



## Bài báo nghiên cứu

# VẬN DỤNG MÔ HÌNH LỚP HỌC ĐẢO NGƯỢC TRONG HỌC PHẦN HOÁ HỌC ĐẠI CƯƠNG 1 NHẪM PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC TỰ HỌC CHO SINH VIÊN SƯ PHẠM HOÁ HỌC

*Thái Hoài Minh\**, *Nguyễn Thị Thu Trang*, *Nguyễn Minh Tuấn*

*Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam*

*\*Tác giả liên hệ: Thái Hoài Minh – Email: minhth@hcmue.edu.vn*

*Ngày nhận bài: 03-11-2023; ngày nhận bài sửa: 08-12-2023; ngày duyệt đăng: 14-12-2023*

## TÓM TẮT

*Tự học đóng vai trò quan trọng trong việc giúp sinh viên (SV) sư phạm liên tục học tập và cải thiện bản thân trong quá trình học tập và dạy học. Mục tiêu của nghiên cứu là phát triển năng lực tự học cho SV ngành Sư phạm Hoá học thông qua việc áp dụng mô hình lớp học đảo ngược (LHĐN) trong học phần Hoá học đại cương 1, là học phần nền tảng của ngành. Nghiên cứu sử dụng kết hợp nhiều phương pháp nghiên cứu, bao gồm việc xây dựng khung lý thuyết, thực nghiệm sư phạm và phân tích thống kê để xử lý dữ liệu. Bài báo đề xuất khung năng lực tự học của SV; đề xuất quy trình tổ chức dạy học theo mô hình LHĐN nhằm phát triển năng lực tự học cho SV; thiết kế các kế hoạch bài dạy minh họa cho hai chủ đề trong học phần Hoá học đại cương 1. Quá trình thực nghiệm sư phạm trên 22 SV năm nhất ngành Sư phạm Hoá học cho thấy điểm trung bình các tiêu chí đánh giá năng lực tự học của SV tăng sau tác động và sự khác biệt có ý nghĩa thống kê. Điều này chứng tỏ mô hình LHĐN giúp SV ngành Sư phạm Hoá học hình thành, phát triển năng lực tự học của bản thân.*

**Từ khóa:** *lớp học đảo ngược; năng lực tự học; hoá học đại cương; sinh viên sư phạm*

## 1. Giới thiệu

Tự học là quá trình cần thiết để con người luôn cập nhật, cải tiến và hoàn thiện bản thân trong suốt cuộc đời. Tuy nhiên, thực tiễn cho thấy nhiều sinh viên (SV) năm nhất gặp nhiều khó khăn khi tự học, đặc biệt là đối với các học phần đại cương của ngành đào tạo. Khó khăn có thể xuất phát từ các mối đối tượng xung quanh (như giảng viên, nhân viên, bạn học), đặc điểm của học phần (nội dung, phương pháp...) và bản thân SV (sự tự tin và động lực đối với môn học, kỹ năng học tập, kiến thức và kỹ năng nền...) (Coll et al., 2006; Symington & Kirkwood, 1996). Đối với ngành Sư phạm Hoá học, Hoá học đại cương 1 là học phần nền tảng cho các học phần chuyên ngành tiếp theo. Tuy nhiên, khoảng cách về nội

---

**Cite this article as:** Thai Hoai Minh, Nguyen Thi Thu Trang, & Nguyen Minh Tuan (2024). Using the flipped classroom model to enhance self-study competence of pre-service Chemistry teachers in a course of general Chemistry 1. *Ho Chi Minh City University of Education Journal of Science*, 21(1), 24-36.

dung, phương pháp học tập giữa chương trình phổ thông và đại học là tương đối lớn. Vì vậy, việc phát triển năng lực tự học cho SV năm nhất ngành Sư phạm Hoá học là rất cần thiết.

Lớp học đảo ngược (LHĐN) là một mô hình dạy học hiện đại và có ưu thế trong việc phát triển năng lực cho người học (Nguyen & Le, 2017; Nguyen & Doan, 2022), đặc biệt là năng lực tự học (Mai & Phan, 2020). Với mô hình này, người học tìm hiểu trước những nội dung cơ bản của bài học ở nhà. Tại lớp, người học tham gia những hoạt động học tích cực để củng cố, đào sâu hoặc luyện tập các kỹ năng cần thiết (Cheng et al., 2019). Trong lĩnh vực giáo dục hoá học, mô hình này cũng được nhiều nhà nghiên cứu quan tâm với sự gia tăng của công trình nghiên cứu mở, video, giáo trình. Đồng thời, giáo viên có xu hướng kết hợp mô hình này với các phương pháp dạy học tích cực (Srinivasan et al., 2018).

Ở Việt Nam, mô hình LHĐN trong lĩnh vực giáo dục đại học đang giành được nhiều sự quan tâm (Do & Hoang, 2020; Nguyen & Le, 2017; Pham & Pham, 2022; Tieu, 2021). Tuy nhiên, những nghiên cứu vận dụng mô hình này cho SV ngành Sư phạm Hoá học nhằm phát triển năng lực tự học, năng lực cần thiết cho việc học tập suốt đời, vẫn còn hạn chế. Nghiên cứu này có mục tiêu là phát triển năng lực tự học cho SV ngành Sư phạm Hoá học thông qua việc vận dụng mô hình LHĐN trong học phần Hoá học đại cương 1. Câu hỏi nghiên cứu chính được xác định như sau: Việc vận dụng mô hình LHĐN trong học phần Hoá học đại cương 1 tác động như thế nào đến năng lực tự học của SV ngành Sư phạm Hoá học?

