. Lập giả thiết.</p> <p>2. Kĩ năng thiết kế - triển khai.</p> <p>3. Kĩ năng giao tiếp.</p> <p>4. Kĩ năng thuyết trình.</p>
	Đay học theo tình huống	<p>1. Đối diện: SV nhận biết tình huống và các vấn đề cần giải quyết;</p> <p>2. Thông tin: Thu thập thông tin cần thiết cho việc giải quyết các vấn đề của tình huống.</p> <p>3. Nghiên cứu: Tìm các phương án giải quyết khác nhau.</p> <p>4. Quyết định: So sánh các phương án và quyết định lựa chọn các phương án giải quyết tình huống.</p> <p>5. Bảo vệ: Trình bày và thảo luận về phương án đã được lựa chọn.</p> <p>6. So sánh: So sánh với các phương án trong thực tế (nếu có).</p>	<p>1. Đề ra các giải pháp.</p> <p>2. Uớc lượng và phân tích định tính.</p>



kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng mô hình hóa, kỹ năng thuyết trình, chúng tôi đã vận dụng một số phương pháp dạy theo tiếp cận CDIO như phương pháp thảo luận nhóm, dạy học theo dự án, dạy học nêu và giải quyết vấn đề, dạy học theo tình huống ... vào dạy học môn Tư duy hệ thống. Sau đây là ví dụ về việc vận dụng phương pháp dạy học theo dự án và thảo luận nhóm trong dạy học nội dung *Phân tích và thiết kế hệ thống* của môn học Tư duy hệ thống.

Để đạt được mục tiêu sau khi học xong nội dung phân tích và thiết kế hệ thống, SV có khả năng thiết kế được một hệ thống, hình thành kỹ năng làm việc nhóm và kỹ năng thuyết trình, giảng viên đã tổ chức cho SV thực hiện dự án học tập "Thiết kế một hệ thống (cây cầu, đồ chơi, vật dụng dùng trong học tập và cuộc sống, vật trang trí, quà lưu niệm...) bằng các vật liệu đã qua sử dụng (que kem, bìa carton, ống hút, tăm tre, giấy...)". Thời gian thực hiện dự án là 02 tuần.

Với dự án học tập này, giảng viên chia lớp ra thành các nhóm học tập (từ 3 - 5 SV). Dưới sự định hướng và tổ chức của giảng viên, các nhóm lập kế hoạch làm việc và phân công nhiệm vụ cho các thành viên trong nhóm. Trong quá trình thực hiện công việc, SV kết hợp lí thuyết và thực hành để tạo ra sản phẩm theo yêu cầu thông qua làm việc nhóm hoặc cá nhân. Sau thời gian 02 tuần thực hiện, các nhóm sẽ báo cáo kết quả thực hiện dự án trước lớp. Giảng viên và các nhóm cùng đánh giá kết quả dự án theo bảng tiêu chí đánh giá Rubric.

Với dự án học tập trên, các nhóm SV đã thiết kế và tạo ra được rất nhiều hệ thống từ các vật liệu đã qua sử dụng như ngôi nhà xanh, đèn kéo quân, tên lửa nước, máy phát điện, thiết bị làm mát Laptop, bàn Laptop ...

Bên cạnh việc đánh giá kết quả sản phẩm hệ thống

do SV thiết kế, căn cứ bảng tiêu chí đánh giá kỹ năng thuyết trình và kỹ năng làm việc nhóm [4, 5], giảng viên và SV cùng đánh giá mức độ đạt được kỹ năng này của SV.

Với các nội dung đánh giá theo bảng tiêu chí, dưới đây chúng tôi sẽ phân tích chi tiết kết quả hình thành kỹ năng làm việc nhóm và kỹ năng thuyết trình khi thực hiện dự án học tập của 161 SV năm thứ 2 (học kỳ II) của năm học 2013 - 2014 tại Trường Đại học SPKT TP. Hồ Chí Minh (Bảng 2).

