

Phát triển năng lực tự học của sinh viên khối ngành kỹ thuật thông qua sử dụng lớp học đảo ngược trong giảng dạy thực hành

Hoàng Thị Hồng*, Đặng An Bình**, Nguyễn Thị Thanh Vũ***

*TS, Trường Đại học Công nghiệp thành phố Hồ Chí Minh

**ThS, Trường Cao Đẳng nghề Kỹ thuật Công nghệ

***ThS, Trường Đại học Công nghiệp thành phố Hồ Chí Minh

Received: 15/9/2023 Accepted: 22/9/2023 Published:

Abstract: Developing self-study capacity is a goal towards innovating teaching and learning methods in universities in general and technical universities in particular. Students' self-study plays a very important role in determining the quality of their output, and this is also a factor that directly contributes to improving the quality of training at universities. Besides, self-study also contributes to improving students' intellectual activities in absorbing and understanding new knowledge, training students to think independently, creatively, and solve problems. This article presents the solution "flipped classroom in practical teaching" with the goal of developing self-study and proactive capacity of engineering students.

Keywords: Self-study ability, flipped classroom, practical teaching, technical teaching methods

1. Đặt vấn đề

Luật Giáo dục (2019) quy định: "Phương pháp giáo dục phải khoa học, phát huy tính tích cực, tự giác, chủ động, tư duy sáng tạo của người học; bồi dưỡng cho người học năng lực tự học và hợp tác, khả năng thực hành, lòng say mê học tập và ý chí vươn lên" (Điều 7. Yêu cầu về nội dung, phương pháp giáo dục); «Đào tạo người học phát triển toàn diện về đức, trí, thể, mỹ; có tri thức, kỹ năng, trách nhiệm nghề nghiệp; có khả năng nắm bắt tiến bộ khoa học và công nghệ tương xứng với trình độ đào tạo, khả năng tự học, sáng tạo, thích nghi với môi trường làm việc; có tinh thần lập nghiệp, có ý thức phục vụ Nhân dân» (Điều 39. Mục tiêu của giáo dục đại học).

Đối với sinh viên (SV) đại học, việc tự học (TH) có vai trò đặc biệt quan trọng, vì thế những năm gần đây, việc đổi mới phương pháp dạy học được chú trọng theo hướng "lấy người học làm trung tâm" – SV là người trực tiếp tìm hiểu, lĩnh hội kiến thức còn giảng viên (GV) đóng vai trò hướng dẫn SV tự học. Tuy nhiên trên thực tế, SV vẫn chưa thực sự làm tốt nhiệm vụ TH của mình. Theo Ngô Tử Thành và Nguyễn Quốc Vũ (2019), dạy học là dạy SV cách tự học để biến thông tin thành tri thức. Bởi vậy, dạy cho SV cách học mà trọng tâm là dạy cách TH nhằm phát huy nội lực của SV trong quá trình học tập, nghiên cứu là một vấn đề hết sức quan trọng và cấp thiết đối với đào tạo ở bậc đại học hiện nay.

Trong các PP học thì cốt lõi là PP tự học. Nếu rèn

luyện cho SV có được *phương pháp, kỹ năng, thói quen, ý chí TH* thì sẽ tạo cho họ lòng ham học, khơi dậy nội lực vốn có trong mỗi con người, kết quả học tập sẽ được nhân lên gấp bội. Vì vậy, nghiên cứu định hướng phát triển năng lực TH, tự nghiên cứu là vấn đề quan trọng, cấp thiết trong đào tạo theo học chế tín chỉ hiện nay. Để góp phần nâng cao chất lượng TH cho SV khối ngành kỹ thuật nói chung, cần chú trọng đổi mới PP dạy học nhằm phát huy tính tự giác, độc lập, sáng tạo của SV trong hoạt động TH, xuất phát từ yêu cầu đó, bài viết xin đưa ra giải pháp nhằm phát triển năng lực TH của SV khối ngành kỹ thuật thông qua sử dụng lớp học đảo ngược trong dạy học cho các học phần thực hành.

Theo phương thức đào tạo học chế tín chỉ, trong chương trình đào tạo đại học của SV khối ngành kỹ thuật, quy định phần tự học trong các học phần thường chiếm gấp đôi số tín chỉ của học phần đó. Qua đó thấy được, việc TH, tự nghiên cứu của SV được tính vào nội dung và thời lượng của chương trình; thời gian học tập lý thuyết, học tập trên lớp giảm xuống; thời gian tự học, tự nghiên cứu của SV được tăng lên nhằm phát huy tính chủ động, sáng tạo của họ. Do đó, người GV cần phải thay đổi cách dạy theo hướng dạy cho SV cách học mà trọng tâm là dạy cách TH nhằm phát huy nội lực của SV trong quá trình học tập, nghiên cứu. (Đinh Thị Hoa và cộng sự, 2019).

