

## THỰC TRẠNG DẠY HỌC THEO TIẾP CẬN CDIO TRONG ĐÀO TẠO SINH VIÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỆN - ĐIỆN TỬ

Hoàng Thị Hồng<sup>1</sup>, Nguyễn Tiến Long<sup>2</sup>, Đinh Thị Thanh Thảo<sup>3</sup>

**Tóm tắt.** Trong sự phát triển của đời sống xã hội và khoa học công nghệ của các quốc gia, vai trò và vị trí của giáo dục đại học là vô cùng quan trọng. Các trường đại học không chỉ đóng vai trò chủ đạo trong lĩnh vực đào tạo nguồn nhân lực khoa học và công nghệ trình độ cao mà còn thực sự trở thành trung tâm nghiên cứu lớn về sản xuất và phát triển tri thức mới, ứng dụng công nghệ hiện đại, góp phần phát triển bền vững. Bài báo nhằm điều tra thực trạng dạy học tiếp cận CDIO trong đào tạo sinh viên ngành Kỹ thuật điện – Điện tử. Kết quả khảo sát 312 sinh viên với 5 tiêu chí khác nhau và 81 giáo viên về dạy học tiếp cận CDIO. Sinh viên có thể tự đánh giá phản ứng của mình đối với nghiên cứu được trình bày trong tiêu chí. Kết quả nghiên cứu phần nào thể hiện thực trạng về dạy học tiếp cận CDIO, trên cơ sở đó giúp cho các giáo viên nâng cao chất lượng của chương trình đồng thời giúp sinh viên hình thành khả năng tự nhận thức, đánh giá và hoàn thiện bản thân trong quá trình học tập.

**Từ khóa:** CDIO; Mô hình dạy học; Chuẩn đầu ra; Kỹ thuật điện - điện tử; Thực trạng dạy học.

### 1. Đặt vấn đề

Sự phát triển của khoa học kỹ thuật đóng một vai trò quan trọng trong việc nâng cao chất lượng đào tạo về khoa học kỹ thuật trên thế giới nói chung và trong bối cảnh Việt Nam hiện nay. Do đó, cần có sự hiểu biết kỹ thuật về CDIO (Conceive Design Implement Operate) để nâng cao lĩnh vực giáo dục này, đặc biệt là sinh viên các trường kỹ thuật để các em có đủ điều kiện đáp ứng yêu cầu của một kỹ sư trong thế kỷ XXI, không chỉ các kỹ năng kỹ thuật cần thiết cho một ngành mà còn để xây dựng các kỹ năng chuyên môn cần thiết có cả các kỹ năng chung và liên ngành [2];[14]. Các kỹ năng chung được định nghĩa là những kỹ năng có thể đạt được, đáng giá và cần thiết cho tất cả sinh viên đại học, bất kể khóa học của họ là gì, kỹ năng đó làm nền tảng cho giáo dục và cung cấp cơ sở để hỗ trợ học tập suốt đời [15]. Nhu cầu cao về các loại kỹ năng đối với sinh viên đã tốt nghiệp cũng tạo ra áp lực lớn đối với các chương trình giáo dục và giảng viên trong việc cung cấp cho sinh viên khả năng học cả phạm vi rộng và tập hợp các kỹ năng phù hợp trong quá trình đào tạo của họ. Để khắc phục điều này, mô hình CDIO cung cấp một quy trình, gồm các kỹ năng chung mà cả các kỹ sư hiện tại và tương lai có thể mong đợi với ý tưởng, thiết kế, triển khai và vận hành phù hợp. CDIO giúp đáp ứng một số các kỹ năng cá nhân và giao tiếp cá nhân, tập hợp kiến thức, kỹ năng và thái độ này là điều cần thiết để tăng cường năng lực, tinh thần và thái độ học tập trong một môi trường làm việc kỹ thuật. Dạy học theo tiếp cận CDIO ngày càng chú trọng đến các sản phẩm, quy trình, hệ thống và sự hỗ trợ về mặt công nghệ. Điều cấp thiết là chúng ta cần nâng cao chất lượng giáo dục kỹ thuật ở bậc đại học. Bài báo nhằm điều tra thực trạng dạy học tiếp cận CDIO trong đào tạo sinh viên ngành Kỹ thuật điện – Điện tử. Kết quả khảo sát 312 sinh viên với các biểu hiện khác nhau và 81 giảng viên về dạy học tiếp cận CDIO. Sinh

---

Ngày nhận bài: 05/05/2022. Ngày nhận đăng: 18/06/2022.

<sup>1</sup> Viện Sư Phạm Kỹ thuật - Đại học Bách Khoa Hà Nội  
e-mail: [hoangthihong@iuh.edu.vn](mailto:hoangthihong@iuh.edu.vn)

<sup>2</sup> Viện Sư Phạm Kỹ thuật - Đại học Bách Khoa Hà Nội

<sup>3</sup> Đại học Công nghiệp Thành phố Hồ Chí Minh

viên có thể tự đánh giá phản ứng của mình đối với nghiên cứu được trình bày trong tiêu chí. Kết quả nghiên cứu phần nào thể hiện thực trạng về dạy học tiếp cận CDIO, trên cơ sở đó giúp cho các giáo viên nâng cao chất lượng của chương trình đồng thời giúp sinh viên hình thành khả năng tự nhận thức, đánh giá và hoàn thiện bản thân trong quá trình học tập.

