

# Phát triển năng lực thực hành thí nghiệm Hóa học theo tiếp cận CDIO cho sinh viên Sư phạm Hóa học thông qua việc sử dụng phương pháp dạy học vi mô kết hợp với phương pháp đóng vai

Lê Thị Thu Hiệp<sup>1</sup>, Cao Cự Giác<sup>\*2</sup>,  
Lý Huy Hoàng<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Email: lethuhiepdhv@gmail.com

\* Tác giả liên hệ

<sup>2</sup> Email: giacc@vinhuni.edu.vn

Trường Đại học Vinh  
182 Lê Duẩn, thành phố Vinh,  
tỉnh Nghệ An, Việt Nam

<sup>3</sup> Email: huyhoangfcd@ gmail.com

Trường Đại học Đồng Tháp  
783 Phạm Hữu Lầu, phường 6,  
thành phố Cao Lãnh, tỉnh Đồng Tháp, Việt Nam

**TÓM TẮT:** Vấn đề đào tạo sinh viên theo hướng tiếp cận năng lực có nhiều quan điểm thực hiện khác nhau. Trường Đại học Vinh đã tiến hành đào tạo sinh viên theo tiếp cận CDIO nhằm nâng cao chất lượng đào tạo, đáp ứng yêu cầu của xã hội từ năm học 2017 - 2018. Mặt khác, mỗi phương pháp giảng dạy dù truyền thống hay hiện đại đều nhấn mạnh lên một khía cạnh nào đó của cơ chế dạy - học hoặc nhấn mạnh lên mặt nào đó thuộc về vai trò của giảng viên và vẫn tồn tại một vài khía cạnh mà người dạy và người học chưa khai thác hết. Chính vì thế, không có một phương pháp dạy học nào được cho là lí tưởng và trong quá trình giảng dạy việc sử dụng kết hợp nhiều phương pháp dạy học chủ động sẽ đem lại hiệu quả mong muốn. Đây là cơ sở để chúng tôi kết hợp phương pháp dạy học vi mô với phương pháp đóng vai nhằm phát triển năng lực thực hành thí nghiệm Hoá học cho sinh viên Sư phạm Hóa học theo tiếp cận CDIO.

**TỪ KHÓA:** CDIO, năng lực thực hành thí nghiệm, phương pháp dạy học vi mô, phương pháp đóng vai.

→ Nhận bài 28/4/2023 → Nhận bài đã chỉnh sửa 16/7/2023 → Duyệt đăng 15/9/2023.

**DOI:** <https://doi.org/10.15625/2615-8957/12310903>

## 1. Đặt vấn đề

Nghị quyết số 29-NQ/TW ngày 04 tháng 11 năm 2013 tại Hội nghị Trung ương 8 khoá XI về Đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo đã chỉ rõ: “Tiếp tục đổi mới mạnh mẽ phương pháp dạy và học theo hướng hiện đại; phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo và vận dụng kiến thức, kĩ năng của người học; khắc phục lối truyền thụ áp đặt một chiều, ghi nhớ máy móc. Tập trung dạy cách học, cách nghĩ, khuyến khích tự học, tạo cơ sở để người học tự cập nhật và đổi mới tri thức, kĩ năng, phát triển năng lực”; “Chú trọng phát triển năng lực sáng tạo, kĩ năng thực hành, đạo đức nghề nghiệp và hiểu biết xã hội” [1].

Đề xướng CDIO đáp ứng yêu cầu về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo thông qua việc đào tạo sinh viên trở thành người toàn diện, có năng lực: Hình thành ý tưởng (Conceive) - Thiết kế (Design) - Triển khai (Implement) - Vận hành (Operate). CDIO là một đề xướng quốc tế lớn được hình thành để đáp ứng nhu cầu một thập kỉ mới của các doanh nghiệp và các bên liên quan khác trên toàn thế giới trong việc nâng cao khả năng của sinh viên tiếp thu các kiến thức cơ bản, 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]. CDIO đã trở thành một Hiệp hội danh giá của thế giới với sự mở rộng nhanh chóng, vượt ra khỏi Mỹ và Châu Âu. Đến nay, số lượng chương trình học, cộng tác tham gia lên tới hơn 116 trường đại học thuộc bảy khu vực: Châu Âu, Bắc Mỹ, Châu Á, Anh - Ireland, Mỹ Latinh, Australia, New Zealand và Châu Phi [3]. CDIO thực chất là giải pháp nâng cao chất lượng đào tạo, đáp ứng yêu cầu xã hội trên cơ sở xác định chuẩn đầu ra để thiết kế chương trình và kế hoạch đào tạo một cách hiệu quả [4]. Không chỉ giới hạn cho các chương trình kĩ thuật, đến nay phương pháp tiếp cận CDIO đã được áp dụng thích ứng cho cả các chương trình ngoài lĩnh vực này để cải tiến liên tục và toàn diện chương trình đào tạo [5]. Cho tới nay, chương trình dạy học theo tiếp cận CDIO đã mở rộng hơn 100 trường đại học trên 30 quốc gia. Tại Việt Nam, Trường Đại học Vinh là một trong sáu trường là thành viên của Hiệp hội CDIO quốc tế [6].

