

Ứng dụng mô hình Lớp học đảo ngược trong dạy học môn Lý thuyết số cho sinh viên Khoa Sư phạm Trường Đại học Trà Vinh

Phạm Minh Triển

ThS. Trường Đại học Trà Vinh

Received: 16/12/2023; Accepted: 18/12/2023; Published: 21/12/2023

Abstract: The teaching method of “flipped classroom” is one of the blended learning approaches. In this article, we address several research findings by both domestic and international authors on the flipped classroom model. From these findings, we propose a process and the implementation of this teaching approach in online education at Hung Vuong University. The application of the “flipped classroom” model in online education demonstrates not only fostering active and engaging learning for students but also contributes to innovating teaching methods, enhancing learning efficiency, and aiding in the development of critical thinking as well as skills for learners.

Keywords: Teaching method, flipped classroom.

1. Đặt vấn đề

Năm 2018, Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Chương trình Giáo dục phổ thông tổng thể. Giáo dục Việt Nam chuyển từ định hướng dạy học tiếp cận nội dung, trang bị kiến thức sang dạy học phát triển phẩm chất, năng lực cho người học. Trước những yêu cầu đổi mới chương trình và sách giáo khoa phổ thông, đòi hỏi các cơ sở đào tạo giáo viên (GV) cần có những giải pháp đồng bộ, từ việc xây dựng, đổi mới chương trình đào tạo, phương pháp (PP) dạy học nhằm nâng cao ý thức, tinh thần học tập chủ động, tích cực, linh hoạt, sáng tạo cho sinh viên (SV); nâng cao khả năng ứng dụng kiến thức vào thực tiễn.

Đối với SV Khoa Sư phạm Tiểu học, môn Lý thuyết số (LTS) đóng một vai trò quan trọng, là một công cụ không thể thiếu trong suốt quá trình học tập và giảng dạy sau này.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Một số vấn đề cơ bản về “Lớp học đảo ngược”

2.1.1. Khái niệm niệm “Lớp học đảo ngược”

Mô hình Lớp học đảo ngược (LHĐN) là một phương thức dạy học theo mô hình kết hợp. Mô hình này đã khai thác triệt để những ưu điểm của CNTT và góp phần giải quyết được những hạn chế của mô hình dạy học truyền thống bằng cách “đảo ngược” quá trình dạy học so với mô hình dạy học truyền thống.

Trong mô hình LHĐN, các hoạt động “Học ở lớp, làm bài tập ở nhà” (trong mô hình lớp học truyền thống) được chuyển thành các hoạt động tự học ở nhà qua video bài giảng, học trực tuyến, nghiên cứu

bài học qua Internet và khi đến lớp người học sẽ làm bài tập, trao đổi, chia sẻ các nội dung của bài học, giải quyết các vấn đề, tình huống do GV đặt ra. Bài giảng của GV được gửi trước cho sinh SV và trở thành bài tập ở nhà mà người học phải chuẩn bị trước khi lên lớp. Toàn bộ thời gian trên lớp sẽ dành cho các hoạt động định hướng GV, nghe các người học báo cáo, trao đổi, chia sẻ phần chuẩn bị của mình trước khi GV củng cố và chính thức chốt lại các nội dung của bài học.

2.1.2. Sự phát triển tư duy của người học qua mô hình lớp học đảo ngược

Mô hình LHĐN được xây dựng dựa trên cơ sở lý thuyết về học tập tích cực (active learning). Đây là cách tiếp cận trong dạy học theo hướng để người học chủ động khám phá, tiếp cận kiến thức thông qua quá trình tương tác [7]. Phương thức dạy học này tạo ra môi trường khuyến khích tính tự chủ trong học tập cho người học vì họ có thể tìm hiểu trước các kiến thức cần thiết chuẩn bị cho các bài học cũng như có thể tìm tòi trước các vấn đề liên quan thay vì chờ đợi sự truyền đạt kiến thức của GV trên lớp.

Theo Marks [4], thực hiện mô hình LHĐN sẽ góp phần rèn luyện và phát triển nhận thức cho người học. Nếu dựa trên thang cấp độ tư duy của Bloom (đã được cải tiến), đi từ thấp đến cao là: ghi nhớ, thông hiểu, vận dụng, phân tích, đánh giá, sáng tạo thì có thể thấy trong lớp học truyền thống do thời gian trên lớp bị giới hạn nên GV chỉ có thể hướng dẫn người học các nội dung ở 3 mức độ đầu của nhận thức là ghi nhớ, thông hiểu và vận dụng.

