

THIẾT KẾ BÀI DẠY TRONG DẠY HỌC HỌC PHẦN TOÁN CAO CẤP THEO MÔ HÌNH “LỚP HỌC ĐẢO NGƯỢC” TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT VINH

Nguyễn Thị Thu Nhung
Trường ĐHSPKT Vinh
Email: thunhungkt3@gmail.com

Tóm tắt: Mô hình dạy học đảo ngược là một mô hình học tập hiện đại, đảo ngược với quy trình truyền thống và có nhiều ưu điểm mà dạy học truyền thống không có. Mô hình này thúc đẩy tính chủ động, tư duy phân biện và cá nhân hóa việc học. Tại trường Đại học sư phạm kỹ thuật Vinh (ĐHSPKT Vinh), thực tế giảng dạy cho thấy nhiều các em sinh viên (SV) chưa chủ động trong học tập, nghiên cứu; mô hình “lớp học đảo ngược” gần như chưa được triển khai trong quá trình giảng dạy. Bài viết trình bày cơ sở lý luận của mô hình lớp học đảo ngược, thực trạng học tập của SV tại trường ĐHSPKT Vinh và nêu một ví dụ về thiết kế bài dạy trong học phần Toán cao cấp hai theo mô hình “lớp học đảo ngược”.

Từ khóa: Lớp học đảo ngược, toán cao cấp hai, sinh viên, trường Đại học sư phạm kỹ thuật Vinh.

DESIGNING LESSONS FOR TEACHING THE ADVANCED MATHEMATICS COURSE UNDER THE “FLIPPED CLASSROOM” MODEL AT VINH UNIVERSITY OF TECHNOLOGY EDUCATION

Abstract: The flipped classroom model is a modern learning model that reverses the traditional process and offers many advantages that traditional teaching lacks. This model promotes proactiveness, critical thinking, and personalized learning. At Vinh University of Technology and Education (VTUT), teaching practice shows that many students are not proactive in their learning and research; the “flipped classroom” model has almost never been implemented in the teaching process. This article presents the theoretical basic of the flipped classroom model, the current leaning situation of students at VTU, and provides an example of designing a lesson in the Advanced Mathematics two course using the “flipped classroom” model.

Keywords: Flipped class, advanced mathematics level two, students, Vinh University of Technology and Education.

Nhận bài: 26/02/2026

Phản biện: 22/03/2026

Duyệt đăng: 26/03/2026

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Mô hình lớp học đảo ngược (FC) là một mô hình học tập hiện đại được khởi đầu vào những năm 1990 tại Mỹ, cho tới nay đã được áp dụng tại nhiều nước có nền giáo dục tiên tiến trên thế giới. Phương pháp tiếp cận mô hình lớp học đảo ngược được bắt nguồn từ cơ sở lý thuyết về thuyết kiến tạo, tri thức được lĩnh hội trong học tập là một quá trình và sản phẩm kiến tạo theo từng cá nhân thông qua tương tác giữa người học và nội dung học tập. Ở mô hình lớp học đảo ngược, người học phải là trung tâm; thời gian ở lớp dành cho thảo luận các kiến thức sâu hơn, tạo cơ hội học tập phong phú, kết nối, ứng dụng, phân biện và có ý nghĩa đối với người học.

Với cách thức tổ chức đào tạo theo học chế tín chỉ và dạy học theo định hướng CDIO hiện nay, hoạt động tự học của SV lại càng đóng vai trò hết sức quan trọng trong việc quyết định chất lượng đào tạo. Thực tế giảng dạy tại trường ĐHSPKT Vinh cho thấy, số các sinh viên có ý thức và khả năng tự học còn rất hạn chế, phần đông SV vẫn đang tình trạng có ý thức tự học, tự nghiên cứu chưa tốt, bên cạnh đó thời lượng giờ dạy trên lớp của hạn chế; tương tác giữa giáo viên và sinh viên chưa nhiều, đặc biệt là các em sinh viên năm thứ nhất chưa quen với môi trường học tập bậc Đại học.

Vận dụng mô hình lớp học đảo ngược ngay từ trong các học phần của năm nhất sẽ có ý nghĩa quan trọng giúp các tân SV hứng thú với môi trường học tập mới, và nâng cao ý thức và năng lực tự học, tự nghiên cứu cho các em; tạo cho các em tính chủ động, sáng tạo, hợp tác trong quá trình học tập, nghiên cứu.