Bên cạnh đó, năng lực thực hành thí nghiệm là một trong những năng lực quan trọng trong chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo giáo viên hóa học bởi năng lực thực hành thí nghiệm giúp sinh viên biết cách vận

dụng kiến thức cốt lõi; phát triển kỹ năng nghề nghiệp, kỹ năng lập luận, phân tích và giải quyết vấn đề; kỹ năng khám phá tri thức khoa học; phát triển phẩm chất cá nhân và nghề nghiệp; kỹ năng làm việc nhóm và giao tiếp... [7].

Việc hình thành và phát triển năng lực nói chung và năng lực thực hành thí nghiệm nói riêng cho sinh viên cần sử dụng nhiều phương pháp dạy học khác nhau tùy vào điều kiện của cơ sở đào tạo, môi trường học tập của sinh viên. Theo nhiều nghiên cứu cho thấy, phương pháp dạy học vi mô, phương pháp đóng vai có vai trò quan trọng trong việc phát triển năng lực thực hành thí nghiệm cho sinh viên. Đó cũng là lý do chúng tôi lựa chọn phương pháp dạy học vi mô kết hợp với phương pháp đóng vai cho việc phát triển năng lực thực hành thí nghiệm theo tiếp cận CDIO cho sinh viên Sư phạm Hóa học.

## 2. Nội dung nghiên cứu

### 2.1. Dạy học vi mô

Vào đầu những năm 1960, phương pháp dạy học vi mô được Dwight W. Allen, Ryan và các đồng nghiệp tại Đại học Stanford (Hoa Kỳ) khởi xướng nhằm đào tạo một số giảng viên trong dịp hè, chuẩn bị cho họ đảm nhiệm một cách hiệu quả hơn ở một lớp học thật sự vào dịp khai giảng năm học sau. Allen và Ryan cho rằng, cách tiếp cận tổng quát (từ một tiết học, một lớp học hay một đối tượng phức tạp...) có thể thay thế bằng việc tiếp cận dạy học những nội dung giảng ngắn (5 - 10 phút) cho một nhóm đối tượng (6 - 12 học viên) sẽ kích thích năng khiếu (tài khéo léo sư phạm của giảng viên), việc tập giảng của sinh viên sẽ được ghi hình lại và sau đó được đem ra phân tích nhằm tìm ra các năng khiếu mà người thầy cần làm chủ trong mỗi tiết dạy [8]. Theo các nhà khoa học ở Đại học Stanford [8]: “Phương pháp dạy học vi mô là phương pháp dạy học mà trong đó tính phức tạp của việc giảng dạy tại những phòng học bình thường được đơn giản hóa hay nó được ví như một hệ thống những hoạt động thực hành theo những kỹ năng giảng dạy có tính xác định được giám sát, đánh giá có sự quản lý”. Theo *Tập huấn dạy và học tích cực và sử dụng thiết bị dạy học - Dự án Việt - Bỉ (2006)* [9]: Dạy học vi mô thực chất là dạy học trong đó sự phức tạp của lớp học bình thường đã được làm đơn giản hóa đi để tập trung huấn luyện giáo sinh hoàn thành những bài tập đặc biệt về kỹ năng, đồng thời cho phép tăng cường giám sát thực hành và sự đóng góp những ý kiến phản hồi được kịp thời.

### 2.2. Phương pháp đóng vai

Theo Từ điển tiếng Việt, đóng vai là: “Thể hiện nhân vật trong kịch bản lên sân khấu hay màn ảnh bằng hành động, nói năng như thật” [10]. Đóng vai theo cách

thông dụng nhất, phổ biến nhất là đóng kịch đã được sử dụng trong lớp học và cho thấy hiệu quả rất cao nếu có sự chuẩn bị chu đáo. Theo Phan Trọng Ngọ: “Phương pháp đóng kịch trong dạy học là giảng viên cung cấp kịch bản và đạo diễn, học viên hành động theo các vai diễn. Qua đó, họ học được cách suy nghĩ, thể hiện thái độ và hành động cũng như các kỹ năng ứng xử khác của nhân vật trong kịch bản” [11].

Theo Bernd Meier - Nguyễn Văn Cường, đóng vai: “Là một phương pháp dạy học trong đó người học thực hiện những tình huống hành động được mô phỏng (theo các vai) về một chủ đề gắn với thực tiễn, thường mang tính chất trò chơi trong các tình huống cuộc sống, các vấn đề hoặc xung đột được thể hiện. Đóng vai nhằm phát triển năng lực hành động thông qua sự trải nghiệm của chính bản thân người học và thông qua thông tin phản hồi từ những người quan sát” [12].

Theo Cao Cự Giác và Trần Trung Ninh, đóng vai là phương pháp tổ chức cho học sinh thực hành, “làm thử” một số cách ứng xử nào đó trong một tình huống giả định [13]. Đây là phương pháp giúp học sinh suy nghĩ sâu sắc về một vấn đề bằng cách tập trung vào một sự việc cụ thể mà các em vừa thực hiện hoặc quan sát được.

Vì vậy, khi áp dụng phương pháp đóng vai trong các giờ thực hành dạy học của các môn thực hành về phương pháp dạy học hóa học, giảng viên giao nhiệm vụ cho sinh viên đóng vai là giáo viên dạy một trích đoạn bài học gắn với các bài thí nghiệm trong chương trình Hóa học ở trường phổ thông. Thông qua hoạt động này, sinh viên phát triển năng lực thực hành thí nghiệm Hóa học theo tiếp cận CDIO.

