

# ỨNG DỤNG PHƯƠNG PHÁP CDIO CHO XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ THIẾT KẾ PHƯƠNG PHÁP ĐÀO TẠO CHO KHOA SÁNG TẠO ĐA PHƯƠNG TIỆN – HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG

## CDIO APPROACH APPLYING FOR MULTIMEDIA TECHNOLOGY DEPARTMENT, PTIT

*ThS. Đỗ Thị Lan Anh*

*Phòng NCPT Ứng dụng Đa phương tiện*

**Tóm tắt:** Phương pháp phát triển chương trình đào tạo CDIO (Conceive – hình thành ý tưởng; Design – thiết kế ý tưởng; Implement – thực hiện; Operate – vận hành) là một giải pháp nâng cao chất lượng đào tạo trên cơ sở xác định chuẩn đầu ra để thiết kế chương trình và phương pháp đào tạo theo một quy trình khoa học. Bài báo trình bày khả năng ứng dụng phương pháp CDIO trong thiết kế chương trình và phương pháp đào tạo cho ngành đào tạo Công nghệ Đa phương tiện của Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông, các nội dung cần thực hiện và một số kết quả mà Viện CDIT đã đạt được trong quá trình ứng dụng phương pháp này.

**Abstract:** The development program method CDIO (Conceive -Design-Implement-Operate) is an approach to improve training quality based on standards determined output to program design and training methods as a scientific process. This paper presents CDIO approach in applying for Multimedia Technology Department: how to do, what to do and results that CDIT has reached in applying this method.

### 1. GIỚI THIỆU:

Công nghệ đa phương tiện là ngành học đào tạo cho sinh viên khả năng kết hợp công nghệ với các yếu tố nghệ thuật để thiết kế, sản xuất các sản phẩm, mang lại cho sản phẩm ngoài lợi ích kinh tế, tính năng sử dụng còn đảm bảo các yếu tố mỹ thuật, nâng cao giá trị của sản phẩm. Được giao nhiệm vụ là đơn vị đầu tiên trong cả nước tổ chức quản lý, đào tạo đại học chính quy ngành Công nghệ đa phương tiện-ngành học ứng dụng công nghệ để đưa nghệ thuật vào cuộc sống, Viện Công nghệ Thông tin và Truyền thông CDIT quyết tâm xây dựng một chương trình đào tạo tiên tiến, đáp ứng các tiêu chuẩn quốc tế, góp phần thực hiện nghị quyết số 14/2005/NQ-CP của Thủ tướng chính phủ về cải cách giáo dục đại học. Nhóm cán bộ được giao nhiệm vụ đã đặt ra các câu hỏi:

- Sinh viên ngành Công nghệ Đa phương tiện của Học viện khi ra trường sẽ làm được những công việc gì?
- Làm sao để truyền đạt cho sinh viên đủ kiến thức để làm được những công việc đó
- Với đặc thù là ngành ứng dụng công nghệ chứ không phải là nghiên cứu công nghệ

hay chế tạo công nghệ, làm sao để sinh viên ngay khi ra trường có thể làm chủ được công nghệ: sử dụng, lựa chọn được các phần mềm, công cụ công nghệ cao phù hợp (vốn là thứ thay đổi rất nhanh) với guồng công việc của các doanh nghiệp đa phương tiện?

Để trả lời các câu hỏi, cần có một phương pháp luận hay một mô hình để giải quyết một cách có hệ thống, tổng thể các vấn đề đào tạo, đồng thời chỉ rõ lộ trình thực hiện. Qua quá trình nghiên cứu, tìm hiểu, chúng tôi nhận thấy phương pháp CDIO với những đặc trưng và ưu thế được thể hiện trong quá trình triển khai trên thế giới là một lựa chọn rất tốt để đáp ứng các yêu cầu trên.

### 2. NỘI DUNG CỦA PHƯƠNG PHÁP CDIO VÀ ÁP DỤNG CHƯƠNG TRÌNH:

CDIO (Conceive – hình thành ý tưởng; Design – thiết kế ý tưởng; Implement – thực hiện; Operate – vận hành) là một giải pháp nâng cao chất lượng đào tạo đáp ứng yêu cầu xã hội trên cơ sở xác định chuẩn đầu ra (CĐR) để thiết kế chương trình và phương pháp đào tạo theo một quy trình khoa học.

