

CHƯƠNG TRÌNH CDIO: Chuẩn đầu ra của sinh viên thế kỷ XXI

PGS.TS Lê Văn Diễm

Viện Cơ khí, Trường Đại học Hàng hải Việt Nam

Nghiên cứu về giáo dục trên thế giới cho thấy, cho đến những năm cuối thế kỷ XX, chương trình đào tạo (CTĐT) của các trường đại học thiên về giải quyết vấn đề thông qua các nội dung được thực hành, thực tập từ trước mà chưa chú trọng rèn luyện tư duy mang tính hệ thống và năng lực thực tiễn. Xu hướng giáo dục này không còn phù hợp trong giai đoạn khoa học - công nghệ phát triển và lượng tri thức tăng lên theo cấp số nhân như hiện nay. Tác giả giới thiệu CTĐT CDIO, đây được xem như chuẩn đầu ra của sinh viên các nước, trong đó có Việt Nam trong thế kỷ XXI.

CDIO - Đào tạo rút ngắn khoảng cách tri thức

Nhằm thu hẹp khoảng cách giữa đào tạo và yêu cầu thực tiễn, một số trường đại học lớn ở Mỹ và châu Âu đã lập ra Tổ chức CDIO vào đầu những năm 2000. CDIO là các chữ cái đầu của bốn từ tiếng Anh: conceive - design - implement - operate (hình thành ý tưởng - thiết kế - triển khai - vận hành). Theo đó, tổ chức này định nghĩa về chuẩn đầu ra cho sinh viên là phải có khả năng hình thành ý tưởng đến thiết kế, triển khai rồi vận hành các hệ thống phức tạp trong môi trường làm việc nhóm, trở thành những cá nhân tin cậy, trưởng thành, tích hợp rèn luyện kiến thức, kỹ năng hướng tới phát triển năng lực toàn diện.

CDIO là bộ công cụ giúp xây dựng và vận hành CTĐT tích hợp dựa trên chuẩn đầu ra. Vì vậy, cũng như các phương pháp khác, công việc phát triển CTĐT phải bắt đầu với việc xây dựng chuẩn đầu ra. Sự khác biệt là ở chỗ, CDIO cung cấp bộ công cụ giúp

định nghĩa rõ từng năng lực yêu cầu của người học và làm thế nào để đạt được những năng lực đó trong từng môn học.

Theo hướng tiếp cận CDIO, sinh viên sẽ học các kỹ năng cá nhân, kỹ năng giao tiếp, kỹ năng kiến tạo sản phẩm, xây dựng quy trình và hệ thống cùng với kiến thức chuyên ngành trong chương trình đào tạo thực hành chuyên nghiệp, hay nói một cách khác đó là học tập tích hợp. Phương pháp

này có ưu điểm là cho phép sinh viên sử dụng kếp thời gian để vừa học kiến thức, vừa học kỹ năng ứng dụng chuyên ngành. Qua đó, khi ra trường các sinh viên có thể đáp ứng yêu cầu, đòi hỏi của xã hội, cũng như bắt nhịp được với những thay đổi rất nhanh của thực tiễn đời sống. Tổ chức CDIO đã đề xuất đề cương theo các cấp, với mức độ chi tiết tăng dần. Bảng 1 mô tả đề cương CDIO cấp độ 1 và 2.

Bảng 1. Đề cương CDIO cấp độ 1 và 2.

Cấp 1	1. Kiến thức và lập luận ngành	2. Phẩm chất và kỹ năng cá nhân, nghề nghiệp	3. Kỹ năng liên cá nhân	4. Hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai, vận hành các hệ thống
	1. Kiến thức toán học và khoa học cơ bản	4. Lập luận phân tích và giải quyết vấn đề	8. Làm việc nhóm	11. Bối cảnh bên ngoài, xã hội và môi trường
Cấp 2	2. Kiến thức cơ sở kỹ thuật cốt lõi	5. Thử nghiệm nghiên cứu và khám phá tri thức	9. Giao tiếp chung	12. Bối cảnh kinh doanh và doanh nghiệp
	3. Kiến thức cơ sở kỹ thuật nâng cao, phương pháp và công cụ	6. Tư duy hệ thống, thái độ, tư tưởng, và học tập	10. Giao tiếp bằng ngoại ngữ	13. Hình thành ý tưởng
		7. Đạo đức, công bằng và các trách nhiệm khác		14. Thiết kế, triển khai và vận hành

Diễn đàn Khoa học và Công nghệ

CDIO cấp độ 1 đề cập 4 mục năng lực cơ bản đối với sinh viên. Ở cấp độ 2, đề cương CDIO đưa ra 14 chủ đề năng lực cụ thể thuộc 4 mục năng lực của cấp độ 1. Các chủ đề đã bao trùm và phù hợp với các tiêu chuẩn về năng lực của các quốc gia, cũng như các tiêu chuẩn kiểm định CTĐT phổ biến hiện nay.