II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1. Mô hình lớp học đảo ngược

Mô hình lớp học đảo ngược (Flipped Classroom - FC) là một phương pháp dạy học hiện đại, đáp ứng yêu cầu đổi mới giáo dục và tạo nên phong cách học tập mới cho người học. Khác với lớp học truyền thống, nơi giảng viên giữ vai trò trung tâm truyền đạt kiến thức và thảo luận trên lớp chủ yếu xoay quanh định hướng của giảng viên, mô hình FC lấy người học làm trung tâm. Theo đó, thời gian trên lớp được sử dụng để thảo luận sâu, giải quyết vấn đề, tăng cường kết nối, ứng dụng, phân biện và tạo ra những trải nghiệm học tập có ý nghĩa hơn cho sinh viên.

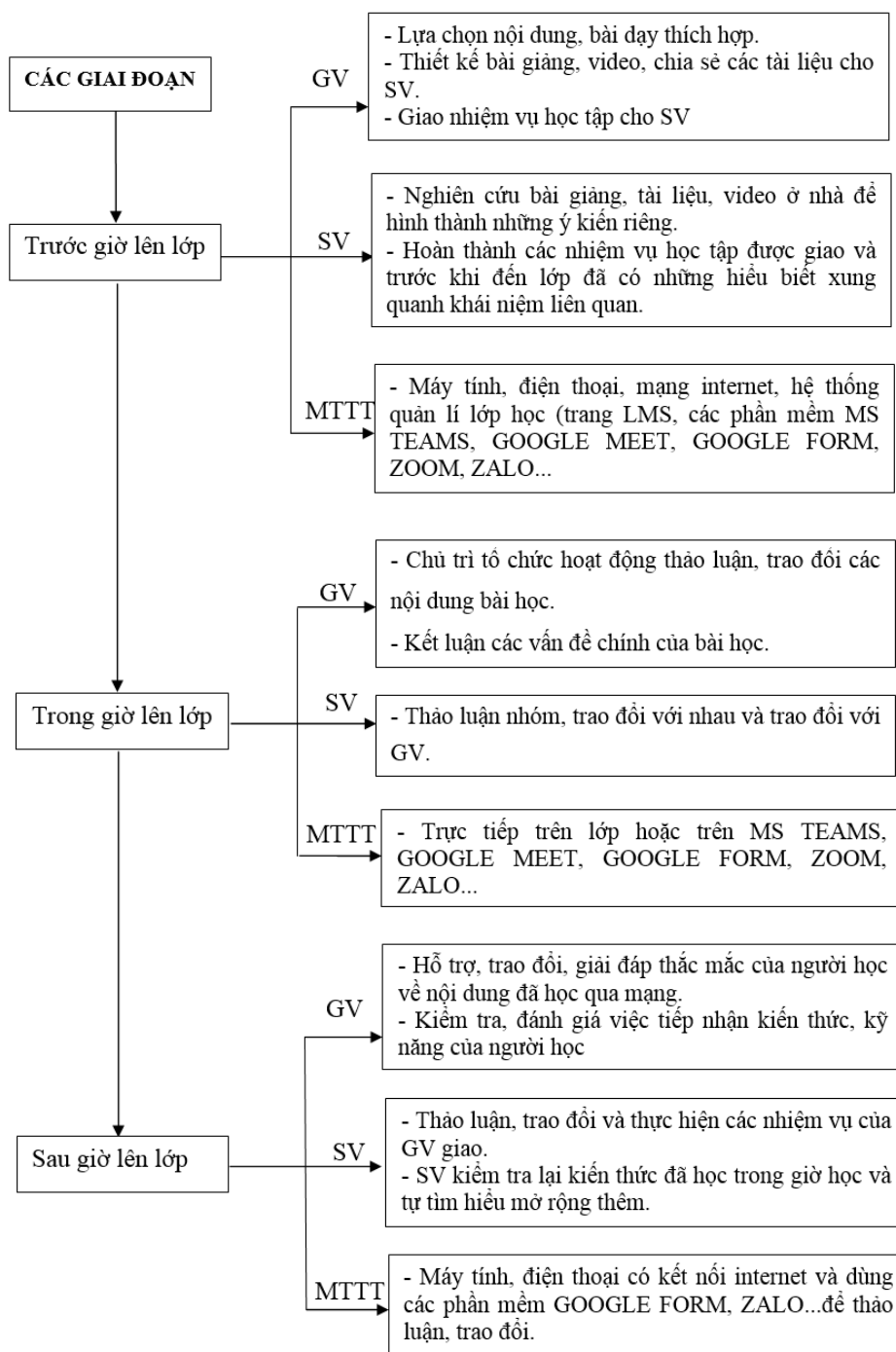
Các nhà nghiên cứu đã đưa ra nhiều cách hiểu khác nhau về lớp học đảo ngược. Tuy nhiên, có thể khái quát rằng đây là mô hình trong đó quá trình tiếp nhận kiến thức cơ bản được chuyển ra ngoài lớp học thông qua các nền tảng công nghệ