### 2.3. Cơ sở khoa học của việc đề xuất biện pháp sử dụng phương pháp dạy học vi mô kết hợp với phương pháp đóng vai nhằm phát triển các năng lực thực hành thí nghiệm Hóa học cho sinh viên Sư phạm Hoá học theo tiếp cận CDIO

Theo chuẩn đầu ra đối với sinh viên Sư phạm Hoá học, năng lực dạy học là một trong những năng lực quan trọng, trong đó cần chú trọng đến các phương pháp dạy học đặc thù của môn Hoá học, các nội dung dạy học luôn gắn liền với thí nghiệm thực hành. Vì vậy, việc rèn luyện cho sinh viên các kỹ năng thực hành, sử dụng thí nghiệm Hoá học là cần thiết.

Phương pháp dạy học vi mô là một cách tiếp cận dạy học chương trình Hóa, trong đó quá trình rèn luyện kỹ năng được chia nhỏ để thực hiện và trải nghiệm thông qua phương tiện nghe nhìn, kết hợp với sự phản hồi tích cực của các thành viên tham gia nhằm bồi dưỡng và phát triển năng lực nghề nghiệp cho sinh viên. Việc chia lớp thành những nhóm nhỏ của phương pháp dạy học vi mô đã tạo môi trường học tập thân thiện, gần gũi, hứng thú cho sinh viên. Ở đó, sinh viên có nhiều cơ hội để

trao đổi, thảo luận về nội dung học tập, phát huy được những năng lực của bản thân. Mỗi sinh viên tham gia phương pháp dạy học vi mô đều có những phong cách đa dạng khác nhau. Sinh viên được thực hành và rèn luyện các kỹ năng trong một trích đoạn ngắn, trong một lớp học nhỏ dưới sự quan sát và góp ý của giảng viên và các sinh viên khác. Toàn bộ quá trình sinh viên dạy học trích đoạn được ghi hình, sinh viên được xem lại video quá trình giảng dạy của chính mình, được nhận sự góp ý của giảng viên và sinh viên khác, đồng thời sinh viên được dạy lại lần thứ hai, lần thứ ba (nếu ở lần thứ nhất chưa đạt yêu cầu) ... Quá trình này sẽ giúp sinh viên phát triển các năng lực thực hành thí nghiệm hóa học theo tiếp cận CDIO.

Đóng vai là phương pháp tổ chức cho sinh viên thực hành một số cách ứng xử nào đó trong một tình huống giả định. Mục đích của phương pháp này là giúp sinh viên được rèn luyện thực hành những kỹ năng ứng xử và bày tỏ thái độ trong môi trường an toàn trước khi thực hành trong thực tiễn; gây hứng thú và chú ý cho sinh viên; tạo điều kiện làm nảy sinh óc sáng tạo của sinh viên, kích lệ sự thay đổi thái độ, hành vi của sinh viên theo chuẩn mực hành vi đạo đức và chính trị - xã hội.

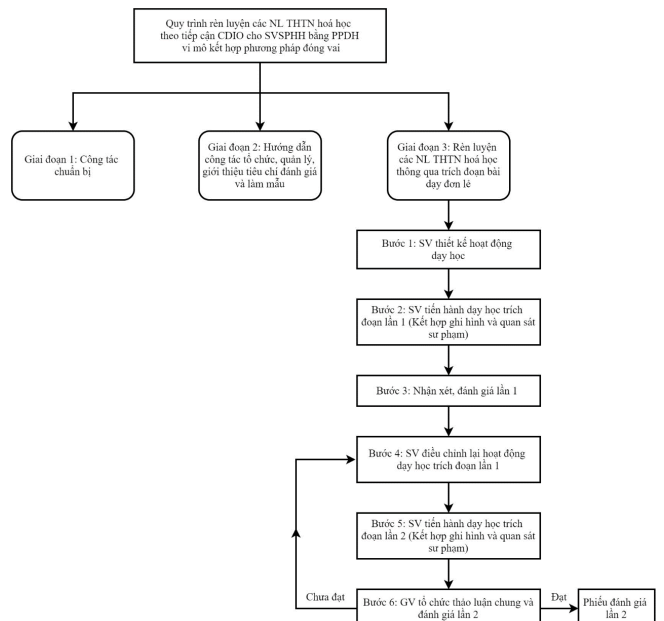
Dựa trên cơ sở khoa học đã phân tích, chúng tôi nhận thấy, phương pháp dạy học vi mô kết hợp phương pháp đóng vai là phương pháp rất phù hợp, hiệu quả và nhanh chóng để giúp sinh viên phát triển các năng lực thực hành thí nghiệm. Vì vậy, chúng tôi sử dụng kết hợp hai phương pháp này nhằm phát triển các năng lực thực hành thí nghiệm Hóa học theo tiếp cận CDIO cho sinh viên Sư phạm Hóa học.

**2.4. Quy trình rèn luyện năng lực thực hành thí nghiệm Hóa học theo tiếp cận CDIO cho sinh viên Sư phạm Hóa học bằng biện pháp sử dụng phương pháp dạy học vi mô kết hợp với phương pháp đóng vai**

Sử dụng kết hợp phương pháp dạy học vi mô và phương pháp đóng vai nhằm phát triển các năng lực thực hành thí nghiệm Hóa học theo tiếp cận CDIO cho sinh viên Sư phạm Hóa học, cần thực hiện quy trình rèn luyện được tiến hành theo sơ đồ sau (xem Hình 1).