Mục 1: kiến thức và lập luận ngành là nhóm kiến thức, kỹ năng chuyên môn.

Mục 2: phẩm chất và kỹ năng cá nhân nghề nghiệp là các chủ đề chuẩn đầu ra phản ánh giá trị cá nhân và thái độ cần thiết trong bối cảnh nghề nghiệp của người học sau này. Chúng có thể được phản ánh ở các khía cạnh như đạo đức nghề nghiệp, công bằng xã hội và các nghĩa vụ khác của người kỹ sư trong xã hội. Vì vậy, có thể coi các chủ đề chuẩn đầu ra nhóm 2 là về thái độ.

Mục 3: kỹ năng cá nhân đề cập các kỹ năng liên quan đến cá nhân như làm việc nhóm, giao tiếp chung và giao tiếp bằng ngoại ngữ. Đây đều là những kỹ năng cần thiết trong môi trường làm việc hiện đại, toàn cầu hóa hiện nay.

Mục 4: hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai, vận hành chính là năng lực làm việc của người tốt nghiệp. Theo đó, người kỹ sư sáng tạo những sản phẩm, hệ thống đem lại lợi nhuận cho doanh nghiệp, trong khi phải đảm bảo lợi ích của cộng đồng và phù hợp với văn hóa, tập quán xã hội. Các chủ đề chuẩn đầu ra

4. Năng lực CDIO		
1. Kiến thức và lập luận kỹ thuật	2. Kỹ năng cá nhân, nghề nghiệp	3. Kỹ năng liên cá nhân

Hình 1. Mô hình năng lực của người tốt nghiệp theo CDIO.

nhóm này còn được gọi là năng lực CDIO.

Bốn nhóm năng lực theo đề cương CDIO còn được mô tả như ở hình 1. Theo đó, kiến thức (1), thái độ (2), kỹ năng (3) sẽ tạo ra năng lực thực hành nghề nghiệp của người tốt nghiệp trong môi trường doanh nghiệp, xã hội [năng lực CDIO (4)].

Sự tương thích giữa đề cương CDIO và tầm nhìn giáo dục tích hợp thế kỷ XXI của UNESCO

Trong nghiên cứu về tầm nhìn đối với giáo dục tích hợp thế kỷ XXI, UNESCO đề xuất hai khái niệm là học cả đời (learning throughout life) và bốn trụ cột của giáo dục (four pillars of learning). Đối với khái niệm thứ hai, UNESCO đề xuất giáo dục bao gồm 4 trụ cột:

- Học để biết (learning to know): là có được kiến thức, hiểu biết.

- Học để làm (learning to do): là để làm việc sáng tạo trong môi trường công tác của mỗi người.

- Học để chung sống (learning to live together): là để biết hợp tác với mọi người trong môi trường hoạt động.

- Học để trưởng thành (learning to be): là sự khẳng định vị trí của cá nhân trong cộng đồng, xã hội. Đây cũng là sự tất yếu tạo ra từ ba yếu tố đầu.

Như vậy, có thể nói, 4 trụ cột của giáo dục thế kỷ XXI do UNESCO đề xuất là chuẩn mực mà một con người cần phải đạt được nhờ giáo dục. Bốn trụ cột này tương đồng với bốn nhóm năng lực trong đề cương CDIO: i) Kiến thức và lập luận: học để biết; ii) Phẩm chất và kỹ năng cá nhân, nghề nghiệp: học để trưởng thành; iii) Kỹ năng liên cá nhân là làm việc nhóm, giao tiếp: học để chung sống; iv) Năng lực CDIO: học để làm.

Ngoài ra, các phân tích cũng chỉ ra đề cương CDIO phù hợp với hầu hết các chuẩn kiểm định CTĐT hiện hành như ABET (Mỹ), CEAB (Canada), EUR-ACE (châu Âu).

Áp dụng CDIO ở Việt Nam

Đào tạo theo mô hình CDIO giúp gắn kết được khả năng làm việc của sinh viên với yêu cầu của người tuyển dụng, từ đó thu hẹp khoảng cách giữa việc đào tạo của nhà trường và yêu cầu của nhà sử dụng nguồn nhân lực, giúp sinh viên phát triển toàn diện các “kỹ năng cứng” và “kỹ năng mềm” để nhanh chóng thích ứng với môi trường làm việc luôn thay đổi và thậm chí là đi đầu trong việc thay đổi.