Đối với SV khối ngành kỹ thuật, việc phát triển

năng lực TH nhằm phát huy tính tự giác học tập và nghiên cứu của SV, các em có thể TH độc lập, hoặc cùng nhau học tập theo nhóm, làm việc theo dự án, qua đó giúp các em được trải nghiệm, được rèn luyện khả năng tư duy sáng tạo, từ đó nắm vững và khắc sâu kiến thức, hướng tới SV tốt nghiệp ngành kỹ thuật sẽ đáp ứng đầy đủ kiến thức cơ bản về nghề nghiệp, năng lực cá nhân, khả năng giao tiếp giữa các cá nhân, khả năng hợp tác nhóm, giải quyết vấn đề và sáng tạo.

2. Nội dung nghiên cứu

Khái niệm về năng lực tự học (NLTH)

Theo Đặng Thành Hưng (2012), TH là chiến lược học tập cá nhân độc lập, không phụ thuộc trực tiếp vào người dạy hay học chế nhất định, do người học tự mình quyết định và tự nguyện tiến hành học tập kể từ mục đích, nội dung, cách thức, phương tiện, môi trường và điều kiện học tập cho đến kế hoạch và nguồn lực học tập.

Năng lực là khả năng, điều kiện chủ quan hoặc tự nhiên sẵn có để thực hiện một hoạt động nào đó; phẩm chất tâm - sinh lí và trình độ chuyên môn tạo cho con người khả năng hoàn thành một loại hoạt động nào đó với chất lượng cao (Hoàng Phê, 2008, tr 816)...

Khái niệm lớp học đảo ngược (LHĐN)

Cho đến nay, vẫn thiếu nhất trí về định nghĩa LHĐN. M.J. Lage (M.J. Lage, G.J. Platt, and M. Treglia. 2000) định nghĩa LHĐN là các hoạt động thường diễn ra bên trong lớp học được thực hiện bên ngoài lớp học và ngược lại. Định nghĩa này chỉ giải thích lý do sử dụng thuật ngữ đảo ngược và lớp học đảo ngược chỉ đơn thuần là việc sắp xếp lại các hoạt động trong lớp học và các hoạt động ở nhà (Sarah Zappe và cộng sự. 2009)

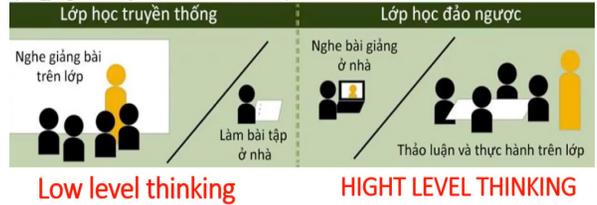
Tức là lớp học này đảo ngược trật tự của PP dạy học truyền thống thay vào đó là GV đưa ra các bài giảng online hoặc offline ngoài giờ học và chuyển “bài tập về nhà” thành hoạt động trên lớp.

Căn cứ trên các hoạt động học tập nhóm tương tác bên trong lớp học, theo quan điểm dạy học kiến tạo lấy người học làm trung tâm của (Piaget và Vygotsky, Arafeh. 2004); (Beck và Schornack. 2004); (Frederickson.2005),... cho rằng LHĐN chỉ định cho các khóa học có sử dụng các bài giảng video trên web bao gồm các tình huống có vấn đề hoặc câu hỏi dạng đóng, thay thế cho tất cả các hướng dẫn mà SV từng được nhận ở các lớp học truyền thống.