## 2. Cơ sở lí thuyết

### 2.1. Khái niệm về CDIO

CDIO là cụm chữ viết tắt của cụm từ tiếng Anh Conceive Design Implement Operate, nghĩa là: Hình thành ý tưởng, thiết kế, thực hiện và vận hành. CDIO là một khuôn khổ giáo dục nhấn mạnh các nguyên tắc cơ bản về kỹ thuật được đặt trong bối cảnh hình thành ý tưởng, thiết kế, thực hiện và vận hành các sản phẩm và hệ thống đời thực. Trên khắp thế giới, các cộng tác viên của CDIO đã chấp nhận CDIO là khuôn khổ cho việc lập các kế hoạch ngoại khóa và đánh giá dựa trên kết quả [4].

Có rất nhiều nghiên cứu trong và ngoại nước về dạy học tiếp cận CDIO [9] hay việc “Áp dụng phương pháp giảng dạy mới trong môn Nguyên lí máy” [12], “Thiết kế giảng dạy, học tập và đánh giá theo tiếp cận CDIO” [2], “Tiếp cận CDIO trong việc xây dựng chương trình đào tạo ngành công nghệ kĩ thuật điều khiển và tự động hóa” [11], “Phát triển chương trình đào tạo đại học khối ngành sư phạm kĩ thuật Việt Nam theo hướng tích hợp CDIO” [10] cũng đã phần nào chứng minh hiệu quả của việc đào tạo sinh viên ngành Kĩ thuật theo tiếp cận CDIO.

### 2.2. Phương pháp tiếp cận CDIO

Phương pháp tiếp cận “CDIO” (gọi tắt là tiếp cận “CDIO”) là cách thức tiếp cận một mô hình lí thuyết về đào tạo theo định hướng năng lực đầu ra trong các trường đại học kĩ thuật. Mô hình lí thuyết này cung cấp cơ sở khoa học và hệ thống các tiêu chuẩn chất lượng, đảm bảo cho các cơ sở giáo dục đại học giải quyết được 2 vấn đề trọng tâm: (1) Sinh viên khối ngành Kĩ thuật cần đạt được các kiến thức, kĩ năng, thái độ toàn diện nào khi rời khỏi trường đại học và đạt được ở trình độ năng lực nào?; (2) Làm thế nào để chúng ta có thể làm tốt hơn trong việc đảm bảo cho sinh viên đạt được các kĩ năng ấy? [1]. Việc dạy học theo tiếp cận CDIO ngày càng được đưa vào nhiều ở các trường kĩ thuật ở Việt Nam hiện nay cũng bởi lợi ích của phương pháp này. Nhiều nghiên cứu cũng chỉ ra mức độ hài lòng của sinh viên trong các khóa học theo tiếp cận CDIO [8]. Malmqvist và cộng sự (2018) đã nghiên cứu khoảng 20 khóa học dự án CDIO và 235 khóa học truyền thống được cung cấp mỗi năm. Trong đó, họ đã nghiên cứu về sự hài lòng của sinh viên trong các khóa học của dự án CDIO. Mục đích là để điều tra xem có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về mức độ, sự thay đổi của các chỉ số đo lường, sự hài lòng của sinh viên giữa các khóa học của dự án theo tiếp cận CDIO và các khóa học “truyền thống” hay không, để xác định các nguyên nhân có thể gây ra những khác biệt này. Kết quả của nghiên cứu cung cấp hỗ trợ cho giả thuyết rằng, có sự khác biệt đáng kể về kết quả học tập của sinh viên.

Việc nghiên cứu thực trạng dạy học tiếp cận CDIO dành cho sinh viên trong đào tạo ngành Công nghệ kĩ thuật điện – điện tử trong các khóa học là cần thiết để hiểu các yếu tố thúc đẩy sinh viên. Thông thường, các phương pháp dạy học theo tiếp cận CDIO hướng đến dạy học theo dự án. Tuy vậy, nếu đưa dạy học dự án vào áp dụng cho sinh viên ở những năm đầu thì mức độ nhận thức của sinh viên thấp có thể dẫn đến việc sinh viên bỏ học, hoặc họ cảm thấy áp lực đối với việc học tập, thậm chí ảnh hưởng đến lựa chọn nghề nghiệp của họ. Hiểu về mức độ nhận thức của sinh viên cũng cần thiết cho việc hướng dẫn, cải tiến chất lượng đào tạo [6].

### 3. Khảo sát thực trạng của sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật điện - điện tử

#### 3.1. Đối tượng và phương pháp khảo sát

- Mục đích khảo sát: Tiến hành nghiên cứu đánh giá thực trạng dạy học tiếp cận CDIO trong đào tạo sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật điện- điện tử. Kết quả khảo sát làm cơ sở thực tiễn trong việc nghiên cứu đề xuất các mô hình dạy học tiếp cận CDIO dành cho sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật điện - điện tử bậc đại học.