CDIO xuất phát là một hệ thống phương pháp phát triển các chương trình đào tạo kỹ sư nhưng về bản chất, CDIO là một quy trình đào tạo chuẩn và căn cứ vào đầu ra (outcome-based) để thiết kế đầu vào. Quy trình này được xây dựng một cách khoa học, hợp lý, logic và về phương pháp tổng thể mang tính chung hóa có thể áp dụng để xây dựng quy trình chuẩn cho nhiều lĩnh vực đào tạo khác nhau với những sự điều chỉnh, bổ sung cần thiết.

Khởi nguồn từ Viện công nghệ MIT (Mỹ) vào đầu những năm 2000, mục tiêu của CDIO là đào tạo ra các kỹ sư có khả năng:

- Làm chủ kiến thức một cách sâu sắc về các nguyên tắc kỹ thuật cơ bản
- Có khả năng đi đầu trong việc tạo ra và vận hành các sản phẩm, hệ thống mới
- Hiểu được tầm quan trọng và giá trị chiến lược của hoạt động nghiên cứu và phát triển kỹ thuật đối với xã hội
- Kết quả của phương pháp đào tạo CDIO là các tân kỹ sư khi bước vào công việc có thể:
  - Đưa ra các giải pháp kỹ thuật một cách kinh tế, có tiềm năng thành công cao khi đưa vào thực tế
  - Xác định được vấn đề, đưa ra giải pháp cho vấn đề
  - Đưa ra sáng kiến, ứng dụng sáng kiến đó vào các tình huống thực tế
  - Đóng góp được cho sự phát triển của tổ chức, có kỹ năng làm việc cá nhân, làm việc nhóm và thích ứng với các nguyên tắc làm việc khác nhau

Có thể thấy rõ phương pháp CDIO đánh giá kỹ sư trong bối cảnh công việc thực tế, có tính đến sự đóng góp của kỹ sư với sự phát triển của đơn vị và xã hội. Để làm được điều này, phương pháp CDIO đòi hỏi việc xây dựng khung chương trình đào tạo và xác định chuẩn đầu ra phải được đặt trong mối liên hệ giữa sinh viên-đơn vị đào tạo-đơn vị sử dụng lao động. Chuẩn đầu ra cho sinh viên được xây dựng bằng cách hệ thống hóa các mong muốn của đơn vị đào tạo, đơn vị tuyển dụng và cựu sinh viên với thể hệ sinh viên tốt nghiệp tiếp theo. Khung chương trình đào tạo

được yêu cầu phải giúp sinh viên học cách làm kỹ sư qua quá trình làm/ thực hiện các hoạt động thực tế và được xây dựng dựa trên các mong muốn và đánh giá của: Khoa, cựu sinh viên, sinh viên, đơn vị tuyển dụng với sinh viên khi tốt nghiệp.

Nội dung của CDIO gồm 12 tiêu chuẩn:

- Nguyên lý đào tạo (Chuẩn 1)
- Phát triển chương trình đào tạo (Chuẩn 2, 3, 4)
- Kinh nghiệm thiết kế-ứng dụng và môi trường học tập (Chuẩn 5,6)
- Phương pháp dạy và học (Chuẩn 7,8)
- Phát triển năng lực đào tạo của khoa/ bộ môn (Chuẩn 9, 10)
- Kiểm định, đánh giá (Chuẩn 11, 12)

Quá trình chuẩn hóa chương trình đào tạo theo mô hình CDIO được tổng kết như hình dưới. Qua đó, nhóm nghiên cứu nhận thấy Nguyên lý xây dựng Chương trình đào tạo theo CDIO:

- Chương trình đào tạo được tổ chức qua các môn học, tuy nhiên chương trình đào tạo được tái cấu trúc sao cho các môn học kết nối và hỗ trợ lẫn nhau hơn
- Các kỹ năng cá nhân, giao tiếp, kiến tạo sản phẩm, quy trình và hệ thống được tích hợp chặt chẽ vào các môn học
- Mỗi môn học hoặc trải nghiệm học tập đặt ra các chuẩn đầu ra cụ thể về kiến thức chuyên môn, về các kỹ năng cá nhân và giao tiếp, kiến tạo sản phẩm, quy trình và hệ thống
- Thiết kế Chương trình đào tạo là một kế hoạch rõ ràng được toàn thể giảng viên của chương trình tiếp nhận và làm chủ