thông tin, còn thời gian trên lớp được dành cho tương tác giữa giảng viên và sinh viên nhằm giải quyết các nhiệm vụ học tập theo định hướng của giảng viên. Sinh viên tự học trước ở nhà qua video bài giảng, tài liệu số, bài tập hoặc thí nghiệm trực tuyến; khi đến lớp, các em tham gia hoạt động nhóm, trao đổi, xử lý các nội dung nâng cao và thực hiện nhiệm vụ hoặc dự án học tập.

Mô hình FC mang lại nhiều lợi ích nổi bật như cho phép người học học theo tốc độ riêng, xem lại bài giảng khi cần, phát triển năng lực tự học, tư duy phản biện và kỹ năng làm việc nhóm. Mô hình này cũng nhấn mạnh tính kết nối giữa mục tiêu, nội dung, hoạt động và nguồn lực học tập;

tăng cường tương tác với nội dung, bạn học và giảng viên; bảo đảm tính mở, linh hoạt về thời gian, không gian và nhu cầu cá nhân; đồng thời định hướng mạnh tới kết quả đầu ra trên nền tảng công nghệ đa dạng. Tuy nhiên, mô hình vẫn còn những hạn chế nhất định như sự chênh lệch về điều kiện thiết bị, khả năng sử dụng công nghệ thông tin của sinh viên và yêu cầu cao đối với giảng viên trong việc chuẩn bị học liệu, bài giảng và công cụ đánh giá.

Đã có nhiều công trình nghiên cứu ở Việt Nam về quy trình xây dựng về mô hình FC từ cấp trung học cơ sở, trung học phổ thông cho tới bậc Đại học, tác giả tóm tắt quy trình xây dựng gồm ba giai đoạn theo sơ đồ sau:



2.2. Thực trạng học tập của SV tại trường ĐHSPTK Vinh

Tại trường ĐHSPTK Vinh, thực tế giảng dạy cho thấy những hoạt động trong hoạt động tự học như: xem bài học mới trước khi lên lớp; chủ động phát biểu đưa ra ý kiến; nêu các câu hỏi thắc mắc; tự tìm hiểu kiến thức bài học dựa vào giáo trình và các tài liệu tham khảo ở mức độ thường xuyên của các em còn rất hạn chế. Số ít SV sử dụng mạng Internet để tìm kiếm tài liệu, trao đổi với GV và bạn bè để phục vụ học tập. Qua việc kiểm tra bài cũ và làm bài tập về nhà của các em, việc tự học cũng như tự học có hướng dẫn, giúp đỡ của người khác ở mức độ thường xuyên cũng còn hạn chế. Ngoài việc tự học của SV đang còn gặp nhiều khó khăn thì phần đa các em vẫn còn thụ động, ỷ lại và chưa có thói quen và chưa biết cách tự học, tự nghiên cứu. Còn nhiều SV thiếu sự trao đổi qua lại với GV, cũng như giữa các SV với nhau. Đặc biệt, đa số SV xem nhẹ tầm quan trọng của các học phần khoa học cơ bản, nhiều em chưa có động lực để tiếp nhận các học phần này một cách tích cực. SV cũng nhận thức được để học tập các học phần khoa học cơ bản có hiệu quả thì ngoài học trên giảng đường SV phải tự nghiên cứu giáo trình, tìm thêm tài liệu tham khảo, có GV hướng dẫn nghĩa là phải tự học thêm.

Hiện nay, chương trình của các môn học thuộc khối đại cương nói chung và môn toán nói riêng tại trường được rút ngắn và xây dựng trên quan điểm chỉ nhằm cung cấp kiến thức, công cụ để sinh viên học các môn chuyên ngành. Vì vậy sẽ có những khó khăn nhất định trong quá trình giảng dạy cho chính những giảng viên dạy toán và cả những giảng viên giảng dạy các môn học chuyên ngành. Vì vậy, thay đổi và kết hợp các phương pháp dạy học (PPDH) trong nhà trường có vai trò hết sức quan trọng, giúp người học tham gia vào

các hoạt động một cách tích cực, sáng tạo, tránh sự thụ động và ỷ lại từ đó góp phần nâng cao chất lượng đào tạo.