- Đối tượng khảo sát: Chúng tôi khảo sát 81 giảng viên trực tiếp giảng dạy theo tiếp cận CDIO của 7 trường đại học ở Việt Nam có đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật điện- điện tử 312 sinh viên đang theo học chương trình đào tạo theo tiếp cận CDIO.

- Phương pháp khảo sát: Sử dụng phương pháp bảng hỏi theo thang Likert 5 bậc, phương pháp thống kê mô tả để thu thập dữ liệu và sử dụng phần mềm SPSS xử lý số liệu nhằm đánh giá độ tin cậy của các biến quan sát. Để có căn cứ thực tiễn cho việc dạy học theo tiếp cận CDIO ở trường đại học, chúng tôi đã tiến hành khảo sát 312 sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật điện - điện tử đang học tại một số trường đại học có đào tạo theo tiếp cận CDIO và 81 giảng viên. Thời gian khảo sát là năm học 2020-2021. Sử dụng công thức  $(Max - Min)/n$  để tính khoảng phân biệt giữa các mức độ  $(5 - 1)/5 = 0,8$ . Do đó, có thể phân bố mức đánh giá như Bảng 1.

Bảng 1. Phân bố đánh giá mức độ của thang đo

Mức	Giá trị trung bình $\bar{x}$	Mức độ thực trạng
1	$1,00 \leq \bar{x} \leq 1,80$	Mức độ thấp
2	$1,81 \leq \bar{x} \leq 2,60$	Mức độ trung bình
3	$2,61 \leq \bar{x} \leq 3,40$	Mức độ khá cao
4	$3,41 \leq \bar{x} \leq 4,20$	Mức độ cao
5	$4,21 \leq \bar{x} \leq 5,00$	Mức độ rất cao

- Đối tượng khảo sát: 312 sinh viên đang học ngành Công nghệ kỹ thuật điện - điện tử và 81 giảng viên đang giảng dạy ở các Trường Đại học có đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật điện – điện tử.

#### 3.2. Kết quả khảo sát

##### 3.2.1. Đánh giá thực trạng về mục tiêu dạy học của sinh viên

Bảng 2. Đánh giá thực trạng mục tiêu dạy học trong đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật điện -điện tử

Nội dung	Mức độ										ĐTB
	Mức 1		Mức 2		Mức 3		Mức 4		Mức 5		
	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	
1) Được thiết kế theo tiếp cận CDIO dựa vào năng lực đầu ra phù hợp với ngành đào tạo.	10	3,21	48	15,38	165	52,88	78	25,00	11	3,53	3,10
2) Thể hiện năng lực tối thiểu cần đạt của người học khi kết thúc chương trình đào tạo	19	6,09	59	18,91	159	50,96	65	20,83	10	3,21	2,96
3) Được mô tả thông qua các yêu cầu về năng lực, phẩm chất cần đạt của người học	8	2,56	45	14,42	154	49,36	89	28,53	16	5,13	3,19
4) Phù hợp với sứ mạng, tầm nhìn của nhà trường cùng với các nguồn lực của khoa	22	7,05	55	17,63	144	46,15	78	25,00	13	4,17	3,02
5) Đánh giá KQHT của người học được thiết kế phù hợp với mức độ đạt được CDR của CTĐT ngành và được rà soát điều chỉnh theo định kì	9	2,88	49	15,48	176	56,41	65	20,83	13	4,17	3,08

Việc thiết kế và biểu đạt mục tiêu dạy học trong đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật điện - điện tử chủ yếu theo hướng theo tiếp cận CDIO dựa vào năng lực đầu ra phù hợp với ngành đào tạo, đồng thời đảm bảo Phù hợp với sứ mạng, tầm nhìn của nhà trường cùng với các nguồn lực của khoa (điểm trung bình (ĐTB) 3,02-3,10). Ngoài ra, mục tiêu của chương trình cũng được mô tả thông qua các yêu cầu về năng lực, phẩm chất cần đạt của người học được sinh viên đánh giá khá cao (ĐTB 3,19) điều đó cho thấy, chương trình đào tạo ngành được xây dựng với mục tiêu khá rõ ràng. Bên cạnh đó, sinh viên cũng đánh giá về mục tiêu “Phù hợp với sứ mạng, tầm nhìn của nhà trường cùng với các nguồn lực của khoa” với mức điểm trung bình khá. Các tiêu chí này được giảng viên đánh giá ở mức khá tốt (ĐTB 3,02). Mặt khác, những tiêu chí gắn liền với đánh giá kết quả học tập (KQHT) theo tiếp cận năng lực (CĐR) đòi hỏi mục tiêu dạy học phải được thiết kế dưới dạng chuẩn năng lực đầu ra “Đánh giá KQHT của người học được thiết kế phù hợp với mức độ đạt được chuẩn đầu ra (CĐR) của chương trình đào tạo (CTĐT) ngành và được rà soát điều chỉnh theo định kì” (ĐTB 3,08). Điều này cho thấy, mục tiêu dạy học trong CTĐT ngành Công nghệ kỹ thuật điện - điện tử được thiết kế mang lại lợi ích cho người học.