Để ứng dụng phương pháp CDIO vào tổ chức đào tạo ngành học Công nghệ Đa phương tiện, Viện CDIT đã thành lập một nhóm nghiên cứu với sự tham gia của tất cả các đơn vị do Viện trưởng trực tiếp chỉ đạo. Nhóm nghiên cứu được chia thành 2 nhóm, trả lời 2 câu hỏi Đào tạo cái gì và Đào tạo như thế nào:

- Đào tạo cái gì: Sinh viên nên đạt được các kiến thức, kỹ năng, thái độ, trình độ năng

lực nào khi rời khỏi trường đại học? Để trả lời câu hỏi này, việc khảo sát nhu cầu thị trường với ngành Đa phương tiện đã được tiến hành qua nghiên cứu và thực địa. Bên cạnh việc tìm hiểu thông tin qua các nguồn tin thứ cấp (Internet, các nghiên cứu đã có sẵn...), Viện CDIT, dưới sự chỉ đạo trực tiếp của Giám đốc Học viện, đã tổ chức nhiều buổi làm việc với các trường đại học có ngành đào tạo gần với Công nghệ Đa phương tiện: Đại học Sân khấu điện ảnh, Đại học Văn hóa, Cao đẳng Kỹ thuật truyền hình, Đại học sư phạm Nhạc họa Trung ương để học hỏi kinh nghiệm, tìm hiểu đánh giá của đơn vị đào tạo với sinh viên ngành Công nghệ Đa phương tiện. Một số buổi làm việc, thăm quan thực địa tại Đài truyền hình Việt Nam, Đài kỹ thuật số VTC cùng các doanh nghiệp truyền thông cũng đã được tổ chức nhằm hiểu rõ nhu cầu của các đơn vị tuyển dụng.

- Đào tạo như thế nào: Chương trình đào tạo nên được thiết kế và tổ chức như thế nào để giúp sinh viên đạt được những trình độ năng lực đó? Câu hỏi này nhằm nghiên cứu xây dựng quy trình tổ chức đào tạo theo CDIO. Để tìm phương án trả lời, Viện đã khảo sát chương trình đào tạo của các đơn vị trong nước và gần 20 trường đại học, cơ sở đào tạo ở nước ngoài, đồng thời tìm hiểu kinh nghiệm triển khai, xây dựng chương trình đào tạo theo CDIO ở Việt Nam và trên thế giới. Thực tế, quá trình tìm hiểu kinh nghiệm triển khai CDIO hầu như không gặp khó khăn gì do các đơn vị rất sẵn sàng chia sẻ kinh nghiệm, tuy nhiên mỗi đơn vị có đặc thù khác nhau nên khó có thể áp dụng trọn vẹn kinh nghiệm triển khai của một đơn vị cụ thể.

### 3. KẾT QUẢ:

Áp dụng phương pháp CDIO vào tổ chức đào tạo ngành Công nghệ Đa phương tiện bước đầu đã cho thấy một số kết quả:

- Công tác tổ chức đào tạo và xây dựng phương pháp đào tạo có sự tham gia của mọi phòng ban trong đơn vị giúp thống nhất tư tưởng, phương pháp đào tạo trong toàn đơn vị, thổi một luồng sinh khí và quyết tâm thực hiện công tác đào tạo theo công nghệ tiên tiến tới mọi cán bộ, tạo

điều kiện thuận lợi cho triển khai chương trình và phương pháp đào tạo sau này (tiêu chuẩn 6,9).

- Các buổi gặp mặt, giới thiệu về định hướng đào tạo cho sinh viên ngành được tổ chức đều đặn (tiêu chuẩn 4).
- Thường xuyên tổ chức các hoạt động có sự tham gia của sinh viên ngành Công nghệ Đa phương tiện, bước đầu tạo sự gắn kết giữa sinh viên và các hoạt động nghiên cứu, đồng thời giúp sinh viên hình thành các kỹ năng mềm, cho phép sinh viên làm quen với môi trường làm việc thực tế để hình thành tác phong công việc (tiêu chuẩn 6).
- Tổ chức các cuộc thi đa phương tiện giành riêng cho sinh viên theo từng năm, bám sát theo khung chương trình đào tạo, tạo điều kiện cho sinh viên thực hành ngay các kiến thức đã được học. Các sản phẩm đoạt giải được tư vấn hoàn thiện và đưa vào sử dụng thực tế, tạo động lực và khuyến khích lòng đam mê, yêu nghề của sinh viên (tiêu chuẩn 7,8).
- Các biên bản hợp tác ghi nhớ với Trường Cao đẳng truyền hình, Trường Đại học MU (Malaysia), Nokia, Microsoft đã được ký kết, quan hệ hợp tác với đơn vị tuyển dụng (đài VTV) và phòng Lab Multimedia đang được xúc tiến nhằm tạo môi trường thực hành tiên tiến, nâng cao trình độ cho cả giảng viên và sinh viên (tiêu chuẩn 7,8,9,10).