2.3. Thiết kế bài giảng “ Tích phân bội hai” trong dạy học chương “Tích phân bội hai”, học phần Toán cao cấp hai tại trường ĐHSPTK Vinh theo mô hình FC

Tại trường Đại học sư phạm kỹ thuật Vinh, học phần Toán cao cấp hai được học vào học kì 2, năm nhất, bậc đại học các chuyên ngành kỹ thuật. Toán cao cấp hai là một học phần khá khó đối với SV, toàn bộ nội dung học phần phần lớn liên quan đến tích phân. Mục tiêu của học phần là trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về tích phân hàm nhiều biến, tích phân đường, các phương pháp giải một số dạng phương trình vi phân nhằm cung cấp các kiến thức nền tảng toán học cơ bản để học tập, nghiên cứu các học phần chuyên ngành thuộc lĩnh vực kinh tế, kỹ thuật.

Bài dạy minh họa được thiết kế cho nội dung Tích phân bội hai trong học phần Toán cao cấp II. Mục tiêu bài học nhằm giúp sinh viên nắm được khái niệm, công thức tính tích phân bội hai, biết vận dụng vào giải một số bài toán cơ bản, đồng thời phát triển năng lực tự học, tư duy phân tích và hợp tác nhóm.

Quy trình tổ chức bài dạy được triển khai theo mô hình lớp học đảo ngược qua ba giai đoạn. Trước giờ lên lớp, giảng viên cung cấp video bài giảng, tài liệu đọc và phiếu học tập trên hệ thống trực tuyến để sinh viên tự nghiên cứu trước nội dung bài học. Trong giờ lên lớp, giảng viên tổ chức cho sinh viên thảo luận nhóm, giải bài tập, trình bày lời giải và trao đổi những nội dung còn vướng mắc; giảng viên giữ vai trò định hướng, hỗ trợ và chuẩn hóa kiến thức. Sau giờ lên lớp, sinh viên tiếp tục hoàn thiện bài tập, củng cố kiến thức trên hệ thống học tập trực tuyến và thực hiện các nhiệm vụ mở rộng theo yêu cầu.

Giai đoạn 1. TRƯỚC GIỜ LÊN LỚP

Hoạt động 1: Lập kế hoạch học tập

Hoạt động GV	Hoạt động SV
<ul style="list-style-type: none"> - Soạn bài giảng Elearning chủ đề TÍCH PHÂN BỘI HAI. Định nghĩa, tính chất, cách tính tích phân bội hai. - Xây dựng hệ thống câu hỏi khoa học và bài tập liên quan đến bài học; - Đưa bài giảng, video và phiếu học tập lên google classroom, nhóm Zalo; - Định hướng cho SV tự học; - Chia lớp thành 4 nhóm, phân công trưởng nhóm. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tiếp nhận nhiệm vụ học tập - Tự xây dựng kế hoạch học tập để hoàn thành các mục tiêu

Hoạt động 2: Nghiên cứu bài giảng online và hoàn thành phiếu học tập

Hoạt động GV	Hoạt động SV
- Hướng dẫn, giải đáp thắc mắc cho SV khi được yêu cầu.	- Nghiên cứu nội dung bài giảng, videos và các tài liệu đã được đưa lên ở Google classrom hay nhóm Zalo; - Xác định được nội dung cần học; hoàn thành phiếu học tập; - Tự tìm hiểu các nội dung chính của bài học qua học liệu qua đó nêu được các nội dung cơ bản: + Định nghĩa, tính chất của tích phân bội hai + Công thức tính tích phân bội hai trong hệ tọa độ Decastle. + Vận dụng công thức vào giải một số bài tập cơ bản. - Đặt câu hỏi cho GV và bạn bè (nếu có) + Đại diện nhóm đưa phiếu học tập lên google class và nhóm Zalo.