2.1.3. Bản chất của mô hình lớp học đảo ngược

Theo Lage [6] thì “Đảo ngược/đảo trình lớp học là chuyển đổi những hoạt động trong lớp ra ngoài lớp và ngược lại”. GV phải tạo được môi trường để thúc đẩy sự sáng tạo trong tiếp thu kiến thức của người học cũng như tạo cơ hội để rèn luyện, phát triển tư duy cho người học, GV phải lấy hoạt động học của SV làm trung tâm.

Bảng 2.1. So sánh tổ chức lớp học truyền thống và lớp học đảo

	Giáo viên	Người học
Lớp học truyền thống	- GV hướng dẫn - GV đánh giá	- Người học ghi chép - Người học làm theo hướng dẫn - Người học có bài tập về nhà
Lớp học đảo ngược	- GV chia sẻ bài giảng, tài liệu, sách, video, trang web, ... cho người học nghiên cứu tại nhà - GV hướng dẫn, tổ chức thảo luận, ... và chốt các nội dung bài học trên lớp	- Người học hiểu sâu hơn các khái niệm, ứng dụng và có sự kết nối với nội dung đã tạo ra khi thảo luận tại lớp. - Người học nhận được sự hỗ trợ khi cần thiết.

2.1.4. Những ưu điểm của mô hình lớp học đảo ngược

Mô hình LHDN là phương thức tổ chức dạy học đã và đang chứng tỏ sự phù hợp, có nhiều ưu thế trong tổ chức dạy học ở các nhà trường hiện nay [1]. Theo chúng tôi, một số ưu điểm chính của phương thức tổ chức dạy học này là:

Với người học:

- Mô hình dạy học này phù hợp với sự phát triển tư duy của người học. - Giúp người học chủ động trong học tập.

- Sử dụng hiệu quả thời gian học tập tại nhà và trên lớp học.

- Giúp nâng cao năng lực phát hiện

- Giải quyết vấn đề và rèn luyện các kỹ năng cho người học (kỹ năng sử dụng CNTT, thuyết trình, đọc, nghiên cứu tài liệu, ...)

Với GV:

- Khai thác được thế mạnh của mô hình để tổ chức hoạt động dạy học hiệu quả.

- Tăng thời gian giao tiếp, làm việc với người học (không chỉ bó hẹp trong không gian lớp học).

- Hệ thống bài giảng, học liệu dùng cho giảng dạy được sử dụng, khai thác khoa học, hiệu quả hơn, có thể sử dụng học liệu dùng chung, học liệu mở cho các môn học.

2.2. Quy trình thực hiện “lớp học đảo ngược” trong môn Lý thuyết số

Từ [7] ta có mô hình LHDN có thể xây dựng quy trình cụ thể như sau:

2.2.1. Bước 1. Trước giờ học trên lớp:

GV: Tạo 1 video bài giảng hoặc GV hướng dẫn SV khai thác các bài giảng trên mạng; LHDN có thành công hay không phụ thuộc rất nhiều vào trình độ chuyên môn, năng lực sư phạm & kỹ năng sử dụng ICT trong giảng dạy của GV. Kịch bản và giáo án của GV gồm 2 phần chính: Video bài giảng truyền thống và các tình huống GV tương tác với SV ở lớp.

SV: tự học, tự nghiên cứu video bài giảng của GV và chuẩn bị phần thực hành trên lớp. Việc học tập bị đảo ngược là nhằm hướng vào người học, thay vì GV điều khiển SV, giờ đây SV chủ động nghiên cứu các đoạn video bài giảng để hình thành những ý kiến riêng, các câu hỏi xung quanh nội dung, và trước khi đến lớp đã có những hiểu biết xung quanh khái niệm liên quan.

Kỹ năng cần có của SV: Kỹ năng sử dụng máy tính, kỹ năng tìm kiếm kiến thức trên mạng, kỹ năng tự học và cá nhân hóa việc học tập của bản thân.