### 4. THẢO LUẬN:

Việc tiếp cận đào tạo theo phương pháp CDIO đem lại nhiều lợi ích:

- Đào tạo theo cách tiếp cận CDIO gắn với nhu cầu của người tuyển dụng, từ đó giúp thu hẹp khoảng cách giữa đào tạo của nhà trường và yêu cầu của nhà sử dụng nguồn nhân lực;
- Đào tạo theo cách tiếp cận CDIO sẽ giúp người học phát triển toàn diện với các “kỹ năng cứng” và “kỹ năng mềm” để nhanh chóng thích ứng với môi trường làm việc luôn thay đổi;

Mặt khác, đào tạo theo cách tiếp cận CDIO sẽ giúp các chương trình đào tạo được

xây dựng và thiết kế theo một quy trình chuẩn. Các công đoạn của quá trình đào tạo sẽ có tính liên thông và gắn kết chặt chẽ. Cho đến nay mạng lưới các trường đại học áp dụng CDIO trên thế giới đã mở rộng đến hơn 50 trường thuộc hơn 25 quốc gia trên thế giới và đang ngày càng tăng lên.

Tại Việt Nam, quá trình ứng dụng CDIO mới đang tiến hành những bước đi đầu tiên với sự tham gia của ĐH QG TPHCM và ĐHQGHN. Năm 2009, ĐHQG-HCM đã mời Vụ GDĐH - Bộ GD&ĐT cùng tham gia các hoạt động triển khai CDIO. Vụ GDĐH cũng khẳng định CDIO là một giải pháp khả thi để xây dựng và phát triển chương trình đào tạo và khuyến khích ĐHQGHCM đi tiên phong trong việc triển khai CDIO, làm mô hình mẫu để mở rộng áp dụng cho các trường đại học khác tại Việt Nam. Thí điểm phương pháp luận CDIO được tổ chức ở 03 trường Đại học (trường Đại học Bách khoa, trường Đại học Khoa học tự nhiên thuộc Đại học Quốc gia Tp.HCM và trường Đại học Kinh tế thuộc Đại học Quốc gia Hà Nội), giai đoạn đầu của dự án sẽ diễn ra trong 07 năm (năm 2010 – 2017).

Có thể thấy, tình hình áp dụng CDIO ở Việt Nam đã bắt đầu được khởi động tuy nhiên quy mô còn hạn chế, mới chỉ có kết quả áp dụng cho một số rất ít ngành học hiện có. Triển khai mô hình CDIO là một chặng đường dài, đòi hỏi phải có sự đầu tư lớn về thời gian, nhân lực và kinh phí.

## 5. KẾT LUẬN:

Phương pháp CDIO là một mô hình đào tạo tiên tiến cho giáo dục đại học. Từng bước áp dụng phương pháp CDIO vào chuẩn hóa chương trình và phương pháp đào tạo cho ngành Công nghệ đa phương tiện đã cho thấy những bước đi tích cực đầu tiên trên con đường xây dựng một ngành đào tạo công nghệ, nghệ thuật tiên tiến, đáp ứng yêu cầu xã hội. Tuy nhiên, phương pháp CDIO đòi hỏi phải có lộ trình chặt chẽ, chính xác, có sự phối hợp của mọi yếu tố trong tổ chức. Triển khai thành công ở ngành Công nghệ đa phương tiện có thể mở ra một hướng đi mới cho nâng cao chất lượng đào tạo theo chuẩn quốc tế của Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông.