Kết quả thống kê cho thấy, kỹ năng thuyết trình của 103/161 SV (chiếm 64%) thuộc 06 lớp học Tư duy hệ thống đạt mức khá tốt (8 điểm), riêng hai lớp SYTH20505 - 04 và SYTH20505 - 06 có hơn 75% SV đạt mức điểm này. Kỹ năng thuyết trình đạt mức khá tốt khi SV trình bày nội dung phù hợp với chủ đề nhưng chưa làm rõ được chủ đề, có dàn bài chi tiết nhưng thiếu sự chuyển tiếp giữa các ý, có sự phối hợp giữa nội dung và hình ảnh minh họa. So với tỉ lệ SV có kỹ năng thuyết trình đạt mức trung bình (chiếm 14,9%), tỉ lệ SV đạt mức kỹ năng thuyết trình tốt cao hơn (chiếm 21,1%). Những SV đạt mức thuyết trình tốt phản ánh rõ nội dung chủ đề từ khái quát đến chi tiết, có sự phối hợp thời gian hợp lý giữa các phần, có dàn bài chi tiết và sự chuyển ý linh hoạt giữa các phần trong bài trình bày.

Bên cạnh việc đánh giá kỹ năng thuyết trình của SV, chúng tôi còn đánh giá mức độ đạt được về kỹ năng làm việc nhóm của SV.

Kết quả thống kê ở bảng 3 (trang 41) cho thấy, có 24/161 SV (chiếm 14,3%) hình thành được kỹ năng làm việc nhóm ở mức tốt. Đây là các nhóm SV có sự chuẩn bị và tham gia tích cực vào các hoạt động thảo luận nhóm để hoàn thành bài tập dự án giảng viên giao. Sinh viên Nguyễn Tấn Phát (nhóm trưởng dự án Ngôi nhà xanh lớp SYTH20505 - 06) chia sẻ: "Trong quá trình làm việc nhóm,

Bảng 2: Kết quả đánh giá kỹ năng thuyết trình của SV

Lớp	2 điểm		4 điểm		6 điểm		8 điểm		10 điểm	
	Số lượng	Tỉ lệ (%)								
SYTH20505 - 01 (24 SV)	0	0	0	0	5	21,1	14	58,3	5	20,1
SYTH20505 - 02 (14 SV)	0	0	0	0	0	0	10	71,4	4	28,6
SYTH20505 - 03 (29 SV)	0	0	0	0	9	31,0	15	51,8	5	17,2
SYTH20505 - 04 (20 SV)	0	0	0	0	0	0	15	75,0	5	25,0
SYTH20505 - 05 (37 SV)	0	0	0	0	5	13,5	22	59,5	10	27,0
SYTH20505 - 06 (37 SV)	0	0	0	0	5	13,5	27	73,0	5	13,5
Tổng hợp (161 SV)	0	0	0	0	24	14,9	103	64,0	34	21,1

Bảng 3: Kết quả đánh giá kĩ năng làm việc nhóm của SV

Lớp	3-4 điểm		5-6 điểm		7-8 điểm		9-10 điểm	
	Số lượng	Tỉ lệ (%)	Số lượng	Tỉ lệ (%)	Số lượng	Tỉ lệ (%)	Số lượng	Tỉ lệ (%)
SYTH20505 - 01 (24 SV)	0	0	5	21,1	19	58,3	0	0
SYTH20505 - 02 (14 SV)	0	0	0	0	10	71,4	4	28,6
SYTH20505 - 03 (29 SV)	0	0	5	17,2	20	69,0	4	13,8
SYTH20505 - 04 (20 SV)	0	0	0	0	15	75,0	5	25,0
SYTH20505 - 05 (37 SV)	0	0	5	13,5	27	73,0	5	40,5
SYTH20505 - 06 (37 SV)	0	0	10	27,0	22	59,5	5	13,5
Tổng hợp (161 SV)	0	0	25	15,5	113	70,2	23	14,3

chúng em phân công chi tiết công việc cho từng thành viên. Các công việc này được chúng em thảo luận chung. Các bạn trong nhóm đều tự nguyện thực hiện công việc với trách nhiệm cao nhất". Gần 3/4 SV (chiếm 70,2%) có kĩ năng thuyết trình được đánh giá ở mức khá. So với các lớp SYTH20505 - 02, SYTH20505 - 04, SYTH20505 - 05, các lớp tư duy hệ thống còn lại có tỉ lệ SV đạt kĩ năng làm việc nhóm ở mức khá thấp hơn (từ hơn 58% đến 69%). Có 25/161 SV (chiếm 15,5%) có kĩ năng làm việc nhóm đạt mức trung bình. Đây là những SV không chủ động thực hiện các hoạt động của nhóm, chỉ tham gia thực hiện một phần thực hiện kế hoạch, thường vắng mặt trong các hoạt động nhóm, trong quá trình thảo luận những SV này thường không đưa ra được ý kiến cá nhân mà phải dựa vào sự định hướng của các thành viên khác ở trong nhóm.