*Giai đoạn 1: Công tác chuẩn bị*

*Đối với giảng viên:* Trong giai đoạn này, giảng viên sẽ giới thiệu cho sinh viên về phương pháp dạy học vi mô, phương pháp đóng vai và hiệu quả trong việc kết hợp hai phương pháp này vào quá trình giảng dạy. Mặt khác, giảng viên sẽ giới thiệu cho sinh viên các giáo trình, giáo án mẫu, tài liệu... có liên quan. Đồng thời, thảo luận với sinh viên về các năng lực thực hành thí nghiệm Hóa học theo tiếp cận CDIO được hình thành sau khi kết hợp hai phương pháp dạy học trên vào quá trình giảng dạy. Giảng viên tiến hành phân công hoặc gợi ý cho sinh viên lựa chọn trích đoạn dạy học phù hợp



*Hình 1: Quy trình rèn luyện các năng lực thực hành thí nghiệm hóa học theo tiếp cận CDIO cho sinh viên Sư phạm Hóa học bằng phương pháp dạy học vi mô kết hợp phương pháp đóng vai*

nhằm giúp sinh viên rèn luyện và phát triển các năng lực thực hành thí nghiệm Hóa học theo tiếp cận CDIO; đồng thời tạo điều kiện cho sinh viên chủ động trong quá trình chuẩn bị cho trích đoạn bài dạy.

*Đối với sinh viên:* Chủ động trong việc chuẩn bị nội dung dạy học trích đoạn như chuẩn bị quỹ thời gian ổn định tổ chức, quỹ thời gian sẽ tiến hành dạy học, chuẩn bị tài liệu và phương tiện dạy học, chuẩn bị không gian học tập CDIO nhằm đảm bảo tốt cho công tác dạy học trích đoạn; chuẩn bị người hỗ trợ (có thể là các bạn sinh viên trong nhóm); chuẩn bị tốt nội quy hoạt động nhóm (phân công nhóm trưởng, thư kí, quy định về điểm danh, ghi chép, phát biểu trong nhóm...).

*Giai đoạn 2: Hướng dẫn công tác tổ chức, quản lý, giới thiệu tiêu chí đánh giá và làm mẫu*

*Đối với công tác hướng dẫn tổ chức, quản lý:* Giảng viên cần hướng dẫn cụ thể các bước để sinh viên tiến hành tổ chức chia nhóm: nên chia lớp ra làm bao nhiêu nhóm, số lượng sinh viên cho mỗi nhóm, định hướng hình thành nhóm (theo giới tính, sự thân quen, trình độ...); Hướng dẫn sinh viên làm thế nào để tạo ra không khí thân thiện, thoải mái trong nhóm; Hướng dẫn sinh viên cách tổ chức theo dõi như thông qua quan sát trực tiếp, qua ghi biên bản, ghi hình, ghi tiếng,...

*Đối với việc giới thiệu tiêu chí đánh giá:* Giảng viên cần làm tốt công tác hướng dẫn sinh viên các tiêu chí đánh giá để từ đó sinh viên vận dụng vào công tác đánh giá cá nhân: tiêu chuẩn đánh giá với cá nhân như thế nào, làm sao tránh được lối đánh giá bình quân (tất cả mọi người trong nhóm được điểm giống nhau). Đánh

giá tập thể nhóm: tiêu chí đánh giá nhóm là gì (tỉ lệ tham gia, tỉ lệ phát biểu, chất lượng thảo luận, chất lượng trình bày...).

*Đối với việc làm mẫu:* Giảng viên tiến hành thực hiện mẫu cho sinh viên quan sát. Việc thực hiện mẫu có thể tiến hành thông qua việc giảng viên dạy mẫu trực tiếp hoặc qua băng ghi hình do giảng viên đã chuẩn bị sẵn. Trong đó, giảng viên cần phân tích, thảo luận các vấn đề liên quan trong bài dạy như các nguyên tắc sư phạm, các năng lực thực hành thí nghiệm Hóa học được hình thành...

*Giai đoạn 3: Rèn luyện các năng lực thực hành thí nghiệm Hóa học thông qua trích đoạn bài dạy*

Quy trình rèn luyện các năng lực thực hành thí nghiệm Hóa học theo tiếp cận CDIO cho sinh viên Sư phạm Hóa học thông qua trích đoạn bài dạy bằng phương pháp dạy học vi mô kết hợp phương pháp đóng vai được thực hiện theo quy trình bảy bước như sau:

*Bước 1: Sinh viên thiết kế hoạt động dạy học*

Trên cơ sở nghiên cứu các giáo trình, tài liệu tham khảo liên quan đến trích đoạn dạy học đã được phân công, đối chiếu với chương trình sách giáo khoa trung học phổ thông tương ứng, sinh viên làm tốt công tác chuẩn bị tại giai đoạn 1, nắm vững các yêu cầu tại giai đoạn 2. Từ đó, sinh viên tiến hành thiết kế hoạt động giảng dạy đảm bảo được mục tiêu rèn luyện các năng lực thực hành thí nghiệm Hóa học, đảm bảo việc vận dụng thí nghiệm vào dạy học Hóa học an toàn và hiệu quả.