## 2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

Đối tượng của nghiên cứu là việc vận dụng mô hình LHĐN để phát triển năng lực tự học cho SV ngành Sư phạm Hoá học trong học phần Hoá học đại cương 1 tại Khoa Hoá học, Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh.

Nghiên cứu được thực hiện qua việc phối hợp một số phương pháp nghiên cứu. Các tài liệu khoa học có liên quan được khái quát hoá, kết hợp với lí luận riêng của nhóm nghiên cứu để xây dựng khung lí thuyết định hướng cho nghiên cứu. Phương pháp thực nghiệm sư phạm được tiến hành với một số học liệu và hoạt động học tập đã xây dựng, nhằm đánh giá tính hiệu quả và tính khả thi trong việc phát triển năng lực tự học cho SV thông qua học phần Hoá học đại cương 1. Bên cạnh đó, phương pháp thống kê toán học (với phần mềm SPSS) được sử dụng để thống kê và xử lí các dữ liệu thực nghiệm sư phạm.

## 3. Kết quả và thảo luận

### 3.1. Mô hình lớp học đảo ngược

Mô hình LHĐN là một sự “đảo ngược” quy trình của lớp học truyền thống. Với lớp học truyền thống, thời gian trực tiếp tại lớp thường tập dành cho việc giảng bài, truyền đạt kiến thức (Eppard & Rochdi, 2017). Với mô hình LHĐN, các hoạt động trước đây diễn ra trong lớp học giờ đây diễn ra bên ngoài lớp học và ngược lại (Lage et al., 2000).

Quy trình học theo mô hình LHĐN gồm ba giai đoạn chính: chuẩn bị trước buổi học (trực tuyến); học trực tiếp tại lớp; phản hồi, đánh giá (trực tuyến). Mỗi giai đoạn có thể bao

gồm nhiều hoạt động học tập. Giai đoạn 1 tập trung vào việc người học tự học trước một số nội dung đơn giản tại nhà, trên hệ thống quản lý học tập. Ở giai đoạn 2, người học tham gia học trực tiếp để tổng kết nội dung tự học, đặt câu hỏi, tương tác, thảo luận để đào sâu, mở rộng kiến thức. Giai đoạn 3 chủ yếu giúp người học phản hồi, đánh giá lại quá trình học (Wei et al., 2020). Sau buổi học, người học có thể luyện tập những câu hỏi, bài tập ở mức độ khó hơn nhằm củng cố kiến thức ở các giai đoạn trước (Al-Samarraie et al., 2020).

Việc vận dụng mô hình LHĐN giúp người học rèn luyện kỹ năng giải quyết vấn đề, tạo ra môi trường học tập tương tác, góp phần phát triển kỹ năng giao tiếp, hợp tác một cách sâu sắc (Murillo-Zamorano et al., 2019). Một nghiên cứu cho thấy mô hình LHĐN được ưa thích hơn so với cách dạy học truyền thống (Kay et al., 2019). Từ góc nhìn của người dạy, mô hình này được cho là có nhiều lợi ích như làm tăng sự hứng thú, tính độc lập, chủ động của người học, thời gian học tập tại lớp được tối ưu hoá cho những hoạt động học tập tích cực và SV được hỗ trợ một cách phù hợp tức thời thông qua những bài tập hoặc hoạt động trong lớp (Fraga & Harmon, 2014). Khi áp dụng mô hình LHĐN, bên cạnh những lợi ích mà mô hình này đem lại, người dạy cũng gặp nhiều thách thức. Các khó khăn người dạy có thể gặp phải là việc đảm bảo người học có sự chuẩn bị trước khi đến lớp, sự đa dạng về nhu cầu và phong cách học tập của người học, tốn nhiều thời gian và sự đầu tư để xây dựng kế hoạch dạy học và học liệu (Long et al., 2017).

### 3.2. Năng lực tự học

Qua việc so sánh, phân tích các kết quả nghiên cứu về năng lực tự học (Nguyen et al., 2020b; Pham & Bui, 2018; Vuong, 2016), có thể hiểu năng lực tự học là một thuộc tính cá nhân cho phép người học tự suy nghĩ, lựa chọn và thực hiện thành công việc chiếm lĩnh tri thức khoa học trong một bối cảnh cụ thể. Một vai trò quan trọng của năng lực tự học là giúp người học có thể kiểm soát quá trình học tập. Qua đó, người học chú ý hơn đến việc học của bản thân (Ngo et al., 2022). Trong học phần Hoá học đại cương 1, năng lực tự học giúp SV ngành Sư phạm Hoá học chủ động, tự giác trong việc học. Qua đó, SV có thành tích cải thiện trong học phần, làm cơ sở để tiếp tục học các học phần tiếp theo.

Việc xây dựng cấu trúc năng lực tự học của SV ngành Sư phạm Hoá học là cần thiết đối với việc đánh giá và phát triển năng lực tự học của SV. Nhiều nghiên cứu đã được thực hiện nhằm đề xuất cấu trúc của năng lực tự học (Nguyen et al., 2020a; Nguyen et al., 2020b). Bảng 1 dưới đây trình bày khung năng lực tự học của SV ngành Sư phạm Hoá học với bốn thành phần. Khung năng lực tự học được xây dựng dựa trên các văn bản quy định về chuẩn nghề nghiệp giáo viên cơ sở giáo dục phổ thông, chương trình đào tạo ngành Sư phạm Hoá học, đề cương chi tiết học phần Hoá học đại cương 1 và các công trình nghiên cứu về năng lực tự học đã công bố (Nguyen et al., 2020a; Nguyen et al., 2019; Nguyen et al., 2020b).