Các nghiên cứu về tính khả thi và hiệu quả của việc sử dụng hệ thống E-learning hỗ trợ bồi dưỡng

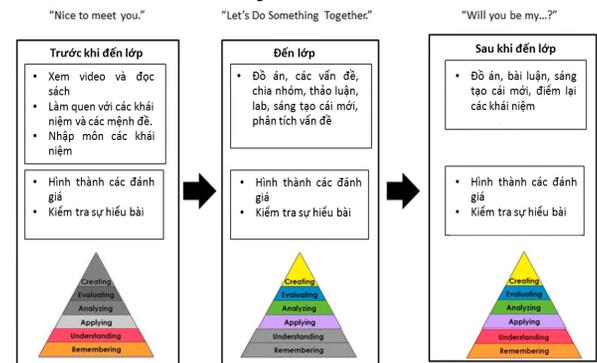
năng lực TH theo mô hình LHĐN có thể kể đến như của Janet (2012); Marcey và Brint (2012); Brunsell và Horejsi (2013) cho biết: SV có thái độ học tập tích cực hơn, chủ động xem các video trước ở nhà và hoàn thành nhiệm vụ được giao. SV còn cho biết ưa thích học với các video ngắn hơn những đoạn phim dài. (Dewey J.2000)

Mô hình cũng tạo không gian để SV năng động hơn trong việc thu nhận kiến thức, hợp tác với bạn bè và có thể đánh giá được kết quả học tập của bản thân. (Nguyễn Quốc Vũ. 2019)



Hình 2.1. Sự khác biệt giữa LHĐN và lớp học truyền thống

Tiến trình dạy học theo LHĐN được thực hiện theo các bước dưới đây:



Hình 2.2. Quy trình LHĐN với thang đo Blooms

Có nhiều lợi ích mà LHĐN mang lại cho người học (Sam. 20113; Engin. 2015; Hall. 2016). Một lợi ích bổ sung về hiệu quả thời gian là một khi GV đã ghi lại và tài liệu khóa học được biên soạn trực tuyến mà họ có thể dễ dàng tham khảo trong tương lai, giúp họ tiết kiệm thời gian lặp lại bản thân và cho phép họ tập trung năng suất của mình để giải quyết các SV khác có nhu cầu học lại, phát huy năng lực TH cho sinh viên.

Biện pháp dạy học nhằm phát triển năng lực TH của SV trong học phần “Thực tập điện tử” thông qua PP LHĐN. Nghiên cứu trường hợp tại Đại học Công nghiệp Thành Phố Hồ Chí Minh

“Thực tập điện tử” là học phần trong chương trình đào tạo của chuyên ngành Kỹ thuật điện – Điện tử. Mã học phần: 2102567. Tổng số tín chỉ: 2 ; Lý

thuyết: 0; Thực hành: 2; Tự học: 4.

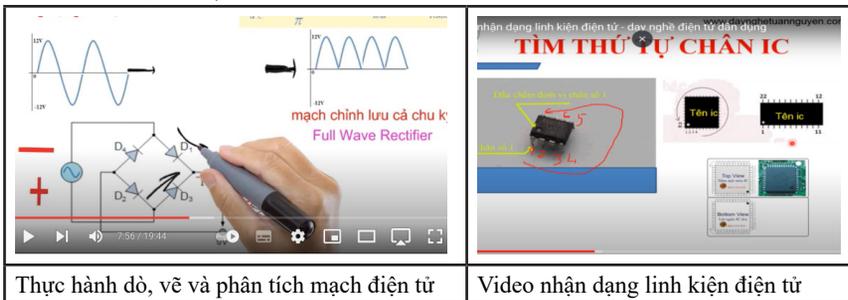
b) Nội dung biện pháp

SV phải được cung cấp video hướng dẫn mỗi tuần, trong khoảng thời gian 4 tuần và sau đó sử dụng thời gian trực tiếp tại lớp để thử nghiệm với phần mềm có liên quan đến môn học “Thực tập điện tử”. GV thiết kế các câu hỏi, các bài tập thực hành “làm mẫu” cho SV. SV quan sát và tham gia vào các cuộc thảo luận và cộng tác nhóm....

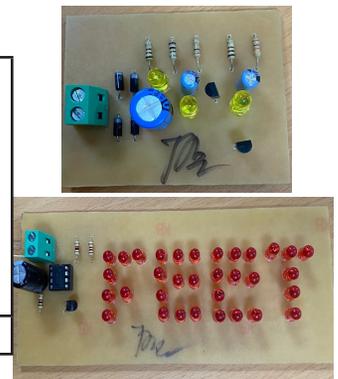
GV cung cấp các bài học dựa trên video trực tuyến. Mỗi bài có thời lượng 30-40 phút và cũng bao gồm một loạt các hoạt động mà mỗi nhóm nên lựa chọn và thực hiện trong lớp. Video được cung cấp cho SV vào đầu mỗi tuần và thời gian trong lớp (45 phút hai lần một tuần).