Giai đoạn 2. TRONG GIỜ LÊN LỚP

Hoạt động 1: Đánh giá việc chuẩn bị kế hoạch học tập (10 ph)

Hoạt động GV	Hoạt động SV
- Nhận xét, đánh giá công tác chuẩn bị thông qua các nhiệm vụ đã giao	- Lắng nghe nhận xét của GV để rút kinh nghiệm

Hoạt động 2: Xây dựng và chuẩn hóa kiến thức (60 ph)

Hoạt động GV	Hoạt động SV
- Thiết kế sơ đồ kiến thức và nêu các câu hỏi yêu cầu các nhóm trả lời để hoàn thiện sơ đồ. - Quan sát, theo dõi các nhóm làm việc, hỗ trợ các nhóm nếu cần thiết - Yêu cầu các nhóm báo cáo kết quả - Chính lý, hợp thức hóa kiến thức	- Làm việc theo nhóm, thảo luận trả lời các câu hỏi dựa trên các phiếu học tập đã làm ở nhà - Báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ - Đặt câu hỏi, trao đổi góp ý - Ghi chép nội dung kiến thức vào vở

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Nêu công thức tính tích phân bội hai

Câu 1. Trường hợp miền lấy tích phân giới hạn bởi các đường thẳng song song với các trục tọa độ.

Câu 2. Trường hợp miền lấy tích phân là miền tùy ý trong hệ tọa độ Descartes vuông góc.

Hoạt động 3: Vận dụng kiến thức (15 Phút)

Hoạt động GV	Hoạt động SV
Yêu cầu SV thực hiện nhiệm vụ qua phiếu học tập số 2	- các nhóm thực hiện giải bài tập - cử đại diện lên bảng trình bày bài giải

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Tích phân bội hai

Câu 1. Tính $I = \int (x^2 - y) dx dy$,D là miền giới hạn bởi các đường có phương trình: $x = 0, x = 1, y = -3, y = 2$.Câu 2. Tính $J = \int_D (\sin x + \cos y) dx dy$,D là miền giới hạn bởi các đường có phương trình: $x = 0, x = \frac{\pi}{4}, y = 0, y = \frac{\pi}{2}$.

Hoạt động 4: Vận dụng kiến thức (15 Phút)

Hoạt động GV	Hoạt động SV
-Yêu cầu SV thực hiện nhiệm vụ qua phiếu học tập số 3	- các nhóm thực hiện giải bài tập - cử đại diện lên bảng trình bày bài giải

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

Bài tập vận dụng

Câu 1. Viết miền lấy tích phân dưới dạng bất đẳng thức kép, khi miền lấy tích phân

là miền D giới hạn bởi các đường có phương trình: $y = 1, y = x + 1, x = 2$.

Câu 2. Viết miền lấy tích phân dưới dạng bất đẳng thức kép, khi miền lấy tích phân

là miền D giới hạn bởi các đường có phương trình: $y = 2 - x, y = x^2$.

Hoạt động 5: Củng cố, mở rộng kiến thức (10 Phút)

Hoạt động GV	Hoạt động SV
- Chốt lại những kiến thức cơ bản của bài học và yêu cầu SV ghi nhớ - Mở rộng dạng bài toán đã lấy VD trước đó: Tính $I = \int y dx dy$ D là miền giới hạn bởi các đường có phương trình: $x^2 + y^2 = 1, x, y \geq 0$. Gợi ý bài toán: Vẽ miền lấy tích phân lên hệ trục tọa độ Oxy để dễ xác định cận lấy tích phân của các biến. Có thể tham khảo phương pháp đổi biến của bài học tiếp theo.	- Lắng nghe, ghi nhớ - SV giải bài toán dưới sự hướng dẫn của GV.

Hoạt động 6: dặn dò và giao nhiệm vụ học tập cho bài mới (5 Phút)

Hoạt động GV	Hoạt động SV
- Đưa bài giảng, video và phiếu học tập của bài Tích phân bội hai lên google classroom, nhóm Zalo; - Định hướng cho SV tự học; - Chia lớp thành 4 nhóm, phân công trưởng nhóm.	- Tiếp nhận nhiệm vụ học tập

Giai đoạn 3. SAU GIỜ LÊN LỚP

Hoạt động GV	Hoạt động SV
<ul style="list-style-type: none"> - Hỗ trợ, trao đổi, giải đáp thắc mắc của SV về nội dung đã học. - Kiểm tra, đánh giá việc tiếp nhận kiến thức, kỹ năng của người học thông qua bài kiểm tra gửi trên google classroom, nhóm Zalo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tự tổng hợp toàn bộ kiến thức, kỹ năng về bài học - Tự lực vận dụng các kiến thức thu được để giải quyết các vấn đề đặt ra: trả lời câu hỏi, bài tập, triển khai chế tạo thiết bị... - Tự làm bài kiểm tra, so sánh với đáp án và mục tiêu học tập - Tự đánh giá mức độ đạt được của kế hoạch tự học.