**Bảng 1. Khung năng lực tự học của SV ngành Sư phạm Hoá học**

Thành phần	Biểu hiện
1. Xác định mục tiêu và nhiệm vụ học tập	Xác định mục tiêu học phần (TH1.1) Xác định nhiệm vụ học tập (TH1.2)
2. Lập kế hoạch tự học	Xác định các phương tiện tự học cần thiết (TH2.1) Phân bố thời gian tự học và dự kiến kết quả (TH2.2) Thu thập thông tin (TH3.1)
3. Thực hiện kế hoạch tự học	Xử lý thông tin (TH3.2) Hợp tác (TH3.3) Ghi chép, tóm tắt (TH3.4)
4. Đánh giá kết quả tự học	Tự đánh giá (TH4.1) Rút kinh nghiệm và điều chỉnh (TH4.2)

Bảng 2 trình bày các mức độ của mỗi biểu hiện. Trong đó, mỗi biểu hiện được chia thành ba mức độ (tương ứng với ba mức điểm 1, 2, 3).

**Bảng 2. Thang đo năng lực tự học của SV ngành Sư phạm Hoá học**

Biểu hiện	Mức độ		
	1	2	3
TH1.1. Xác định mục tiêu học tập	Xác định được mục tiêu học tập nhưng ít liên quan đến mục tiêu học phần	Xác định được mục tiêu học tập liên quan đến mục tiêu học phần nhưng chưa đầy đủ, rõ ràng, chi tiết	Xác định được đầy đủ mục tiêu học tập liên quan đến mục tiêu học phần một cách rõ ràng, chi tiết
TH1.2. Xác định nhiệm vụ học tập	Xác định được một vài nhiệm vụ học tập nhưng ít liên quan đến mục tiêu học tập	Xác định được nhiệm vụ học tập liên quan đến mục tiêu học tập nhưng chưa đầy đủ, chi tiết	Xác định được nhiệm vụ học tập liên quan đến mục tiêu học tập một cách đầy đủ, chi tiết
TH2.1. Xác định các phương tiện tự học cần thiết	Xác định chưa phù hợp các phương tiện cần thiết để thực hiện các nhiệm vụ tự học	Xác định phù hợp nhưng chưa đầy đủ các phương tiện cần thiết để thực hiện các nhiệm vụ tự học	Xác định phù hợp và đầy đủ các phương tiện cần thiết để thực hiện các nhiệm vụ tự học
TH2.2. Phân bố thời gian tự học và dự kiến kết quả	Phân bố thời gian tự học chưa hợp lí, chưa rõ ràng hoặc chưa dự kiến được kết quả tự học	Phân bố thời gian tự học hợp lí, rõ ràng, dự kiến được kết quả tự học nhưng chưa đầy đủ	Phân bố thời gian tự học hợp lí, rõ ràng, dự kiến được kết quả tự học đầy đủ
TH3.1. Thu thập thông tin	Thu thập được thông tin nhưng chưa chính xác	Thu thập được ít thông tin và còn một số nội dung chưa chính xác	Thu thập được nhiều thông tin, phong phú, chính xác
TH3.2. Xử lý thông tin	Xử lý được thông tin chưa chính xác	Xử lý được thông tin chính xác nhưng chưa rút ra một số kết luận phù hợp, đầy đủ về vấn đề học tập	Xử lý được thông tin chính xác, rút ra một số kết luận phù hợp, đầy đủ về vấn đề học tập

TH3.3. Hợp tác	Chưa chủ động hợp tác với bạn bè và thầy cô để hỗ trợ tự học, chỉ hợp tác khi được yêu cầu	Chủ động hợp tác với bạn bè và với thầy cô để hỗ trợ tự học nhưng chưa thường xuyên	Chủ động hợp tác với bạn bè và với thầy cô để hỗ trợ tự thường xuyên, hiệu quả
TH3.4. Ghi chép, tóm tắt	Ghi chép thông tin chưa đầy đủ	Ghi chép, tóm tắt đầy đủ thông tin nhưng chưa sắp xếp, trình bày thông tin một cách logic	Ghi chép, tóm tắt đầy đủ thông tin và sắp xếp, trình bày thông tin một cách logic
TH4.1. Tự đánh giá	Đánh giá kết quả học tập của bản thân chưa khách quan, chưa chính xác	Đánh giá được kết quả học tập của bản thân theo tiêu chí một cách khách quan, chính xác nhưng chưa đưa ra được minh chứng phù hợp	Đánh giá được kết quả học tập của bản thân theo tiêu chí một cách khách quan, chính xác và đưa ra được minh chứng phù hợp
TH4.2. Rút kinh nghiệm và điều chỉnh	Rút kinh nghiệm chưa đầy đủ, chưa trọng tâm, đề xuất cách điều chỉnh chưa phù hợp	Rút được kinh nghiệm đầy đủ và có trọng tâm, chưa chỉ ra cách điều chỉnh phù hợp và đầy đủ	Rút được kinh nghiệm đầy đủ và có trọng tâm, chỉ ra cách điều chỉnh phù hợp và đầy đủ

Để đánh giá năng lực tự học của SV, giảng viên có thể sử dụng nhiều công cụ khác nhau như bảng kiểm quan sát, bài kiểm tra, phiếu tự đánh giá (Nguyen et al., 2019; Nguyen et al., 2020b). Dựa trên thang đo năng lực tự học, phiếu đánh giá năng lực tự học theo tiêu chí được thiết kế dành cho giảng viên đánh giá SV hoặc SV tự đánh giá.