Ngoài ra, việc áp dụng CDIO còn giúp các trường xây dựng và thiết kế được CTĐT theo quy trình chuẩn, mà ở đó các công

đoạn đào tạo có tính liên thông và gắn kết chặt chẽ. Chính vì vậy việc đánh giá hiệu quả của các CTĐT cũng trở nên dễ dàng hơn, giúp các trường nâng cao được chất lượng đào tạo.

Trước xu thế hội nhập quốc tế mạnh mẽ, nhiều trường đại học ở Việt Nam cũng đang chuyển mình về nhiều mặt như đẩy mạnh nghiên cứu khoa học, nâng cao số lượng và chất lượng các công bố quốc tế. Một trong những nhiệm vụ quan trọng nhằm nâng cao thứ hạng trong các hệ thống xếp hạng quốc tế là phát triển và kiểm định quốc tế các CTĐT. Do đó CDIO đang được nhiều trường Đại học ở Việt Nam quan tâm, áp dụng. Hiện tại, trên trang web chính thức của Tổ chức CDIO, trong danh sách gần 200 thành viên có 7 trường đại học của Việt Nam (bảng 2). Mặc dù không phải là tổ chức kiểm định đào tạo, Tổ chức CDIO cũng khuyến khích các trường đại học tham gia bằng cách hỗ trợ áp dụng và đánh giá. Các trường sau khi xây dựng và vận hành CTĐT dựa trên đề cương CDIO sẽ được tổ

chức này đánh giá dựa trên 12 bộ tiêu chuẩn trước khi công nhận là thành viên.

Mặc dù mới có 7 trường đại học ở Việt Nam là thành viên chính thức của Tổ chức CDIO, nhưng trên thực tế, số lượng trường đại học đang áp dụng phương pháp tiếp cận CDIO lớn hơn nhiều. Điển hình như các trường đại học: Công nghiệp Hà Nội, Hàng hải Việt Nam, Điện lực, Xây dựng Hà Nội...

Trong số 7 trường đại học trên, Trường Đại học Công nghệ Thông tin đã tái thiết kế tất cả các CTĐT theo chuẩn CDIO nhằm mục tiêu phát triển kiến thức, kỹ năng, phẩm chất và năng lực thực hành cho sinh viên, đồng thời đáp ứng tốt nhu cầu của thị trường lao động; trang bị cho giáo viên kỹ năng áp dụng phương pháp học chủ động và học thông qua trải nghiệm, kỹ năng đánh giá dựa trên chuẩn đầu ra. Kết quả khảo sát cho thấy, đa số giáo viên công nhận việc áp dụng CDIO đã giúp họ quản lý tốt hơn việc giảng dạy và đánh giá năng lực của sinh viên.

Thay lời kết

Với lối tiếp cận truyền thống, thiếu nội dung trải nghiệm và xa rời thực tiễn, hệ thống giáo dục và đào tạo của nước ta còn nhiều hạn chế so với các nước trong khu vực và trên thế giới. Nhận thấy các vấn đề trên, trong những năm gần đây Chính phủ và Bộ Giáo dục và Đào tạo đã thực hiện nhiều đổi mới bằng cách xây dựng các khung pháp lý nhằm chuẩn hóa giáo dục - đào tạo theo hướng phù hợp với chuẩn mực quốc tế. Chuyển từ hình thức đào tạo niên chế sang đào tạo theo tín chỉ, ban hành và liên tục sửa đổi quy chế đào tạo đại học, ban hành khung năng lực quốc gia, chuẩn CTĐT với các trình độ của giáo dục đại học.

Ở cấp độ thực hiện, các trường đại học đã tích cực vận dụng phát triển các CTĐT, đầu tư cho nghiên cứu khoa học, nâng cao vị thế của nhà trường bằng cách tiếp cận các tiêu chuẩn kiểm định trong nước và quốc tế. Vì vậy, việc tiếp cận công cụ CDIO hiện đại, hội nhập trong xây dựng và vận hành CTĐT hoàn toàn phù hợp với xu hướng hiện nay. Có thể nói, CDIO rất hữu ích trong việc triển khai CTĐT hiệu quả, là một trong những giải pháp nâng cao chất lượng giáo dục đại học.

Bảng 2. Các trường đại học ở Việt Nam áp dụng CDIO.

STT	Tên trường	Khu vực
1	Trường Đại học Đà Lạt	Đà Lạt
2	Trường Đại học Công nghệ Đồng Nai	Đồng Nai
3	Trường Đại học FPT	Hà Nội
4	Trường Đại học Thủ Dầu Một	Bình Dương
5	Trường Đại học Trà Vinh	Trà Vinh
6	Trường Đại học Vinh	Nghệ An
7	Trường Đại học Công nghệ Thông tin (Đại học Quốc gia TP Hồ Chí Minh)	TP Hồ Chí Minh