Mỗi bài dạy phải được thiết kế chi tiết, kỹ càng, chỉ rõ mục tiêu chuẩn đầu ra, mục tiêu phát triển các năng lực. Mỗi giáo án thể hiện ba giai đoạn: Trước giờ lên lớp chuẩn bị các học liệu và cung cấp cho SV, các học liệu bao gồm: bài giảng powerpoint, video, phiếu học tập, câu hỏi và bài tập cho SV thảo luận trên lớp tất cả được đưa vào trên nền tảng classroom và nhóm Zalo của lớp để cho các em tải về tự nghiên cứu trước khi đến lớp.

III. KẾT LUẬN

Trong khuôn khổ của nội dung đã được trình bày, bài báo chỉ mới nêu được một ví dụ về một kịch bản khi dạy học theo mô hình lớp học đảo ngược của một bài học thuộc học phần Toán cao cấp hai được thực hiện trên đối tượng là SV năm nhất của trường ĐHSPKT Vinh và chưa nêu được nội dung kết quả của quá trình thực nghiệm. Tuy nhiên, quá trình thực hiện giảng dạy theo mô hình lớp học đảo ngược là một ưu thế trong các lý thuyết dạy học; phù hợp với hệ thống đào tạo theo tín chỉ và theo định hướng tiếp cận CDIO hiện nay.

Với hình thức lấy học trò làm trung tâm của lớp học, giúp SV phát triển kiến thức, kỹ năng liên quan thông qua những nhiệm vụ mang tính mở, khuyến khích SV tìm tòi, hiện thực hóa những kiến thức đã học trong quá trình thực hiện và tạo ra những sản phẩm của chính mình.

Mỗi môn học, mỗi bài học khác nhau sẽ tương ứng phù hợp với mỗi phương pháp, kĩ thuật dạy học khác nhau. Tuy nhiên, vận dụng mô hình lớp học đảo ngược vào dạy học các học phần thuộc khoa học cơ bản hoàn toàn khả thi và cần thiết sẽ góp phần đổi mới phương pháp dạy học và đem lại hiệu quả cho công tác đào tạo, đáp ứng yêu cầu thực hiện chương trình mới theo tiếp cận CDIO mà trường ĐHSPKT Vinh đang triển khai. Tuy nhiên, cần tiếp tục đầu tư vào đào tạo giáo viên về sử dụng công nghệ, đổi mới phương pháp dạy học, nâng cao kỹ năng tự học của sinh viên và đảm bảo cơ sở hạ tầng công nghệ để mô hình này đạt hiệu quả cao nhất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018), *Chương trình giáo dục phổ thông chương trình tổng thể; Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo.*

Vũ Quốc Chung, Nguyễn Văn Khải, Cary J. Trexler, James Cameron John Timothy Denny, Nguyễn Bá Kim, Norio Kato Peter Thursby, Sean McGough, Ryuichi Sugiyama, Teresa San Buenaventura (2011), tài liệu hướng dẫn: *Tăng cường năng lực tự học cho giảng viên các trường đào tạo giáo viên trung học phổ thông và trung cấp chuyên nghiệp*, NXB Giáo dục Việt Nam.

Marks D. B. (2015). Flipping the Classroom: Turning an Instructional Methods Course Upside Down. *Journal of College Teaching and Learning*, 12 (4), 241-248.

Tô Thị Diễm Quyên (2015), *Lớp học đảo ngược*, <https://vnexpress.net/lop-hoc-dao-nguoc-3141727.html>

Bùi Danh Hào, Nguyễn Thị Thu Nhung, Nguyễn Thị Xuân Hợi (2025) *Dạy học theo mô hình lớp học đảo ngược nâng cao năng lực tự học cho sinh viên*, *Tạp chí Tâm lý – Giáo dục*, số 5, kì 2.

Nguyễn Cảnh Toàn (Chủ biên), Nguyễn Kì, Lê Khánh Bằng, Vũ Văn Tào (2004), *Học và dạy cách học*, NXB Đại học Sư phạm Hà Nội.

Nguyễn Đình Trí (chủ biên), *Toán cao cấp tập 3*, NXB Giáo dục, Hà Nội 2011.