Bước 2	Trong giờ học trên lớp	Kiểm tra bài đã học. Phân tích, giải đáp các bài tập mức độ khó cho SV (bài tập mà SV khó làm được ở nhà) Lắp ráp mạch điện tử trên bộ thực hành.	Thiết kế mạch điện tử trên phần mềm mô phỏng (đã học một phần ở nhà). Lắp ráp theo HD của GV, chạy thử nghiệm và kiểm chứng lý thuyết.
Bước 3	Sau giờ học trên lớp	Ra bài tập cho SV thực hành ở nhà với mức độ khó hơn (nâng cao bài học trên lớp). Định hướng bài tiếp theo Tạo các bài giảng mới giúp SV thực hành ở nhà.	SV thực hiện yêu cầu của GV, khai thác các nguồn học liệu trên hệ thống LMS mà GV đã tích hợp trên trang web của trường.

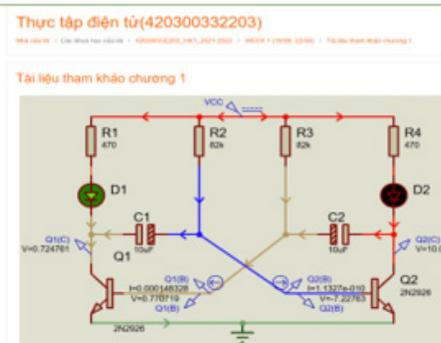
d) Kết quả dự án của SV



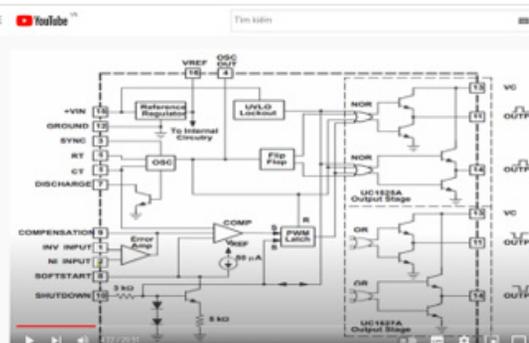
Hình 2.3. Các bài học dựa trên video trực tuyến



Hình 2.5. Hoàn thành sản phẩm mạch in



Học liệu dạng ảnh



Học liệu dạng số (video)

Hình 2.4. Các học liệu trên LMS

c) Tiến hành thực hiện biện pháp

Việc tiến hành tổ chức LHĐN trong dạy học thực hành học phần: “Thực hành điện tử” được minh họa Bảng 2.1 dưới đây:

Bảng 2.1 Tiến trình tổ chức LHĐN trong dạy học thực hành

Bước 1	Trước giờ học trên lớp	GV	SV
		HD SV nghiên cứu tài liệu ở nhà.	Khai thác các bài giảng video, bài giảng hướng dẫn thực hành của GV.

Học tập theo mô hình “lớp học đảo ngược”, đã mang lại cho SV khả năng tự xác định mục tiêu, nhiệm vụ kế hoạch học tập; tự tìm tòi và thu thập, nhận diện thông tin học tập, tự xác định mô hình, công cụ sử dụng trong từng bài học, tự tập hợp nội dung ôn tập; tự xử lý và tổ chức nội dung ôn tập; tự ghi nhớ nội dung ôn tập, kết thúc một dự án thực hành SV có thể tự xác định mục tiêu đánh giá; tự xác định nội dung đánh giá; tự so sánh kết quả đánh giá với mục tiêu, nhiệm vụ học tập. Điều này đáp ứng được khung năng lực TH của SV đại học theo Nguyễn Văn Khôi và Đỗ Thị Thanh Hằng (2018)

3. Kết luận

Qua nghiên cứu đã cho thấy vấn đề TH có vai trò rất quan trọng trong công tác đào tạo hiện nay, mỗi PP đều đem lại những hiệu quả nhất định, trong đó PP sử dụng LHDN có ý nghĩa rất lớn trong việc bồi dưỡng cả kiến thức chuyên môn lẫn kỹ năng làm việc dự án, vận hành sản phẩm đáp ứng được chuẩn đầu ra của học phần. Vấn đề này cần được nghiên cứu nhiều hơn nữa nhằm nâng cao chất lượng và đào tạo, hoàn thành mục tiêu đào tạo theo định hướng ứng dụng trong thời kì công nghiệp 4.0