2.2.2. Bước 2. Trong giờ học trên lớp

GV trao đổi, thảo luận, kiểm tra đánh giá SV tại lớp. GV chủ yếu hướng dẫn các SV làm bài tập, tìm hiểu các kiến thức SV chưa hiểu, tìm ra những cách thức làm bài hay nhất, tối ưu nhất cho SV.

SV thực hành ứng dụng các khái niệm chính cùng với phản hồi từ GV và các SV khác. Bằng cách làm này, SV được phát triển các KN cần thiết, đó là: KN giao tiếp, KN làm việc nhóm, KN ứng dụng công nghệ.

Công việc trên lớp của GV và SV: GV hướng dẫn SV đào sâu kiến thức, SV thực hiện các hoạt động nhóm phù hợp cũng như dành nhiều thời gian hơn trong việc luyện tập và tư duy...

2.2.3. Bước 3. Sau giờ học trên lớp

Kết thúc giờ học trên lớp, nếu những nội dung trao đổi trên lớp chưa hoàn thiện, GV sẽ hướng dẫn và giải đáp các thắc mắc của SV qua mạng.

SV: kiểm tra lại kiến thức đã học trong giờ học và tự tìm hiểu mở rộng thêm.

Sau bước 3, GV chuyển sang bước 1 để tạo video bài giảng mới hoặc bổ sung video bài giảng cũ sao cho phù hợp với trình độ tiếp thu bài giảng của SV hiện tại. SV cũng chuyển về bước 1 để nghiên cứu video bài giảng mới của GV.

2.3. Áp dụng mô hình “lớp học đảo ngược” cho môn Lý thuyết số

Thuật toán Euclide dùng để tìm ước chung lớn nhất của hai số nguyên rồi sau đó tìm bội chung nhỏ nhất là một nội dung quan trọng trong học phần Lý thuyết số, nó có nhiều ứng dụng trong giảng dạy môn

số học ở trường phổ thông. Sau đây ta xét một ví dụ điển hình là bài toán tổng quát sau đây:

Bằng thuật toán Euclide mở rộng tìm hai số nguyên x, y thỏa $x.a + y.b = d$, với $UCLN(a,b) = d$; $a, b \in \mathbb{Z}$.

Bước 1. Trước giờ học trên lớp

Giáo viên hướng dẫn sinh viên xem trước tài liệu, các bài giảng đã được cung cấp. Sau khi nghiên cứu lý thuyết bài giảng và xem các bài tập mẫu, SV có thể làm được các bài tập cơ bản như sau:

Ví dụ 1: Bằng thuật toán Euclide mở rộng tìm hai số nguyên x, y thỏa $x.804 + y.288 = 12$, với $UCLN(804,288) = 12$.

Lời giải: Bài toán được chia làm hai bước

+ **Bước 1:** Ta thực hiện phép chia có dư

$$804 = 2.288 + 228(1); 288 = 1.228 + 60(2);$$

$$228 = 3.60 + 48(3); 60 = 1.48 + 12(4); 48 = 12.4$$

Suy ra

$$UCLN(804, 288) = UCLN(288, 228) = UCLN(228, 60) \\ = UCLN(60, 48) = UCLN(48, 12) = 12$$

+ **Bước 2:** Ta có từ đẳng thức (4) suy ra

$$60 = 1.48 + 12 \Rightarrow 12 = 60 - 1.48. \text{ Từ đó ta suy ngược}$$

$$\text{lên đến đẳng thức (1) để có: } 12 = -5.804 + 14.288$$

$$\text{Vậy } x = -5, y = 14, \text{ với } UCLN(804, 288) = 12.$$

Bước 2. Trong giờ học trên lớp

GV kiểm tra bài đã học

GV đưa bài tập mức độ khó trung bình để kiểm tra kiến thức của SV khi tự học ở nhà qua Ví dụ 2

Ví dụ 2: Tìm các nghiệm nguyên của phương trình $1821x + 675y = 6$

Giáo viên

Lời giải: Trước tiên ta xét phương trình $ax + by = c$ với $UCLN(a,b) = d$ và d/c hay $c = d.c'$. Ta thực hiện thuật toán Euclide mở rộng trên 2 số a, b tìm được d và 2 số x', y' sao cho $ax' + by' = d$, suy ra $a(x'c') + b(y'c') = dc' = c$. Từ đây ta có $x_0 = x'c'$; $x_0 = x'c'$; . Bài toán được thực hiện theo các bước sau:

+ **Bước 1:** Tìm $UCLN(1821, 675) = d$. Ta thực hiện phép chia có dư 1821 cho 675 liên tiếp như sau: $675 = 471.1 + 204$; $471 = 204.2 + 63$; $204 = 63.3 + 15$; $63 = 15.4 + 3$; $15 = 3.5$. Suy ra $UCLN(1821, 675) = 3$.