### 3.2.2. Đánh giá thực trạng mục tiêu của chương trình đào tạo của giảng viên

Bảng 3. Đánh giá thực trạng mục tiêu dạy học trong đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật điện - điện tử

Nội dung	Mức độ										ĐTB
	Mức 1		Mức 2		Mức 3		Mức 4		Mức 5		
	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	
1) Được thiết kế theo tiếp cận CDIO dựa vào năng lực đầu ra phù hợp với ngành đào tạo.	4	4,94	21	25,93	23	28,40	22	27,16	11	13,58	3,19
2) Thể hiện năng lực tối thiểu cần đạt của người học khi kết thúc chương trình đào tạo	3	3,70	21	25,93	28	34,57	24	29,63	5	6,17	3,09
3) Được mô tả thông qua các yêu cầu về năng lực, phẩm chất cần đạt của người học	3	3,70	27	33,33	20	24,69	19	23,46	12	14,81	3,12
4) Phù hợp với sứ mạng, tầm nhìn của nhà trường cùng với các nguồn lực của khoa	2	2,47	18	22,22	24	29,63	24	29,63	13	16,05	3,35
5) Đánh giá KQHT của người học được thiết kế phù hợp với mức độ đạt được CĐR của CTĐT ngành và được rà soát điều chỉnh theo định kì	1	1,23	20	25,00	22	27,16	25	30,86	13	16,05	3,36

Đối với giảng viên: So với sinh viên, giảng viên đánh giá về việc thiết kế và biểu đạt mục tiêu dạy học trong đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật điện - điện tử chủ yếu theo hướng theo tiếp cận CDIO dựa vào năng lực đầu ra phù hợp với ngành đào tạo, đồng thời đảm bảo phù hợp với sứ mạng, tầm nhìn của nhà trường cùng với các nguồn lực của khoa cao hơn (ĐTB 3,19-3,35). Giảng viên cho rằng, việc “Đánh giá KQHT của người học được thiết kế phù hợp với mức độ đạt được CĐR của CTĐT ngành và được rà soát điều chỉnh theo định kì” có điểm trung bình cao nhất (ĐTB 3,36). Trong khi đó, giảng viên đánh giá chưa cao về mục tiêu chương trình đào tạo “Thể hiện năng lực tối thiểu cần đạt của người học khi kết thúc chương trình đào tạo” (ĐTB 3,09). Bên cạnh việc giảng viên đánh giá cao với tiêu chí về KQHT, tiêu chí “Phù hợp với sứ mạng, tầm nhìn của nhà trường cùng với các nguồn lực của khoa” cũng được giảng viên đánh giá rất cao (ĐTB 3,35) điều đó thấy rằng, mục tiêu của chương trình đào tạo phù hợp với sứ mệnh và tầm nhìn và nguồn lực của khoa.

### 3.2.3. Đánh giá thực trạng về nội dung dạy học của giảng viên trong chương trình đào tạo

Bảng 4. Đánh giá của giảng viên về nội dung dạy học của chương trình đào tạo

Nội dung	Mức độ										ĐTB
	Mức 1		Mức 2		Mức 3		Mức 4		Mức 5		
	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	
1) Lí thuyết chung	2	2,47	18	22,22	23	28,40	27	33,33	11	13,58	3,33
2) Thực hành	0	0,00	19	23,46	21	25,93	29	35,80	12	14,81	3,42
3) Thực tập	1	1,23	23	28,40	20	24,69	23	28,40	14	17,28	3,32
4) Đồ án chuyên ngành	1	1,23	21	25,93	24	29,63	24	29,63	11	13,58	3,28
5) Đồ án tốt nghiệp	1	1,23	20	24,69	24	29,63	21	25,93	15	18,52	3,36

Nhận xét: Phần lớn giảng viên cho rằng tỉ trọng các khối kiến thức lí thuyết và thực hành trong chương trình là phù hợp. Tuy nhiên, về nội dung lí thuyết có sự chênh lệch với nội dung thực hành. Giảng viên cho rằng tỉ lệ phần thực hành phù hợp hơn (ĐTB 3,42) trong khi lí thuyết ĐTB 3,33. Giảng viên đánh giá khối lượng đồ án tốt nghiệp là phù hợp và ở vị trí thứ hai (ĐTB 3,36). Mặc dù vậy, đồ án chuyên ngành lại đứng vị trí cuối cùng, điều đó cũng cho thấy còn một số nội dung trong đồ án chuyên ngành chưa phù hợp.