*Bước 2: Sinh viên tiến hành dạy học trích đoạn lần 1 (kết hợp ghi hình với quan sát sư phạm)*

Một sinh viên đóng vai “giáo viên”, các sinh viên còn lại đóng vai “học sinh”. Để đảm bảo hiệu quả và đảm bảo về mặt thời gian, trong mỗi một buổi chỉ nên chọn từ 1 - 2 sinh viên tham gia ghi hình dưới sự quan sát của giảng viên và sinh viên còn lại trong vai “học sinh”. Sinh viên cần luyện tập dạy học trước khi đến lớp (tại nhà) để đảm bảo tiến trình và thời gian dạy học. Đồng thời dự kiến và giải quyết các tình huống sư phạm nảy sinh xảy ra một cách tích cực, hợp tác, an toàn, dân chủ, lành mạnh đáp ứng được yêu cầu người học.

Quá trình dạy học trích đoạn được ghi hình từ đầu đến cuối bao gồm: các bước lên lớp, cách đặt vấn đề, nội dung bài giảng, cách lựa chọn và biểu diễn thí nghiệm, cách trang bị bảo hộ lao động trong quá trình thao tác thí nghiệm, cách đặt câu hỏi và gợi mở vấn đề, cách tổ chức thảo luận nhóm... Sau khi kết thúc dạy học trích đoạn lần 1, phần ghi hình toàn bộ tiến trình dạy học được gửi lên <https://padlet.com/dashboard> hoặc nhóm zalo để làm tư liệu cho việc đánh giá, góp ý và tự rút kinh nghiệm của sinh viên. Đối với sinh viên đóng vai “học sinh”, vừa là các quan sát viên ghi chép các hoạt

động, các điểm cần lưu ý để đưa ra ý kiến phản hồi có chất lượng.

*Bước 3: Nhận xét, đánh giá lần 1*

Phát lại video ghi hình toàn bộ tiến trình dạy học trích đoạn lần 1. Nhóm cử một sinh viên làm thư kí, ghi lại đầy đủ các ý kiến nhận xét, góp ý, đánh giá và tự đánh giá. Sau đó các thành viên trong nhóm nhận xét, góp ý.

Sinh viên trong vai “giáo viên” tự nhận xét các ưu điểm, khuyết điểm. Giảng viên tổng hợp ý kiến, góp ý. Từ đó, sinh viên rút ra bài học kinh nghiệm để hoàn thiện trích đoạn dạy học lần 2.

*Bước 4: Sinh viên điều chỉnh lại hoạt động dạy học trích đoạn lần 1*

Trên cơ sở các ý kiến nhận xét, góp ý từ bước 3, sinh viên tiến hành điều chỉnh lại kế hoạch dạy học phù hợp, đảm bảo các yêu cầu đã nêu của giảng viên tại bước 3.

*Bước 5: Sinh viên tiến hành dạy học trích đoạn lần 2 (kết hợp ghi hình với quan sát sư phạm)*

Các bước tiến hành dạy học trích đoạn lần 2 được thực hiện tương tự các bước đã nêu tại bước 2.

*Bước 6: Giảng viên tổ chức thảo luận chung và tiến hành đánh giá*

Giảng viên tổ chức thảo luận chung và tiến hành đánh giá vào phiếu đánh giá theo mẫu. Qua đó, sinh viên trong vai “giảng viên” và các sinh viên trong vai “học sinh” tự rút ra kinh nghiệm để hoàn thiện các bước dạy học.

*Bước 7: Sinh viên xác nhận các năng lực thực hành thí nghiệm đã được rèn luyện (đối chiếu với khung các năng lực thực hành thí nghiệm hóa học cho sinh viên Sư phạm Hóa học theo tiếp cận CDIO [14]).*

Sau khi trích đoạn dạy học được giảng viên xác nhận đạt yêu cầu, thông qua mẫu phiếu đánh giá, sinh viên đối chiếu với khung năng lực thực hành thí nghiệm hóa học cho sinh viên Sư phạm Hóa học theo tiếp cận CDIO và tự xác nhận các năng lực thực hành thí nghiệm Hóa học đã đạt được. Ngoài ra, giảng viên có thể yêu cầu sinh viên nêu minh chứng, giải thích lí do sinh viên xác nhận các năng lực thực hành thí nghiệm Hóa học đã được rèn luyện.

## 2.5. Kết quả thực nghiệm

Kết quả đánh giá năng lực thực hành thí nghiệm Hóa học theo tiếp cận CDIO của sinh viên Sư phạm Hóa học, trong đó chú trọng đến: Năng lực hiểu biết kiến thức thực hành thí nghiệm (NL1); Năng lực thực hành thí nghiệm Hóa học (NL2); Năng lực tổ chức dạy học thí nghiệm Hóa học (NL3); Năng lực thuyết trình, thuyết minh, giao tiếp (NL7); Năng lực đánh giá (NL8) thông qua biện pháp sử dụng phương pháp dạy học vi mô kết hợp với phương pháp đóng vai được giảng viên đánh giá thông qua thực nghiệm tại bốn