+ **Bước 2:** Tương tự như ví dụ trên ta tìm được hai số $x' = 43, y' = -116$ để $3 = 1821.43 + 675.(-116)$

+ **Bước 3:** Từ đẳng thức $3 = 1821.43 + 675.(-116)$, ta nhân hai vế của đẳng thức cho 2 thì được $1821.86 + 675.(-232) = 6$

. Qua đó ta tìm được $x_0 = 86; y_0 = -232$

Vậy nghiệm tổng quát của phương trình là:

$$\begin{cases} x = x_0 + \frac{b}{d}t = 86 + \frac{675}{3}t = 86 + 225t \\ y = y_0 - \frac{a}{d}t = -232 - \frac{1821}{3}t = -232 - 607t \end{cases}; t \in \mathbb{Z}$$

Trong ví dụ 2 ta có thể dùng biện pháp 3 và biện pháp 4 để giúp SV có thể rèn luyện tính sáng tạo, chủ động, tự tạo ra các ví dụ mới để củng cố kiến thức một cách vững chắc.

Bước 3. Sau giờ học trên lớp

Kết thúc giờ học trên lớp, nếu những nội dung trao đổi trên lớp chưa hoàn thiện, GV sẽ hướng dẫn và giải đáp các thắc mắc của SV qua mạng, hoặc qua nhóm học tập đã được tạo trước đó.

SV kiểm tra lại kiến thức đã học trong giờ học và tự tìm hiểu mở rộng thêm qua một số bài toán được GV gợi ý sau đây

Bài 1: Giải các phương trình Diophantos sau đây bằng PP sử dụng thuật toán Euclide mở rộng:

$$7959x - 2754y = 6.$$

Bài 2: Giải và biện luận theo số nguyên m phương trình Diophantos $6x - 11y = m + 2$

3. Kết luận

Việc vận dụng các PP, kỹ thuật dạy học để phát triển được năng lực cho SV *su phạm là vấn đề cần thiết trong giai đoạn hiện nay. Điều này thể hiện trình độ, năng lực của mỗi GV. Đề các PP, kỹ thuật dạy học theo hướng phát triển năng lực tự học, tự giải quyết vấn đề của SV được sử dụng hiệu quả, GV cần hiểu rõ đặc trưng, ưu - nhược điểm và quy trình thực hiện của từng PP, kỹ thuật; vận dụng các PP, kỹ thuật dạy học phù hợp với mục tiêu, nội dung bài học môn LTS, phù hợp với đối tượng SV; phối hợp các PP dạy học, kỹ thuật này vào mỗi bài học một cách linh hoạt, sáng tạo, không máy móc dập khuôn; tăng cường phân tích, học hỏi việc sử dụng hiệu quả các PP dạy học của đồng nghiệp, tích cực chia sẻ kinh nghiệm về vận dụng PP dạy học phát triển năng lực tự học, tự giải quyết vấn đề của SV với đồng nghiệp.*

Tài liệu tham khảo

[1] Bishop, J. L., & Verleger, M. A. (2013). *The Flipped classroom: A Survey of the research. Proceedings of the 120th ASEE National Conference, 30(9), 1-18, Atlanta, GA: ASEE.*

[2] Nguyễn Chính (2016). *Dạy học theo mô hình Flipped Classroom. Báo Tia Sáng - Bộ Khoa học và Công nghệ, số ra ngày 4/4/2016. Hà Nội*

[3] Nguyễn Thế Dũng (2015). *Nghiên cứu sử dụng mô hình lớp học đảo ngược: những khó khăn, thách thức và khả năng ứng dụng. Tạp chí Khoa học, Trường ĐHSP Hà Nội.*