PHIẾU ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC TỰ HỌC THEO TIÊU CHÍ					
Họ và tên SV được đánh giá:					
Tên bài học/ chủ đề học tập:					
Họ và tên người đánh giá:					
<b>Hướng dẫn đánh giá:</b>					
- Căn cứ vào các mức độ biểu hiện năng lực tự học và minh chứng gợi ý để đánh giá năng lực tự học của người được đánh giá.					
- Chọn 01 mức độ phù hợp cho mỗi tiêu chí và đánh dấu X vào ô tương ứng.					
STT	Biểu hiện	Mức độ			Gợi ý minh chứng
		1	2	3	
1	TH1.1. Xác định mục tiêu học tập				Kế hoạch tự học cá nhân trong tuần
2	TH1.2. Xác định nhiệm vụ học tập				
3	TH2.1. Xác định các phương tiện tự học cần thiết				
4	TH2.2. Phân bố thời gian tự học và dự kiến kết quả				
5	TH3.1. Thu thập thông tin				Sổ tay ghi chú cá nhân; kết quả hoạt động trên hệ thống và lớp học.
6	TH3.2. Xử lý thông tin				
7	TH3.3. Hợp tác				
8	TH3.4. Ghi chép, tóm tắt				
9	TH4.1. Tự đánh giá				Kế hoạch tự học cá nhân trong tuần
10	TH4.2. Rút kinh nghiệm và điều chỉnh				

**3.3. Quy trình tổ chức dạy học theo mô hình lớp học đảo ngược nhằm phát triển năng lực tự học cho sinh viên ngành Sư phạm Hoá học**

Dựa trên cơ sở lý luận về mô hình LHDN và năng lực tự học của SV, quy trình tổ chức dạy học theo mô hình LHDN nhằm phát triển năng lực tự học cho SV ngành Sư phạm Hoá học được đề xuất. Quy trình gồm ba giai đoạn, chia thành tám hoạt động chính, có mối liên hệ với việc phát triển năng lực tự học cho SV ngành Sư phạm Hoá học (Bảng 3). Quy trình này có thể tiến hành lặp lại qua các chủ đề khác nhau trong học phần, nhằm theo dõi và phát triển năng lực cho SV theo thời gian.

**Bảng 3. Quy trình tổ chức dạy học theo mô hình LHDN nhằm phát triển năng lực tự học cho SV ngành Sư phạm Hoá học**

STT	Hoạt động	Hình thức dạy học	Phát triển năng lực tự học
1	Xác định mục tiêu, nhiệm vụ học tập	Trực tuyến	TH1.1, TH1.2
2	Lập kế hoạch học tập		TH2.1, TH2.2
3	Tự học kiến thức mới		TH3.1, TH3.2, TH3.3, TH3.4
4	Tự đánh giá lần 1		TH4.1, TH4.2, TH4.3
5	Báo cáo, thảo luận	Trực tiếp	TH3.1, TH3.2, TH3.3, TH3.4
6	Luyện tập		TH3.1, TH3.2, TH3.3, TH3.4
7	Vận dụng	Trực tuyến	TH3.1, TH3.2, TH3.3, TH3.4
8	Tự đánh giá lần 2		TH4.1, TH4.2, TH4.3

Nội dung hoạt động ở các giai đoạn trong quy trình LHDN được đề xuất như sau:

- Giai đoạn 1 (trực tuyến): SV chuẩn bị trước buổi học trực tiếp. SV được tiếp cận chủ đề, mục tiêu và các nhiệm vụ của học phần. SV xác định các mục tiêu, nhiệm vụ học tập của bản thân trong chủ đề. Từ đó, SV lập kế hoạch tự học với những phương tiện cần thiết, phân bổ thời gian tự học và dự kiến sản phẩm tự học. Giảng viên cung cấp các bài giảng, hoạt động học tập qua hệ thống quản lý học tập để SV tự học một số nội dung mới, đơn giản trước khi đến lớp. Cuối giai đoạn này, SV rà soát lại các nội dung tự học, ghi chú những vấn đề, câu hỏi muốn thảo luận thêm trong buổi học trực tiếp. Giảng viên theo dõi, đánh giá quá trình tự học của SV để hỗ trợ (nếu cần) và chuẩn bị cho buổi học trực tiếp.

- Giai đoạn 2 (trực tiếp): Ở giai đoạn này, SV tham gia học trực tiếp với sự tổ chức của giảng viên. Các hoạt động tại lớp mở đầu bằng việc báo cáo, tổng kết quá trình tự học; đặt câu hỏi, thảo luận để làm rõ những nội dung còn thắc mắc. Ngoài ra, SV có thể được luyện tập thêm thông qua các hoạt động như hệ thống hoá kiến thức, làm bài tập, tiến hành thí nghiệm, giải quyết vấn đề...

- Giai đoạn 3 (trực tuyến): Giai đoạn này chủ yếu giúp SV tự đánh giá lại quá trình tự học. Qua đó, SV có sự điều chỉnh phù hợp cho chủ đề học tập sau. Với các chủ đề phù hợp, giảng viên có thể giao cho SV thực hiện thêm một số hoạt động vận dụng.

Chúng tôi đã xây dựng bốn kế hoạch bài dạy theo quy trình LHDN đã đề xuất cho ba chủ đề của học phần Hoá học đại cương 1: “Electron trong nguyên tử. Cấu hình electron của

nguyên tử”, “Bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học” và “Các khái niệm cơ bản trong liên kết”. Bảng 4 trình bày ngắn gọn tiến trình dạy học của chủ đề “Các khái niệm cơ bản trong liên kết”.