Tài liệu tham khảo

1. Luật giáo dục số 43/2019/QH14
2. Ngô Tử Thành, Nguyễn Quốc Vũ (2019). Hướng dẫn tự học trong thời đại “cấp độ công nghệ thứ 5” nhằm phát triển năng lực của sinh viên. Tạp chí Giáo dục, số 465, tr 43-47.
3. Đinh Thị Hoa, Lê Hồng Phượng, Đinh Thành Công (2019). Tự học và một số yêu cầu về tự học của sinh viên đáp ứng hình thức đào tạo theo học chế tín chỉ. Tạp chí Giáo dục, số đặc biệt tháng 10, tr 178-181.
4. Đặng Thành Hưng (2012). Bản chất và điều kiện của việc tự học Tạp chí Khoa học Giáo dục,

Ảnh hưởng của Chương trình Giáo dục... (tiếp theo trang 68)

3. Kết luận

Nghiên cứu này đã khảo sát được thực tiễn về trải nghiệm của học sinh phổ thông tại Hà Nội với các hoạt động liên quan đến giáo dục STEM và mức độ tự đánh giá năng lực tư duy thiết kế của học sinh phổ thông. Kết quả chỉ ra rằng, tại Hà Nội, tỷ lệ học sinh phổ thông được tham gia với các trải nghiệm STEM còn ở mức thấp và học sinh phổ thông hiện tại khi tự đánh giá năng lực tư duy thiết kế của mình chỉ ở dưới mức trung bình.

Việc so sánh dữ liệu khảo sát của học sinh lớp 12 (chương trình 2006) và học sinh lớp 11 (chương trình 2018) cho thấy học sinh trung học phổ thông tại Hà Nội bước đầu được làm quen nhiều hơn với các hoạt động của giáo dục STEM, từ đó cũng có năng lực tư duy thiết kế cao hơn và thu hút nhiều học sinh hơn tới những việc làm thuộc lĩnh vực STEM.

Lời cảm ơn

Tác giả Nguyễn Đức Đạt được tài trợ bởi Chương trình học bổng đào tạo thạc sĩ, tiến sĩ trong nước của Quỹ Đổi mới sáng tạo Vingroup (VINIF), mã số VINIF.2022.ThS.022.

Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam, số 78, tr 4-7; 21.

5. Hoàng Phê và cộng sự (2008). Từ điển tiếng Việt. NXB Đà Nẵng.

6. Lê Kháng Bằng (1993). Tổ chức quá trình dạy học đại học. Viện Nghiên cứu đại học và giáo dục chuyên nghiệp.

7. Marcey, D. J., & Brint, M. E. (2012). Transforming an undergraduate introductory biology course through cinematic lectures and inverted classes: A preliminary assessment of the clic model of the flipped classroom. In Biology Education Research Symposium at the meeting of the National Association of Biology Teachers.

8. Hutchings, M., & Quinney, A. (2015). The flipped classroom, disruptive pedagogies, enabling technologies and wicked problems: Responding to “the bomb in the basement.” *Electronic Journal of E-Learning*, 13(2), 105–118.

9. Nguyễn Văn Khôi, Đỗ Thị Thanh Hằng (2018). Phát triển năng lực tự học của sinh viên trong dạy học ở đại học. Truy cập tại <https://nivet.org.vn/nghien-cuu-khoa-hoc/hoat-dong-khoa-hoc/item/947-phat-trien-nang-luc-tu-hoc-cua-sinh-vien-trong-day-hoc-o-dai-hoc>.

Tài liệu tham khảo

[1] Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018), *Chương trình giáo dục phổ thông - Chương trình tổng thể*, NXB Giáo dục Việt Nam, Hà Nội.

[2] Dym, C. L., Agogino, A. M., Eris, O., Frey, D. D., & Leifer, L. J. (2005). Engineering design thinking, teaching, and learning. *Journal of Engineering Education*, 94(1), 103–120. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2005.tb00832.x>

[3] Razzouk, R., & Shute, V. (2012). What Is Design Thinking and Why Is It Important? *Review of Educational Research*, 82(3), 330–348. <https://doi.org/10.3102/0034654312457429>

[4] Rusmann, A., & Ejsing-Duun, S. (2022). When design thinking goes to school: A literature review of design competences for the K-12 level. *International Journal of Technology and Design Education*, 32(4), 2063–2091. <https://doi.org/10.1007/s10798-021-09692-4>

[5] Đỗ Hương Trà, Nguyễn Văn Biên, Tuồng Duy Hải, Phạm Xuân Quế, Dương Xuân Quý (2019), *Dạy học và phát triển năng lực môn Vật lí Trung học phổ thông*, NXB Đại học Sư Phạm.