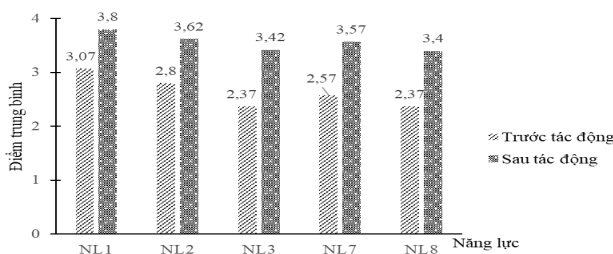
trường đại học trong nước bao gồm: Trường Đại học Sư phạm - Trường Đại học Vinh (15 sinh viên, năm thứ 4), Trường Đại học An Giang - Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh (10 sinh viên, năm thứ 3), Trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên (12 sinh viên, năm thứ 3), Trường Đại học Sư phạm - Đại học Đà Nẵng (19 sinh viên, năm thứ 3). Thực nghiệm được tiến hành trong năm học 2021 - 2022 đối với học phần Thực hành phương pháp dạy học Hóa học. Các kết quả được thể hiện như sau:

**Bảng 1: Kết quả các giá trị của phép đo trước tác động và sau tác động của sinh viên Trường Đại học Sư phạm - Trường Đại học Vinh do giảng viên đánh giá**

| Năng lực | Điểm trung bình |              | Độ lệch chuẩn  |              | Mức ảnh hưởng | T-test |
|----------|-----------------|--------------|----------------|--------------|---------------|--------|
|          | Trước tác động  | Sau tác động | Trước tác động | Sau tác động |               |        |
| NL1      | 3,07            | 3,80         | 0,458          | 0,414        | 1,59          | 0,000  |
| NL2      | 2,80            | 3,62         | 0,545          | 0,326        | 1,50          | 0,000  |
| NL3      | 2,37            | 3,42         | 0,281          | 0,386        | 3,74          | 0,000  |
| NL7      | 2,57            | 3,57         | 0,704          | 0,458        | 1,42          | 0,000  |
| NL8      | 2,37            | 3,40         | 0,481          | 0,387        | 2,14          | 0,000  |

**Bảng 2: Kết quả các giá trị của phép đo trước tác động và sau tác động của sinh viên Trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên do giảng viên đánh giá**

| Năng lực | Điểm trung bình |              | Độ lệch chuẩn  |              | Mức ảnh hưởng | T-test |
|----------|-----------------|--------------|----------------|--------------|---------------|--------|
|          | Trước tác động  | Sau tác động | Trước tác động | Sau tác động |               |        |
| NL1      | 2,58            | 3,75         | 0,669          | 0,452        | 1,75          | 0,000  |
| NL2      | 2,44            | 3,67         | 0,401          | 0,431        | 3,07          | 0,000  |
| NL3      | 2,35            | 3,54         | 0,405          | 0,351        | 2,94          | 0,000  |
| NL7      | 2,38            | 3,63         | 0,678          | 0,483        | 1,84          | 0,000  |
| NL8      | 2,54            | 3,72         | 0,450          | 0,446        | 2,62          | 0,000  |



**Hình 2: Biểu đồ điểm trung bình trước tác động và sau tác động của sinh viên Trường Đại học Sư phạm - Trường Đại học Vinh do giảng viên đánh giá**

**Bảng 3: Kết quả các giá trị của phép đo trước tác động và sau tác động của sinh viên Trường Đại học Sư phạm - Đại học Đà Nẵng do giảng viên đánh giá**

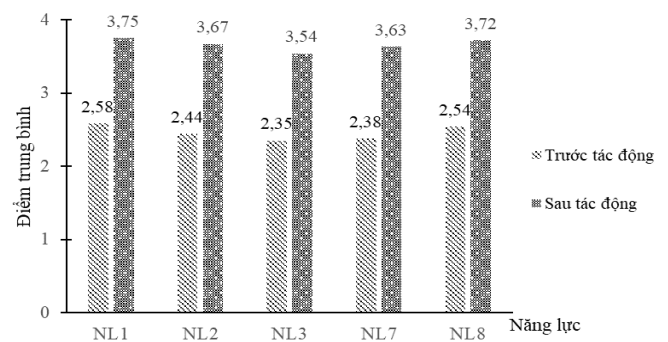
| Năng lực | Điểm trung bình |              | Độ lệch chuẩn  |              | Mức ảnh hưởng | T-test |
|----------|-----------------|--------------|----------------|--------------|---------------|--------|
|          | Trước tác động  | Sau tác động | Trước tác động | Sau tác động |               |        |
| NL1      | 2,47            | 3,84         | 0,697          | 0,375        | 1,97          | 0,000  |
| NL2      | 2,43            | 3,75         | 0,299          | 0,236        | 4,41          | 0,000  |
| NL3      | 2,39            | 3,54         | 0,357          | 0,292        | 3,22          | 0,000  |
| NL7      | 2,39            | 3,68         | 0,516          | 0,342        | 2,50          | 0,000  |
| NL8      | 2,37            | 3,40         | 0,367          | 0,306        | 2,81          | 0,000  |

**Bảng 4: Kết quả các giá trị của phép đo trước tác động và sau tác động của sinh viên Trường Đại học An Giang - Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh do giảng viên đánh giá**