**Bảng 4. Tiến trình dạy học theo mô hình LHDN của chủ đề  
“Các khái niệm cơ bản trong liên kết”**

STT	Tên hoạt động	Hoạt động chính của SV
1	Xác định mục tiêu, nhiệm vụ học tập (trực tuyến)	- Đọc mục tiêu học phần và tiếp nhận các nhiệm vụ học tập chính trong tuần học - Xác định mục tiêu, nhiệm vụ học tập chính của bản thân trong tuần học
2	Lập kế hoạch học tập (trực tuyến)	Lập kế hoạch tự học theo hướng dẫn, với đầy đủ các phương tiện cần thiết, phân bố thời gian tự học và dự kiến kết quả/ sản phẩm tự học - Đọc tài liệu điện tử do giảng viên cung cấp về các nội dung trong tuần học + Bậc liên kết, độ dài liên kết, góc liên kết + Năng lượng liên kết
3	Tự học kiến thức mới (trực tuyến)	+ Công thức Lewis + Công thức cộng hưởng + Thuyết VSEPR và hình học phân tử - Ghi chú nội dung quan trọng (dưới dạng văn bản, hình ảnh, video, sơ đồ, bảng biểu...) vào trang Onenote cá nhân trong hệ thống quản lí học tập theo các câu hỏi lớn được gợi ý - Kiểm tra và hệ thống hoá các nội dung đã ghi chú khi học trực tuyến
4	Tự đánh giá lần 1 (trực tuyến)	- Ghi chú những vấn đề, câu hỏi muốn trao đổi thêm trong buổi học trực tiếp - Báo cáo một số nội dung đã tự học, đặt ra câu hỏi còn thắc mắc để cả lớp cùng thảo luận
5	Báo cáo, thảo luận (trực tiếp)	- Cùng giảng viên mở rộng, tổng kết và nhận xét nội dung tự học tại nhà
6	Luyện tập (trực tiếp)	Thực hiện các bài luyện tập thêm tại lớp dưới dạng bài tập cá nhân hoặc nhóm - Hoàn thành bài tập tự luyện tuần, trình bày ra giấy, file Word hoặc Onenote, có thể thảo luận với bạn học nhưng mỗi SV cần có phần ghi chú riêng
7	Vận dụng (trực tuyến)	- Nộp phần làm bài tập lên mục Bài tập trên Microsoft Teams (cá nhân) - Tự đánh giá việc tự học trong tuần trên file kế hoạch tự học cá nhân trong tuần (Google Sheet)
8	Tự đánh giá lần 2 (trực tuyến)	- Lưu trữ sản phẩm của các hoạt động vào trang Onenote cá nhân (đánh máy hoặc ảnh chụp từ vở)

### 3.4. Thực nghiệm sư phạm

Thực nghiệm sư phạm được tiến hành nhằm đánh giá tính khả thi và hiệu quả của quy trình LHDN đã đề xuất. Quá trình thực nghiệm sư phạm được tiến hành với 22 SV năm nhất, ngành Sư phạm Hoá học tham gia học phần Hoá học đại cương 1 (Khoa Hoá học, Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh). Nội dung thực nghiệm sư phạm là hai chủ đề “Electron trong nguyên tử. Cấu hình electron của nguyên tử” và “Các khái niệm cơ bản trong liên kết”. Tiến trình thực nghiệm sư phạm như sau:

- Bước 1. Lựa chọn lớp thực nghiệm sư phạm; trao đổi với giảng viên dạy thực nghiệm về việc thực nghiệm sư phạm; điều chỉnh kế hoạch thực nghiệm sư phạm theo góp ý của giảng viên.
- Bước 2. Trao đổi với SV lớp thực nghiệm về đề tài nghiên cứu, đánh giá năng lực tự học của SV thông qua phiếu tự đánh giá của SV.
- Bước 3. Tiến hành tổ chức dạy học các bài dạy đã thiết kế.
- Bước 4. Đánh giá năng lực tự học của SV thông qua phiếu tự đánh giá của SV. Tiến hành phỏng vấn giảng viên về năng lực tự học của SV dựa trên các minh chứng sản phẩm tự học của SV. Phỏng vấn sâu 08 SV để có thêm các dữ liệu về quá trình thực nghiệm sư phạm, làm rõ hơn thông tin từ dữ liệu định lượng.
- Bước 5. Tổng hợp, xử lí, đánh giá số liệu thực nghiệm sư phạm và đưa ra kết luận, kiến nghị phù hợp.

Trong quá trình thực nghiệm, kết quả đánh giá năng lực tự học của SV thông qua phiếu đánh giá được thu thập, xử lí nhằm theo dõi mức độ phát triển về năng lực của SV. Với mỗi biểu hiện, tần suất số SV đạt các mức điểm được thống kê (mức độ 1 tương ứng 1 điểm; mức độ 2 tương ứng 2 điểm; mức độ 3 tương ứng 3 điểm), từ đó tính toán điểm trung bình (M), độ lệch chuẩn (SD) của các biểu hiện (trước tác động và sau tác động). Bên cạnh đó, phép kiểm định *t*-test phụ thuộc được thực hiện nhằm đánh giá hiệu quả của tác động. Bảng 5 trình bày tổng hợp kết quả đánh giá các biểu hiện tự học của SV trước và sau tác động dựa trên kết quả tự đánh giá của SV.

**Bảng 5.** Kết quả đánh giá các biểu hiện tự học của SV

Biểu hiện	Kết quả trước tác động					Kết quả sau tác động					$M_s - M_t$
	Số SV đạt điểm			M	SD	Số SV đạt điểm			M	SD	
	1	2	3			1	2	3			
TH1.1	7	9	6	1,95	0,79	1	11	10	2,41	0,59	0,45
TH1.2	6	14	2	1,82	0,59	1	11	10	2,41	0,59	0,59
TH2.1	0	14	8	2,36	0,49	0	12	10	2,45	0,51	0,09
TH2.2	5	17	0	1,77	0,43	2	17	3	2,05	0,49	0,27
TH3.1	4	13	5	2,05	0,65	0	18	4	2,18	0,39	0,14
TH3.2	5	13	4	1,95	0,65	0	16	6	2,27	0,46	0,32
TH3.3	6	10	6	2,00	0,76	3	10	9	2,27	0,70	0,27
TH3.4	3	15	4	2,05	0,58	0	12	10	2,45	0,51	0,41
TH4.1	4	17	1	1,86	0,47	1	16	5	2,18	0,50	0,32
TH4.2	4	14	4	2,00	0,62	2	10	10	2,36	0,66	0,36