Bảng 5. Sinh viên đánh giá về nội dung chương trình đào tạo

Nội dung	Mức độ										ĐTB
	Mức 1		Mức 2		Mức 3		Mức 4		Mức 5		
	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	
1) Lí thuyết chung	20	6,41	43	13,78	155	49,68	82	26,28	12	3,85	3,07
2) Thực hành	23	7,37	39	12,50	145	46,47	95	30,45	10	3,21	3,10
3) Thực tập	18	5,77	48	15,38	149	47,76	81	25,96	16	5,13	3,09
4) Đồ án chuyên ngành	24	7,69	45	14,42	156	50,00	78	25,00	9	2,88	3,01
5) Đồ án tốt nghiệp	21	6,73	48	15,38	163	52,24	67	21,47	13	4,17	3,01

Nhận xét: Phần lớn sinh viên đánh giá nội dung của các phần đều là tương đối ngang hàng nhau. Sự chênh lệch ĐTB chỉ nằm trong khoảng 0,09, điều đó cho thấy sinh viên cho rằng nội dung giữa các phần là hợp lí. Mức cao nhất được sinh viên đánh giá đứng vị trí thứ nhất là nội dung thực hành (ĐTB 3,10). Đó cũng dễ hiểu, vì đối với ngành đào tạo là kĩ thuật thì thực hành là được đặt lên hàng đầu. Có hai mức sinh viên đánh giá tương đương nhau đó là nội dung “đồ án chuyên ngành” và “đồ án tốt nghiệp” có ĐTB là 3,01. Tuy nhiên, về nội dung lí thuyết có sự chênh lệch với nội dung thực hành và nội dung lí thuyết được đánh giá thấp nhất với ĐTB là 3,07.

### 3.2.4. Đánh giá của giảng viên về thực trạng mức độ sử dụng các phương pháp dạy học

Bảng 6. Thực trạng sử dụng PPDH

Nội dung	Mức độ										ĐTB
	Mức 1		Mức 2		Mức 3		Mức 4		Mức 5		
	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	
Thuyết trình, vấn đáp	13	16,05	15	18,52	21	25,93	18	22,22	14	17,28	3,06
Dạy học dự án	12	14,81	15	18,52	24	29,63	17	20,99	13	16,05	3,05
Trải nghiệm	17	20,99	17	20,99	25	30,86	17	20,99	5	6,17	2,70
Hướng nghiên cứu	11	13,58	18	22,22	29	35,80	16	19,75	7	8,64	2,88
Nêu và giải quyết vấn đề	14	17,28	16	19,75	19	23,46	19	23,46	13	16,05	3,01
Thực hành	15	18,52	11	13,58	24	29,63	21	25,93	10	12,35	3,00

Nhận xét: Trong đào tạo đại học, phương pháp tiếp cận trong dạy và học đóng vai trò quan trọng. Nhìn chung, các trường ĐH chọn cách tiếp cận “lấy người học làm trung tâm”, tổ chức các hoạt động dạy học và các PPDH nhằm đạt được CĐR đã tuyên bố trong CTĐT, sử dụng các phương pháp dạy học đa dạng, nhằm phát triển tính chủ động sáng tạo trong học tập cho người học. Tuy vậy, nhiều giảng viên vẫn cho rằng đối với họ PPDH “Thuyết trình, vấn đáp” vẫn chiếm đa số (ĐTB 3,06). Trong khi đó, PPDH trải nghiệm lại chưa được họ quan tâm nhiều hơn (ĐTB 2,70) nhưng họ lại quan tâm và sử dụng nhiều PPDH dự án (ĐTB 3,05) đứng vị trí thứ hai, trong khi PPDH thực hành lại chưa được thể hiện rõ, có thể dễ hiểu rằng đây là thời

kì đại dịch COVID-19 nên việc thực hiện PPDH thực hành khó triển khai. Do đó, để làm sinh viên đạt CDR thì CTĐT xác định rõ mục tiêu đào tạo và CDR về kiến thức, kỹ năng, thái độ. Cách tiếp cận này được cụ thể hóa ở việc thiết kế chương trình với các môn học kế tiếp nhau một cách logic, môn học/học phần cơ sở là môn tiên quyết cho những môn học/học phần chuyên sâu, các hoạt động dạy và học đều phải cùng hướng đến CDR.

### 3.2.5. Đánh giá của sinh viên về thực trạng việc áp dụng các phương pháp dạy học

Bảng 7. Đánh giá của sinh viên về việc áp dụng PPDH

Nội dung	Mức độ										ĐTB
	Mức 1		Mức 2		Mức 3		Mức 4		Mức 5		
	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	
Thuyết trình, vấn đáp	45	14,42	46	14,74	131	41,99	81	25,96	9	2,88	2,88
Dạy học dự án	48	15,38	57	18,27	132	42,31	67	21,47	8	2,56	2,78
Trải nghiệm	35	11,22	59	18,91	132	42,31	78	25,00	8	2,56	2,89
Hướng nghiên cứu	39	12,50	61	19,55	148	47,44	54	17,31	10	3,21	2,79
Nêu và giải quyết vấn đề	47	15,06	48	15,38	145	46,47	61	19,55	11	3,53	2,81
Thực hành	41	13,14	36	11,54	143	45,83	82	26,28	10	3,21	2,95