Như vậy, kết quả đánh giá các sản phẩm hệ thống SV thiết kế và các kĩ năng SV đã đạt được sau khi thực hiện dự án học tập của môn học Tư duy hệ thống theo bảng tiêu chí Rubric bước đầu cho thấy, dưới sự định hướng, tổ chức và điều khiển của giảng viên, SV giải quyết được một nhiệm vụ học tập phức hợp, gắn liền với thực tiễn, có sự kết hợp giữa lý thuyết và thực hành. Để hoàn thành dự án, SV tự lập kế hoạch, thực hiện, đánh giá kết quả và giới thiệu sản phẩm dự án. Thông qua việc thực hiện các hoạt động trên, phần lớn SV không chỉ đạt mục tiêu thiết kế được một hệ thống mà còn hình thành được kĩ năng làm việc nhóm và thuyết trình ở mức khá tốt. Nói cách khác, việc sử dụng phương pháp dạy học theo tiếp cận CDIO đã góp phần triển khai có kết quả chương trình đào tạo môn học Tư duy hệ thống: SV nâng cao khả năng tiếp thu kiến thức, hình thành kĩ năng kiến tạo sản phẩm và các kĩ năng mềm như kĩ năng làm việc nhóm, kĩ năng thuyết trình.

#### 4. Kết luận

Để đạt được chuẩn đầu ra của môn học Tư duy hệ thống tại Trường ĐH SPKT TP. Hồ Chí Minh, chúng tôi đã tiến hành nghiên cứu và sử dụng các phương pháp dạy học theo tiếp cận CDIO. Kết quả thực hiện dự án học

tập của sinh viên bước đầu cho thấy, dưới sự tổ chức, điều khiển của giảng viên, SV không chỉ tự kiến tạo nên kiến thức, vận dụng lí thuyết vào việc giải quyết các tình huống học tập cụ thể mà còn dần hình thành được các kĩ năng làm việc nhóm, thuyết trình. Đây chính là cái đích mà môn học Tư duy hệ thống được xây dựng theo hướng tiếp cận CDIO hướng tới.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Giáo dục và đào tạo, Đại học Quốc gia TP. HCM, Tài liệu Hội nghị CDIO toàn quốc: *Đào tạo đáp ứng nhu cầu xã hội và hội nhập quốc tế: mô hình CDIO*. TP. Hồ Chí Minh, 08/2012.
2. Hồ Tấn Nhựt, Đoàn Thị Minh Trinh (Biên dịch), *Cải cách và xây dựng chương trình đào tạo kĩ thuật theo phương pháp tiếp cận CDIO*, NXB Đại học Quốc gia TP.HCM, 2009.
3. [http://www.vnuhcm.edu.vn/Resources/file/CDIO/Cac%20bc,%20ap/B-4\\_%20Gioi%20thieu%20PP%20giang%20day%20cai%20tien-%20TT%20CEE.pdf](http://www.vnuhcm.edu.vn/Resources/file/CDIO/Cac%20bc,%20ap/B-4_%20Gioi%20thieu%20PP%20giang%20day%20cai%20tien-%20TT%20CEE.pdf)
4. Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. Hồ Chí Minh, *Hội thảo nâng cao năng lực kiểm tra - đánh giá trong triển khai chương trình đào tạo 150 tín chỉ*. Tp Hồ Chí Minh, 12/2013.
5. Shelly Potts & Dr. Lenay Dunn, *Instructional Assessment and Evaluation*, Heeap Slides, 2012.

#### SUMMARY

The article refers to teaching according to Conceive-Design-Implement-Operate (CDIO) approach in Systematic thinking course at the Ho Chi Minh University of Technical Education. Through learning tasks and situations, under the teachers' organization and guidance, students themselves create their knowledge and gradually shape group working skills, communicative and talking ones as well... This is the target that the systematic thinking course was developed towards CDIO approach.