*M*: điểm trung bình; *SD*: độ lệch chuẩn;  $M_s - M_t$ : chênh lệch điểm trung bình trước và sau tác động



Ở tất cả biểu hiện, tần suất SV đạt điểm 1 giảm sau tác động (giảm 15,45%) và tần suất SV đạt điểm 3 tăng sau tác động (tăng 16,82%). Giá trị điểm trung bình của tất cả các biểu hiện sau tác động tăng so với trước tác động và đa số biểu hiện có giá trị độ lệch chuẩn giảm hoặc thay đổi ít. Trong đó, các biểu hiện có sự thay đổi đáng kể là: xác định mục tiêu học phần (điểm trung bình tăng 0,45); xác định nhiệm vụ học tập (điểm trung bình tăng 0,59); ghi chép, tóm tắt (điểm trung bình tăng 0,41). Điều này cho thấy việc sử dụng mô hình LHĐN có lợi thế trong việc giúp SV phát triển các biểu hiện trên của năng lực tự học. Bên cạnh đó, một số biểu hiện chưa có sự thay đổi đáng kể như: xác định các phương tiện tự học cần thiết; phân bố thời gian tự học và dự kiến kết quả; thu thập thông tin, xử lý thông tin; hợp tác. Thông qua phỏng vấn, giảng viên phụ trách cho rằng nhìn chung các biểu hiện tự học của SV có sự tiến bộ. SV đã xác định được mục tiêu, nhiệm vụ học tập và thực hiện các nhiệm vụ tự học trước đó nên các hoạt động trên lớp diễn ra tích cực và hiệu quả hơn. Một số biểu hiện chưa có sự thay đổi đáng kể có thể do một số yếu tố như thời gian tác động chưa đủ dài. Đồng thời có thể cần hướng dẫn kỹ hơn cho SV các kỹ năng xử lý thông tin và quản lý thời gian khi tự học. Bên cạnh đó, kết quả phỏng vấn sâu SV cho thấy một số SV vẫn chưa quen cách học ở bậc đại học (SV năm nhất), chưa cân đối được thời gian sinh hoạt, chưa quen biết nhiều bạn trong lớp... Đây cũng có thể là những lí do giải thích cho việc điểm trung bình tăng không đáng kể của các biểu hiện trên.

Bảng 6 trình bày kết quả đánh giá các thành phần năng lực và năng lực tự học của SV trước và sau tác động. Xét về tổng thể, điểm trung bình năng lực của SV tăng 0,32 điểm sau tác động, sự khác biệt này có ý nghĩa về mặt thống kê (giá trị  $p$  của  $t$ -test phụ thuộc nhỏ hơn 0,05). Kết quả này cho thấy việc áp dụng mô hình LHĐN trong nội dung thực nghiệm đã giúp phát triển năng lực tự học của SV.

**Bảng 6. Kết quả đánh giá năng lực tự học của SV**

Thành phần, năng lực	Kết quả trước tác động		Kết quả sau tác động		$p$ ( $t$ -test)
	M	SD	M	SD	
1. Xác định mục tiêu và nhiệm vụ học tập	1,89	0,63	2,41	0,55	0,006
2. Lập kế hoạch tự học	2,07	0,36	2,25	0,40	0,119
3. Thực hiện kế hoạch tự học	2,01	0,42	2,30	0,37	0,021
4. Đánh giá kết quả tự học	1,93	0,47	2,27	0,51	0,026
Năng lực tự học	1,98	0,35	2,30	0,32	0,002

*M: điểm trung bình; SD: độ lệch chuẩn; p (t-test): giá trị sig của t-test phụ thuộc*

Bên cạnh đó, điểm trung bình tất cả thành phần năng lực của SV sau tác động đều cao hơn trước tác động, độ lệch chuẩn chênh lệch không nhiều. Trong đó, sự khác biệt về điểm trung bình các thành phần xác định mục tiêu và nhiệm vụ học tập, thực hiện kế hoạch tự học, đánh giá kết quả tự học có ý nghĩa về mặt thống kê (giá trị  $p$  của  $t$ -test phụ thuộc nhỏ hơn 0,05). Điều này chứng tỏ việc áp dụng mô hình LHĐN đã áp dụng giúp phát triển các ba thành phần năng lực trên, đặc biệt là thành phần xác định mục tiêu và nhiệm vụ học tập

(điểm trung bình tăng 0,52). Tuy nhiên, sự khác biệt điểm trung bình trước và sau tác động của thành phần năng lực lập kế hoạch tự học không có ý nghĩa về mặt thống kê (giá trị  $p$  của  $t$ -test phụ thuộc lớn hơn 0,05). Kết quả này cho thấy quá trình vận dụng mô hình LHĐN trong học phần tác động chưa đủ đáng kể đến việc lập kế hoạch tự học của SV. Có thể cần điều chỉnh hoặc xây dựng thêm các hướng dẫn cụ thể và phù hợp để SV rèn luyện thêm thành phần năng lực này.

#### 4. Kết luận

Mục đích chính của nghiên cứu này là phát triển năng lực tự học cho SV ngành Sư phạm Hoá học thông qua việc vận dụng mô hình LHĐN vào học phần Hoá học đại cương 1. Kết quả nghiên cứu cho thấy việc vận dụng mô hình LHĐN trong học phần Hoá học đại cương 1 đã góp phần phát triển năng lực tự học của SV ngành Sư phạm Hoá học. Nghiên cứu này có ý nghĩa về mặt lí luận và thực tiễn đối với việc triển khai mô hình LHĐN trong giáo dục đại học và việc phát triển năng lực tự học cho SV.