Nhận xét: Với sinh viên, họ vẫn cho rằng PPDH thực hành thường được sử dụng đối với giảng viên khi thực hiện các hoạt động dạy học (ĐTB 2,95), trong khi đó họ đánh giá PPDH dự án ít được giảng viên sử dụng (ĐTB 2,78) nhưng dạy học trải nghiệm thì giảng viên sử dụng nhiều hơn (ĐTB 2,89). Sinh viên cho rằng giảng viên cũng thường xuyên sử dụng PPDH thuyết trình, vấn đáp khi giảng dạy (ĐTB 2,88). So với việc đánh giá thực trạng sử dụng PPDH của giảng viên thì sinh viên có thể hiểu rằng PPDH dự án là trải nghiệm đối với họ. Bên cạnh đó sinh viên lại đánh giá việc giảng viên sử dụng PPDH thực hành là cao nhất khác biệt so với giảng viên ở vị trí thứ tư. Qua hai bảng 5 và bảng 6 cũng thể hiện sự khác biệt về nhận thức PPDH của giảng viên so với sinh viên. Tuy nhiên, việc nhận thức khác nhau là điều dễ hiểu. Dù vậy, PPDH đóng vai trò quan trọng nhằm đổi mới trong công tác giảng dạy, hoạt động học của sinh viên trở nên chủ động và tích cực hơn. Giảng viên cần thiết kế thời lượng giờ tự học của mỗi môn học/học phần được xác định theo qui định chung và cần ghi rõ ràng trong đề cương môn học/học phần. Sinh viên có thể thực hiện giờ tự học, bài tập cá nhân hay bài tập nhóm ở thư viện hoặc ở nhà để họ chủ động, sáng tạo cũng như họ tiếp cận nhanh đến CDR của họ.

### 3.2.6. Đánh giá thực trạng của giảng viên về mức độ sử dụng kiểm tra - đánh giá trong chương trình đào tạo

Bảng 8. Giảng viên đánh giá về KTĐG của chương trình đào tạo

Nội dung	Mức độ										ĐTB
	Mức 1		Mức 2		Mức 3		Mức 4		Mức 5		
	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	
Việc đánh giá kết quả học tập của người học được thiết kế phù hợp với mức độ đạt được chuẩn đầu ra.	19	23,46	16	19,75	15	18,52	16	19,75	15	18,52	2,90
Các quy định về đánh giá kết quả học tập của người rõ ràng và được thông báo công khai tới người học	21	25,93	17	20,99	13	16,05	16	19,75	14	17,28	2,81
Phương pháp đánh giá kết quả học tập đa dạng, đảm bảo độ giá trị, độ tin cậy và sự công bằng	23	28,40	14	17,28	15	18,52	12	14,81	17	20,99	2,83
Kết quả đánh giá được phản hồi kịp thời để người học cải thiện việc học tập	21	25,93	19	23,46	15	18,52	14	17,28	12	14,81	2,72
Người học tiếp cận dễ dàng với quy trình khiếu nại về kết quả học tập	18	22,22	17	20,99	11	13,58	21	25,93	14	17,28	2,95

Nhận xét: Đánh giá KQHT của người học là một trong những khâu quan trọng của CTĐT. Kết quả đánh giá sẽ ảnh hưởng rất lớn đến việc học tập và nghề nghiệp sau này của người học đồng thời cung cấp cho Trường, Khoa/viện các thông tin giá trị về hiệu quả giảng dạy và các dịch vụ hỗ trợ người học. Mục đích của việc kiểm tra đánh giá là nhằm xác định mức độ kiến thức cũng như kỹ năng mà sinh viên cần đạt được so với mục tiêu của CTĐT cũng như mục tiêu của từng học phần trong CTĐT ngành Công nghệ kỹ thuật điện – điện tử.

Dựa vào bảng 7, giảng viên đánh giá ở tiêu chí “Việc đánh giá kết quả học tập của người học được thiết kế phù hợp với mức độ đạt được chuẩn đầu ra” là cao (ĐTB 2,90). Điều đó cho thấy KTĐG trong CTĐT của ngành phù hợp với CĐR được nêu ra. Bên cạnh đó, giảng viên cũng đánh giá cao nhất về tiêu chí “Người học tiếp cận dễ dàng với quy trình khiếu nại về kết quả học tập”. KQHT của người học được giảng viên phụ trách học phần thông báo và điểm được đưa lên hệ thống quản lý website của Nhà trường và sinh viên có thể tiếp cận, để xem điểm của từng học phần của mình một cách dễ dàng. Tuy nhiên, giảng viên lại cho rằng, “Kết quả đánh giá được phản hồi kịp thời để người học cải thiện việc học tập” (ĐTB 2,72), trong khi giảng viên lại đánh giá khá cao về tiêu chí “Phương pháp đánh giá kết quả học tập đa dạng, đảm bảo độ giá trị, độ tin cậy và sự công bằng” (ĐTB 2,83).