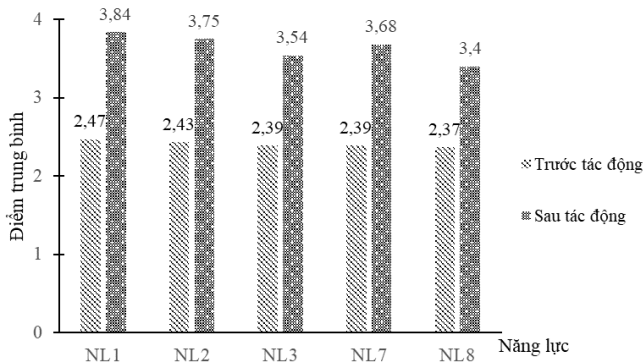
| Năng lực | Điểm trung bình |              | Độ lệch chuẩn  |              | Mức ảnh hưởng | T-test |
|----------|-----------------|--------------|----------------|--------------|---------------|--------|
|          | Trước tác động  | Sau tác động | Trước tác động | Sau tác động |               |        |
| NL1      | 2,38            | 3,75         | 0,744          | 0,463        | 1,84          | 0,000  |
| NL2      | 2,47            | 3,66         | 0,411          | 0,326        | 2,90          | 0,000  |
| NL3      | 2,38            | 3,28         | 0,327          | 0,209        | 2,75          | 0,000  |
| NL7      | 2,50            | 3,81         | 0,463          | 0,259        | 2,83          | 0,000  |
| NL8      | 2,29            | 3,25         | 0,415          | 0,295        | 2,31          | 0,000  |

Từ kết quả phân tích thống kê điểm năng lực của sinh viên Sư phạm Hóa học do giảng viên quan sát ở Bảng 1, Bảng 2, Bảng 3, Bảng 4 và Hình 2, Hình 3, Hình 4, Hình 5 cho thấy năng lực của những sinh viên tham gia học với biện pháp đề xuất sau tác động tốt hơn trước tác động. Cụ thể như sau:

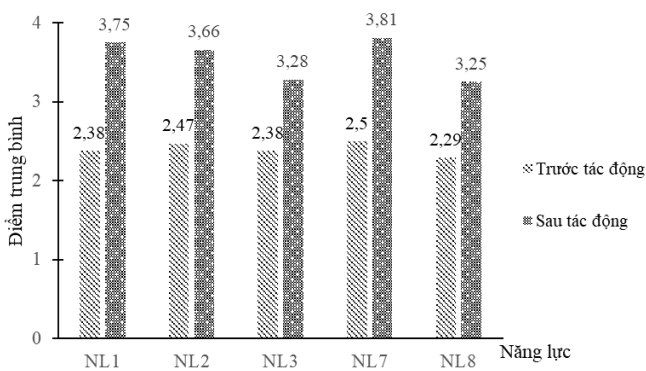
- Điểm trung bình năng lực ở các tiêu chí đánh giá sau tác động cao hơn nhiều so với trước tác động, điều



**Hình 3: Biểu đồ điểm trung bình trước tác động và sau tác động của sinh viên Trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên do giảng viên đánh giá**



Hình 4: Biểu đồ điểm trung bình trước tác động và sau tác động của sinh viên Trường Đại học Sư phạm - Đại học Đà Nẵng do giảng viên đánh giá



Hình 5: Biểu đồ điểm trung bình trước tác động và sau tác động của sinh viên Trường Đại học An Giang - Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh do giảng viên đánh giá

này cho thấy năng lực thực hành thí nghiệm theo tiếp cận CDIO của sinh viên Sư phạm Hóa học được nâng lên rõ rệt.

- Độ lệch chuẩn sau tác động đều thấp hơn trước tác động, chứng tỏ chất lượng của nhóm sau tác động đồng đều hơn trước tác động.

- Giá trị mức độ ảnh hưởng đều lớn hơn 1,0 cho thấy ảnh hưởng của biện pháp phát triển năng lực thực hành thí nghiệm theo tiếp cận CDIO là rất lớn. Với mức độ ảnh hưởng này, biện pháp được đề xuất có thể vận dụng trong thực tiễn đào tạo sinh viên Sư phạm Hóa học ở trường đại học.

- Kiểm định T-test về sự đồng nhất của giá trị trung bình giá trị Sig (2-tailed) < 0,05 (có ý nghĩa) tức là sự chênh lệch kết quả trước tác động và sau tác động không xảy ra ngẫu nhiên mà do có tác động (sử dụng

**Tài liệu tham khảo**

[1] Ban Chấp hành Trung ương, (2013), *Nghị quyết số 29-NQ/TW về Đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo, đáp ứng yêu cầu công nghiệp hóa, hiện đại hóa trong điều kiện kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và hội nhập quốc tế*, Ban Chấp hành Trung ương



Hình 6: Sinh viên đang thực hành theo phương pháp dạy học vi mô kết hợp đóng vai

biện pháp phù hợp). Chênh lệch giá trị trung bình và độ lệch chuẩn cao chứng tỏ ảnh hưởng của việc sử dụng các biện pháp để hình thành và phát triển năng lực thực hành thí nghiệm theo tiếp cận CDIO cho sinh viên rất lớn. Điểm trung bình sau tác động cao hơn trước tác động với xác suất xảy ra ngẫu nhiên < 5% chứng tỏ quy trình và các biện pháp phát triển năng lực cho sinh viên là có hiệu quả (xem Hình 6).