Các kết quả từ nghiên cứu này có thể được vận dụng tại các trường sư phạm để phát triển năng lực tự học của SV ngành Sư phạm Hoá học hoặc mở rộng nghiên cứu đến SV các ngành khác. Bên cạnh đó, do đặc thù địa bàn nghiên cứu nên số lượng SV tham gia trong nghiên cứu còn khá nhỏ và chưa thể tiến hành với nhóm đối chứng. Các nghiên cứu trong tương lai có thể triển khai với số lượng mẫu lớn hơn, thời gian tác động dài hơn và tiến hành thêm với nhóm đối chứng để kiểm chứng thêm tính hiệu quả. Trong nghiên cứu này, một số biểu hiện và thành phần năng lực tự học của SV có sự phát triển không đáng kể sau quá trình thực nghiệm sư phạm. Do đó, khi áp dụng mô hình LHĐN trong dạy học hoặc thực hiện nghiên cứu tương tự, giảng viên cần lưu ý đến việc tìm cách phát triển thêm các biểu hiện, thành phần năng lực trên cho SV. Ngoài ra, các nghiên cứu khác về mô hình LHĐN cũng có thể được triển khai nhằm khám phá thêm tác động của mô hình này đối với việc đào tạo SV ngành Sư phạm Hoá học.

❖ **Tuyên bố về quyền lợi:** Các tác giả xác nhận hoàn toàn không có xung đột về quyền lợi.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Al-Samarraie, H., Shamsuddin, A., & Alzahrani, A. I. (2020). A flipped classroom model in higher education: a review of the evidence across disciplines. *Educational Technology Research and Development*, 68, 1017-1051. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09718-8>
- Cheng, L., Ritzhaupt, A. D., & Antonenko, P. (2019). Effects of the flipped classroom instructional strategy on students' learning outcomes: a meta-analysis. *Educational Technology Research and Development*, 67, 793-824. <https://doi.org/10.1007/s11423-018-9633-7>

- Coll, R. K., Ali, S., Bonato, J., & Rohindra, D. (2006). Investigating first-year chemistry learning difficulties in the South Pacific: A case study from Fiji. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 4(3), 365-390. <https://doi.org/10.1007/s10763-005-9007-6>
- Do, T., & Hoang, C. K. (2020). Áp dụng mô hình lớp học đảo ngược trong dạy học trực tuyến tại Trường Đại học Hùng Vương [The application of the flipped classroom model in online teaching at Hùng Vương university]. *Journal of Science and Technology*, 19(2), 37-45.
- Eppard, J., & Rochdi, A. (2017). A framework for flipped learning. *13th International Conference Mobile Learning* (pp. 33-40).
- Fraga, L. M., & Harmon, J. (2014). The flipped classroom model of learning in higher education: An investigation of preservice teachers' perspectives and achievement. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 31(1), 18-27. <https://doi.org/10.1080/21532974.2014.967420>
- Kay, R., MacDonald, T., DiGiuseppe, M., & DiGiuseppe Maurice DiGiuseppe, M. (2019). A comparison of lecture-based, active, and flipped classroom teaching approaches in higher education. *Journal of Computing in Higher Education*, 31, 449-471. <https://doi.org/10.1007/s12528-018-9197-x>
- Lage, M. J., Platt, G. J., & Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *The Journal of Economic Education*, 31(1), 30-43. <https://doi.org/10.2307/1183338>
- Long, T., Cummins, J., & Waugh, M. (2017). Use of the flipped classroom instructional model in higher education: instructors' perspectives. *Journal of Computing in Higher Education*, 29(2), 179-200. <https://doi.org/10.1007/s12528-016-9119-8>
- Mai, X. D., & Phan, D. C. T. (2020). Xây dựng và sử dụng học liệu điện tử theo mô hình lớp học đảo ngược nhằm phát triển năng lực tự học cho học sinh THPT ở Tân Uyên, tỉnh Bình Dương [Building and using e-Learning materials based on flipped classroom to develop the self-study ability for high school students in Tân Uyên, Bình Dương Province]. *Ho Chi Minh City University of Education Journal of Science*, 17(8), 1421-1429. [https://doi.org/10.54607/hcmue.js.17.8.2825\(2020\)](https://doi.org/10.54607/hcmue.js.17.8.2825(2020))
- Murillo-Zamorano, L. R., Sánchez, J. Á. L., & Godoy-Caballero, A. L. (2019). How the flipped classroom affects knowledge, skills, and engagement in higher education: Effects on students' satisfaction. *Computers & Education*, 141, Article 103608. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103608>
- Ngo, T. T., Vu, N. K. T., & Phan, T. C. (2022). Developing Self-Study Competence of Students through Experiential Activities in the Digital Environment. *Indonesian Journal of Educational Research and Review*, 5(2), 242-251. <https://doi.org/10.23887/ijerr.v5i2.50359>
- Nguyen, Q. V., & Le, T. M. T. (2017). Áp dụng mô hình lớp học đảo ngược dạy kỹ thuật số nhằm phát triển năng lực tự duy sáng tạo cho sinh viên [Applying “flipped classroom” model in teaching “Digital” to improve students' capacity of creative thinking]. *Journal of Science*, 14(1), 16-28. [https://doi.org/10.54607/hcmue.js.14.1.164\(2017\)](https://doi.org/10.54607/hcmue.js.14.1.164(2017))
- Nguyen, T. L. N., Le, T. T. H., Nguyen, T. N., & Dang, M. T. (2020a). Using blended learning model in improving self-study competence in Physics subject of high school students. *Vietnam Journal of Education*, 4(1), 53-60.