## 6. TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. *Crawley, E. F., The CDIO Syllabus: A Statement of Goals for Undergraduate, Engineering Education, Department of Aeronautics and Astronautics, Massachusetts, Institute of Technology, 2001.*
2. *Crawley, E. F., The CDIO Approach To Engineering Education: Introduction, 2010.*
3. <http://www.vnuhcm.edu.vn/cdio>.
4. <http://www.cdio.org>.

### Thông tin tác giả:



**Đỗ Thị Lan Anh**

**Năm sinh:** 1982

**Lý lịch khoa học:**

- 2009-2013: Cử nhân, Quản trị kinh doanh Bưu chính Viễn thông, Học viện CNBCVT
- 2007-2009: Thạc sỹ, Phát triển DN vừa và nhỏ, ĐH Tổng hợp Leipzig-CHLB Đức
- Từ 2012: Nghiên cứu sinh, khoa Khoa học Quản lý, ĐH Kinh tế quốc dân

**Hướng nghiên cứu:** Quản trị chiến lược

**Email:** anhdtl@ptit.edu.vn

**Phụ lục: Chuẩn hóa chương trình đào tạo theo mô hình CDIO**

Quy trình xây dựng chương trình		Bộ 12 tiêu chuẩn		
		Tiêu chuẩn	Nội dung cơ bản	
<p><b>Nhu cầu</b> Kỹ sư ra trường phải có 4 năng lực: 1. Conceive (Ý tưởng) 2. Design (Thiết kế (lập kế hoạch)) 3. Implement (Triển khai) 4. Operate (Vận hành)</p> <p>= &gt;</p> <p><b>Mục tiêu</b> 1. Nắm vững kiến thức 2. Dẫn đầu trong việc tạo ra sản phẩm, quy trình và hệ thống mới 3. Hiểu giá trị và tầm quan trọng của NC và P/riển Cnghe</p> <p>= &gt;</p> <p><b>Chuẩn đầu ra (CDIO syllabus)</b> 1. Kiến thức kỹ thuật 2. Kỹ năng nghề nghiệp và phẩm chất cá nhân 3. Kỹ năng giao tiếp 4. Năng lực CDIO (3 nội dung đầu là nền tảng để tạo ra 4 năng lực ở nội dung 4)</p> <p>= &gt;</p> <p><b>Khung Chương g trình</b> - Mục tiêu; - Cấu trúc; - Lộ trình.</p> <p><b>Các môn học</b> - Mục tiêu môn học; - Phương pháp dạy, học và kiểm tra</p>	⇒	<p>1. Nội dung của CDIO</p> <p>2. Sản phẩm của chương trình CDIO</p> <p>3. Chương trình tích hợp</p> <p>4. Giới thiệu về công nghệ</p> <p>5. Đào tạo về thiết kế và xây dựng</p> <p>6. Môi trường học tập</p> <p>7. Tích hợp các kinh nghiệm học tập</p> <p>8. Học tập chủ động</p> <p>9. Giảng viên ứng dụng các kỹ năng CDIO</p> <p>10. Nâng cao năng lực của giảng viên</p> <p>11. Đánh giá các kỹ năng CDIO</p> <p>12. Đánh giá chương trình CDIO</p>	<p>Giải thích C, D, I, O</p> <p>Mô tả những tri thức, kỹ năng và thái độ của các kỹ sư ra trường</p> <p>Giúp các kỹ sư đạt được tiêu chuẩn 2; các môn học hỗ trợ cho nhau trong một kế hoạch và lộ trình học tập phối hợp</p> <p>Môn học mở đầu</p> <p>Các hoạt động kỹ thuật, tập trung vào quá trình phát triển hệ thống mới và sản phẩm mới</p> <p>Môi trường hỗ trợ đặc lực và tạo nguồn cảm hứng cho việc dạy và học</p> <p>Thúc đẩy học tập với thực hành</p> <p>Các phương pháp dạy và học khích lệ sinh viên tích cực suy nghĩ và giải quyết vấn đề</p> <p>Bản thân các giảng viên tăng cường thành thạo các kỹ năng</p> <p>Chương trình CDIT giúp các giảng viên nâng cao năng lực để thực hiện tiêu chuẩn 7,8 và 11</p> <p>Phương pháp đánh giá việc học tập của sinh viên</p> <p>Các phương thức để đánh giá tổng thể chương trình</p>	
	<b>Đào tạo gì</b>		<b>Đào tạo như thế nào</b>	