**3. Kết luận**

Chúng tôi đã sử dụng phương pháp dạy học vi mô kết hợp với phương pháp đóng vai nhằm việc phát triển năng lực thực hành thí nghiệm hoá học theo tiếp cận CDIO cho sinh viên Sư phạm Hóa học. Thông qua việc xây dựng quy trình rèn luyện các năng lực thực hành thí nghiệm Hóa học theo tiếp cận CDIO và kết quả thực nghiệm đã chứng tỏ biện pháp mà chúng tôi đề xuất có hiệu quả và có thể áp dụng trong quá trình đào tạo sinh viên Sư phạm Hóa học theo hướng tiếp cận năng lực ở các trường đại học đáp ứng yêu cầu đổi mới căn bản toàn diện giáo dục Việt Nam.

**Lời cảm ơn:** Bài viết được hỗ trợ nghiên cứu bởi đề tài cấp Bộ, mã số B2022-TDV-02.

Đang khóa XI.  
[2] Hồ Tấn Nhật - Đoàn Thị Minh Trinh (biên dịch, tái bản lần thứ nhất), (2009), *Cải cách và xây dựng chương trình đào tạo kỹ thuật theo phương pháp tiếp cận CDIO*, NXB Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh.

- [3] CDIO Organization, (2014), <http://www.cdio.org/cdio-organization>.
- [4] Đoàn Thị Minh Trinh (chủ biên) - Nguyễn Quốc Chính - Nguyễn Hữu Lộc - Phạm Công Bằng - Peter J. Gray - Hồ Tấn Nhật, (2012), *Thiết kế và phát triển chương trình đào tạo đáp ứng chuẩn đầu ra*, NXB Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh.
- [5] Campbell, D., Boles, W., Murray, M., Hargreaves, D., Keir, A, (2007), *Balancing Pedagogy and Student Experience In First-Year Engineering Courses*, Proceedings of the International CDIO Conference, MIT, Cambridge, Massachusetts, USA, June 11-14.
- [6] <http://www.cdio.org/cdio-collaborators/school-profiles>, truy cập ngày: 17/7/2021.
- [7] Trường Đại học Vinh, (27/4/2017), *Chuẩn đầu ra cấp độ 3, chương trình đào tạo tiếp cận CDIO đại học hệ chính quy, ngành Sư phạm Hóa học*, Ban hành theo Quyết định số 747/QĐ-ĐHV.
- [8] Dwight W. Allen, (1967), *Microteaching - A Description*, Stanford University.
- [9] Dự án Việt - Bỉ, (2006), *Tập huấn dạy và học tích cực và sử dụng thiết bị dạy học*, Hà Nội.
- [10] Hoàng Phê, (2011), *Từ điển Tiếng Việt*, NXB Đà Nẵng.
- [11] Phan Trọng Ngọ, (2005), *Dạy học và phương pháp dạy học trong nhà trường*, NXB Đại học Sư phạm Hà Nội.
- [12] Bernd Meier - Nguyễn Văn Cường, (2016), *Lí luận dạy học hiện đại - Cơ sở đổi mới mục tiêu, nội dung và phương pháp dạy học*, NXB Đại học Sư phạm Hà Nội.
- [13] Cao Cự Giác (Chủ biên) - Trần Trung Ninh, (2018), *Giáo trình Phương pháp dạy học Hóa học bằng tiếng Anh ở trường trung học phổ thông*, NXB Đại học Vinh.
- [14] Cao Cu Giác - Lê Thị Thu Hiệp, (2020), *Instructing Third-Year Chemistry Pedagogical Students to Practice Extracting Eucalyptus Essential Oil by Approaching CDIO Teaching*, International Journal on Emerging Technologies, 11(4): 397-410.

## COMBINING THE ROLE-PLAY AND MICRO-TEACHING METHODS TO HELP CHEMISTRY PEDAGOGICAL STUDENTS DEVELOP THE CAPACITY FOR PRACTICING CHEMICAL EXPERIMENTS TOWARDS CDIO APPROACH

Le Thi Thu Hiep<sup>1</sup>, Cao Cu Giac<sup>\*2</sup>,  
Ly Huy Hoang<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Email: lethuhiepdhv@gmail.com

\* Corresponding author

<sup>2</sup> Email: giacc@vinhuni.edu.vn

Vinh University

182 Le Duan, Vinh city, Nghe An province, Vietnam

<sup>3</sup> Email: huyhoangfcdv@gmail.com

Dong Thap University

783 Pham Huu Lau street, Ward 6, Cao Lanh city,

Dong Thap province, Vietnam

**ABSTRACT:** *Different implementation viewpoints were taken on the issue of training students towards the competency-based approach. To enhance the quality of its teaching and address social demands beginning with the 2017-2018 academic year, Vinh University has been training students using the CDIO technique. The teaching-learning process or the role of the lecturer is highlighted differently in each teaching technique, whether it be conventional or modern, so some features still need to be fully utilized by both teachers and students. There is no perfect teaching technique; thus, combining active teaching methods will produce the required effectiveness during the teaching process. This is also one of the foundations on which we will combine the role-play approach and micro-teaching to help chemistry pedagogical students build their capacity for practicing chemical experiments in the direction of the CDIO approach, and we will blend the micro-teaching with the role-play methods.*

**KEYWORDS:** CDIO, capacity for practicing chemical experiments, micro-teaching method, role-play method.