### 3.2.7. Đánh giá thực trạng về việc sử dụng kiểm tra - đánh giá trong chương trình đào tạo của sinh viên

Bảng 9. Sinh viên đánh giá thực trạng về KTĐG của chương trình đào tạo

Nội dung	Mức độ										ĐTB
	Mức 1		Mức 2		Mức 3		Mức 4		Mức 5		
	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	
Việc đánh giá kết quả học tập của người học được thiết kế phù hợp với mức độ đạt được chuẩn đầu ra.	48	15,38	46	14,74	69	22,12	81	25,96	68	21,79	3,24
Các quy định về đánh giá kết quả học tập của người rõ ràng và được thông báo công khai tới người học	65	20,83	76	24,36	78	25,00	77	24,68	16	5,13	2,69
Phương pháp đánh giá kết quả học tập đa dạng, đảm bảo độ giá trị, độ tin cậy và sự công bằng	44	14,10	80	25,64	78	25,00	78	25,00	32	10,26	2,92
Kết quả đánh giá được phản hồi kịp thời để người học cải thiện việc học tập	62	19,87	71	22,76	75	24,04	70	22,44	34	10,90	2,82
Người học tiếp cận dễ dàng với quy trình khiếu nại về kết quả học tập	62	19,87	67	21,47	77	24,68	75	24,04	31	9,94	2,83

Nhận xét: Dựa vào bảng 9, sinh viên cũng đánh giá tương tự như giảng viên về tiêu chí “Việc đánh giá kết quả học tập của người học được thiết kế phù hợp với mức độ đạt được chuẩn đầu ra”. Họ cũng cho rằng, KTĐG phù hợp với họ trong chương trình đào tạo của ngành. Tiếp đến, họ cũng có nhận định giống giảng viên về tiêu chí “Phương pháp đánh giá kết quả học tập đa dạng, đảm bảo độ giá trị, độ tin cậy và sự công bằng”. Một trong những phần quan trọng trong đánh giá KQHT của người học – đó là phương pháp đánh giá. Vì vậy, đội ngũ giảng viên của ngành luôn chú ý đến phương pháp đánh giá, nhằm đảm bảo sự đa dạng, có độ tin cậy, giá trị công bằng cao. Tuy nhiên, sinh viên lại không đánh giá cao về tiêu chí “Các quy định về đánh giá kết quả học tập của người rõ ràng và được thông báo công khai tới người học”, điều này cũng dễ hiểu cũng bởi sinh viên ít quan tâm đến những quy định về đánh giá KQHT trong khi quy trình và tiêu chí kiểm tra, đánh giá được thể hiện trong quy định của Trường, trong đề cương môn học/học phần của giảng viên trên thực tế đảm bảo độ tin cậy và sự công bằng của các phương pháp kiểm tra, đánh giá KQHT của người học luôn được công bố trên các trang web của Khoa/Viện. Trong suốt quá trình học tập, người học phải trải qua các khâu đánh giá, bao gồm: đánh giá trong từng kỳ học, từng năm học, Khoa luận tốt

nghiệp/đồ án tốt nghiệp đều được thiết kế phù hợp với mức độ đạt được CDR. Để đảm bảo đạt CDR như đã công bố, tại mỗi đề cương chi tiết của học phần đã quy định rõ về quy trình kiểm tra, đánh giá với các hình thức, phương pháp và nội dung đa dạng, đảm bảo sát với nội dung kiến thức trong học phần mà sinh viên đã được học.