- Nguyen, T. N., & Doan, T. T. G. (2022). To chuc day hoc mot so kien thuc chuong “Am hoc” – Vat li 7 theo mo hinh lop hoc dao nguoc nham phat trien nang luc khoa hoc tu nhien cua hoc sinh [Teaching “Sound” in 7<sup>th</sup> grade physics with flipped classroom to develop natural science competence for students]. *Ho Chi Minh City University of Education Journal of Science*, 20(1), 110-122. [https://doi.org/10.54607/hcmue.js.20.1.3156\(2023\)](https://doi.org/10.54607/hcmue.js.20.1.3156(2023))
- Nguyen, T. T. L., Chu, V. T., & Dao, T. V. A. (2019). Su dung tai lieu tu hoc cac hoc phan hoa hoc dai cuong theo phuong phap day hoc hop dong nham phat trien nang luc tu hoc cho sinh vien su pham Hoa hoc [Utilizing self-study materials for General Chemistry modules through contract-based teaching to foster self-study competence of Chemistry pedagogical students]. *Vietnam Journal of Education*, (Special Issue 12/2019), 192-198.
- Nguyen, X. T., Huynh, G. B., & Nguyen, T. T. L. (2020b). Thiet ke bo cong cu danh gia nang luc tu hoc cho sinh vien thong qua day hoc theo du an trong hoc phan Hoa hoc dai cuong vo co o trung cao dang y té [Designing tools for evaluation of students’ self-learning capacity through project based learning in general chemistry- inorganic in medical college]. *Journal of Science of HNUE*, 65(1), 192-203. <https://doi.org/10.18173/2354-1075.2020-0019>
- Pham, T. H. T., & Bui, T. M. T. (2018). Phat trien nang luc tu hoc cho sinh vien nganh Su pham Sinh hoc trong day hoc hoc phan “Li luan day hoc Sinh hoc (phan dai cuong)” [Developing self-study ability for students majoring in Biology Pedagogy in teaching module “Theory of teaching Biology”]. *Vietnam Journal of Education*, (429), 48-52; 56.
- Pham, T. T., & Pham, V. N. (2022). Ap dung mo hinh Lop hoc dao nguoc vao day hoc truc tuyen cho sinh vien Truong Ngoai ngu - Dai hoc Thai Nguyen [Applying the Flipped classroom model to online teaching for students at the School of Foreign Languages – Thai Nguyen University]. *Vietnam Journal of Education*, 22(6), 47-52.
- Srinivasan, S., Gibbons, R. E., Murphy, K. L., & Raker, J. (2018). Flipped classroom use in chemistry education: results from a survey of postsecondary faculty members. *Chemistry Education Research and Practice*, 19(4), 1307-1318. <https://doi.org/10.1039/C8RP00094H>
- Symington, D., & Kirkwood, V. (1996). Lecturer perceptions of student difficulties in a first-year chemistry course. *Journal of Chemical Education*, 73(4), 339-343. <https://doi.org/10.1021/ed073p339>
- Tieu, T. M. H. (2021). Su dung mo hinh “Lop hoc dao nguoc” trong day hoc cac mon li luan chinh tri cho sinh vien dai hoc o Viet Nam hien nay [Using the “Flipped classroom” model in teaching Political subjects for university students in Vietnam]. *Vietnam Journal of Education*, (494), 44-48.
- Vuong, C. H. (2016). Phat trien nang luc tu hoc cua sinh vien nganh Su pham Hoa hoc trong day hoc Hoa hoc huu co o trung dai hoc [Increasing self - learning among chemistry pedagogical students who will be teaching Organic chemistry at universities]. *Journal of Science of HNUE*, 61(6A), 198-206. <https://doi.org/10.18173/2354-1075.2016-0084>
- Wei, X., Cheng, I. L., Chen, N. S., Yang, X., Liu, Y., Dong, Y., Zhai, X., & Kinshuk. (2020). Effect of the flipped classroom on the mathematics performance of middle school students. *Educational Technology Research and Development*, 68, 1461-1484. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09752-x>

**USING THE FLIPPED CLASSROOM MODEL  
TO ENHANCE SELF-STUDY COMPETENCE  
OF PRE-SERVICE CHEMISTRY TEACHERS  
IN A COURSE OF GENERAL CHEMISTRY 1**

*Thai Hoai Minh\**, *Nguyen Thi Thu Trang*, *Nguyen Minh Tuan*

*Ho Chi Minh City University of Education, Vietnam*

*\*Corresponding author: Thai Hoai Minh – Email: minhth@hcmue.edu.vn*

*Received: November 03, 2023; Revised: December 08, 2023; Accepted: December 14, 2023*

**ABSTRACT**

*Self-study is crucial for pre-service teachers to continuously learn and refine their skills during their academic journey and future teaching careers. The study aims to enhance the self-study competence of students majoring in Chemistry Teacher Education by implementing the flipped classroom model in a course of General Chemistry 1, which is a fundamental course of the curriculum. The research employs a combination of research methods, including developing a theoretical framework, pedagogical experiments, and data analysis. A framework was developed for assessing students' self-study competence, a process was proposed for a flipped classroom to enhance students' self-study competence, and lesson plans for two topics in the course of General Chemistry 1 were designed. The experiment was conducted with 22 first-year students majoring in Chemistry Teacher Education. The result shows that students' self-study competence increased after the intervention. Therefore, it can be concluded that the flipped classroom model contributes to cultivating and developing self-study competence among pre-service Chemistry teachers.*

**Keywords:** flipped classroom; self-study competence; general chemistry; pre-service teachers