#### 4. Kết luận

Trong một chương trình đào tạo theo tiếp cận CDIO (có 12 tiêu chuẩn). Một chương trình được coi là thành công nếu nó có thể đưa ra bằng chứng chứng minh được rằng các thành phần của chương trình được mô tả trong Tiêu chuẩn là đúng. Các nhóm bên liên quan khác nhau sẽ nhấn mạnh đến các tập hợp con của 12 Tiêu chuẩn, nhưng tất cả các Tiêu chuẩn đều là những thước đo quan trọng đối với ít nhất một nhóm bên liên quan. Trong 12 chuẩn đó có các tiêu chuẩn 5, 7, 8, 11 là những tiêu chuẩn quan trọng để giúp cho cơ sở đào tạo tiếp cận CDIO thành công. PPDH, kiểm tra đánh giá, các hoạt động trải nghiệm đều hướng đến giúp sinh viên đạt được chuẩn đầu ra của học phần. Hơn nữa, tiếp cận CDIO còn giúp sinh viên tự đánh giá được bản thân thông qua bộ tiêu chí trong nghiên cứu về mức độ đạt được CDR của họ. Họ cũng chủ động trong việc học tập được thiết kế trong các học phần/môn học, cách đánh giá định kỳ và thường xuyên sẽ giúp họ cải thiện được các năng lực cốt lõi của ngành nghề. Việc tổ chức giảng dạy của giảng viên cũng làm cho họ chủ động, sáng tạo và nâng cao năng lực giải quyết vấn đề. Họ có thể tự nhận xét về cấu trúc chương trình học phần và mức độ tiếp cận nội dung phù hợp với năng lực của họ. Tuy nhiên, để đạt được CDR của một chương trình đào tạo thì đòi hỏi sinh viên phải đạt được CDR của nhiều học phần khác nhau. Trong những nghiên cứu kế tiếp, nhóm tác giả sẽ mở rộng về thực nghiệm dạy học và kiểm tra đánh giá theo tiếp cận CDIO với nhiều học phần khác nhau nhằm tìm ra những giải pháp thích hợp cho quá trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật điện-điện tử.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Đỗ Thế Hưng (2015). Dạy học tiếp cận CDIO trong đào tạo giáo viên kỹ thuật trình độ đại học. Luận án tiến sĩ Khoa học giáo dục. Viện khoa học giáo dục Việt Nam.
- [2] Hồ Tấn Nhựt (2012). Thiết kế - Triển khai học phần giới thiệu về ngành kỹ thuật. Hội nghị CDIO Toàn quốc 2012, ĐHQG-HCM, 23-24/ 8/ 2012
- [3] Hồ Tấn Nhựt, Đoàn Thị Minh Trinh (2010). Cải cách và xây dựng CTĐT kỹ thuật theo phương pháp tiếp cận “CDIO”. NXB ĐHQG TP Hồ Chí Minh.
- [4] Edward Crawley; Johan Malmqvist; Sören Östlund; Doris Brodeur (2007). Rethinking Engineering Education, The CDIO Approach. Springer. ISBN 978-0-387-38287-6.
- [5] Johan Malmqvist, Lars Almfelt và cộng sự (2018). Lessons learned from student satisfaction surveys of cdio project courses. Proceedings of the 14th International CDIO Conference, Kanazawa Institute of Technology, Kanazawa, Japan, June 28 – July 2, 2018.
- [6] Kekana, H. P. P., Du Rand, E. A., & Van Wyk, N. C. (2007). Job satisfaction of registered nurses in a community hospital in the Limpopo Province in South Africa. *Curationis* 30(2), 24-35.
- [7] Kotler, P. and Keller, K. L., (2009). *Marketing management* (13th end). New Jersey: Pearson Education Inc, Upper Saddle River.
- [8] Liu, E. Z. F., Lin, C. H. (2010). Student satisfaction and self-efficacy in a cooperative robotics course. *Social behavior & personality*, 38(8): 1135-1146, doi.org/10.2224/sbp.2010.38.8.1135.
- [9] Nguyễn Đức Nghĩa và cộng sự (2012). Áp dụng và triển khai phương pháp tiếp cận CDIO tại ĐHQG-HCM. Mô hình - Quá trình và kết quả - Khuyến nghị. Hội nghị CDIO Toàn quốc 2012, ĐHQG-HCM, 23-24/ 8/ 2012



- [10] Nguyễn Văn Khôi (2012). Phát triển chương trình đào tạo đại học khối ngành sư phạm kỹ thuật Việt Nam theo hướng tích hợp CDIO. Tạp chí Giáo dục, 2012. Số 298, kì 2, tháng 11. Trang 32-34 và 43.
- [11] Nguyễn Thanh Tùng, Trần Quốc Cường (2012). Tiếp cận CDIO trong việc xây dựng chương trình đào tạo ngành công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hoá tại trường cao đẳng công nghệ Viettronics. Tạp chí Giáo dục, 2012. Số 286, kì 2 – tháng 5, Trang 30-32.
- [12] Phạm Huy Hoàng (2012). Áp dụng phương pháp giảng dạy mới trong môn Nguyên lý máy. Hội nghị CDIO Toàn quốc 2012, ĐHQG-HCM, 23-24/ 8/ 2012
- [13] Schrey-Niemenmaa, K., Piironen, A. K. (2017). Experiences of the first year introductory project in Metropolia. Proceedings of the 13th International CDIO Conference, University of Calgary, Calgary, Canada.
- [14] Schwieler, E. (2007). Anställningsbarhet: Begrepp, principer och premisser. UPC-rapport 2007:2. Stockholms universitet.
- [15] Mejtoft, S., & Berglund, S. (2015). Project management - An environment for increased personal and interpersonal skills. In Proceedings of the 11th International CDIO Conference. Chengdu University of Information Technology.

#### ABSTRACT

##### **The situation of CDIO-based teaching in training students of electrical technology - electronic technology**

In the development of social life and science and technology of countries, the role and position of higher education is extremely important. Universities not only play a key role in the field of training highly qualified scientific and technological human resources, but also really become major research centers on the production and development of new and applied knowledge. modern technology, contributing to sustainable development. The article aims to investigate the current situation of teaching and learning to approach CDIO in training students of Electrical and Electronic Engineering. Survey results of 123 students with 7 different expressions and 35 teachers on teaching and learning to approach CDIO. Students can self-assess their response to the research presented in the criteria. The research results partly reflect the current situation of teaching with a CDIO approach, on that basis, it helps teachers improve the quality of the program and helps students form self-perception, assessment and completion as well as self-improvement in the learning process.

***Keywords:** CDIO; Teaching model Output standards; Electrical and Electronic Engineering; Current status of teaching and learning.*