

VẬN DỤNG MÔ HÌNH “LỚP HỌC ĐẢO NGƯỢC” VÀO DẠY HỌC BÀI “OXI - OZON” (HÓA HỌC 10) THÔNG QUA BÀI GIẢNG E-LEARNING

Nguyễn Mậu Đức

Trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên

Email: nguyenmauduc@dhsptn.edu.vn

Article History

Received: 11/3/2020

Accepted: 16/4/2020

Published: 05/6/2020

Keywords

Flipped classroom model,
E-learning lectures, students,
self-study.

ABSTRACT

With the support of information technology, teachers have more options to increase teaching effectiveness. Combining E-learning online lessons with teaching in the flipped classroom model allows learners to access lectures and learning resources when self-studying at home, to help them enhance their character, be proactive and positive in learning. The paper presents some research results on applying flipped classroom model to teach “Oxi - Ozon” (Chemistry 10) through E-learning lectures, thereby helping students to self-study and self-review to consolidate knowledge. Along with positive teaching methods, the trend of teaching in the flipped classroom model is appropriate in the current period of educational innovation, contributing to improving the quality of education and training, creating conditions for learners to study anytime, anywhere; self-review and self-assess on the basis of teacher-created programs on the web.

1. Mở đầu

Mô hình Lớp học đảo ngược (LHĐN - Flipped-classroom) là một trong những dạng của học tập kết hợp, được quan tâm trong những năm gần đây (Bergmann và Sams, 2014). Sở dĩ mô hình LHĐN được quan tâm bởi những kết quả tích cực mang lại (Prasetyo1 và cộng sự, 2019). Trong mô hình này, bài giảng của giáo viên (GV) được chuyển tải để người học nghiên cứu trước khi đến lớp. Ngoài ra, các kỹ năng giao tiếp của người học được tăng cường. Aliye và cộng sự (2017) đã tổng hợp 62 bài báo trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan tới mô hình LHĐN từ năm 2000-2015. Mô hình LHĐN tạo ra môi trường học tập linh hoạt và uyển chuyển, người học được rèn luyện các kỹ năng, tư duy phản biện. So với lớp học truyền thống, sự tham gia của người học với bài giảng được nhiều hơn ở mô hình LHĐN (Aliye và cộng sự, 2017).

Các nghiên cứu cho thấy, môi trường học tập có tích hợp công nghệ thông tin (CNTT) và truyền thông góp phần nâng cao hứng thú, tăng cường năng lực nhận thức, khả năng tự học, phát triển kỹ năng nghiên cứu của người học (Jonathan Anderson, 2010). Đối với các môn khoa học tự nhiên, việc ứng dụng CNTT và truyền thông có vai trò quan trọng. Kết hợp giữa bài giảng trực tuyến E-learning với dạy học theo mô hình LHĐN sẽ hỗ trợ cho GV khi biểu diễn các sơ đồ, bảng biểu, mẫu vật, phim thí nghiệm,... gắn kết học sinh (HS) vào quá trình học tập. Cùng với các phương pháp dạy học tích cực, xu hướng dạy học trực tuyến E-learning góp phần nâng cao chất lượng GD-ĐT của các quốc gia trên thế giới, trong đó có Việt Nam (Nguyen Hoai Nam và cộng sự, 2016). E-learning tạo điều kiện cho người học có thể học tập ở mọi lúc, mọi nơi và tự học, tự ôn tập và tự kiểm tra, đánh giá thông qua các chương trình do GV tạo lập trên trang web.

Bài viết đưa ra một số kết quả nghiên cứu việc vận dụng mô hình LHĐN vào dạy học bài “Oxi - Ozon” (Hóa học 10) thông qua bài giảng E-learning, qua đó giúp HS tự học, tự ôn tập củng cố kiến thức.

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Dạy học E-learning và mô hình Lớp học đảo ngược

2.1.1. Khái niệm E-learning

Theo quan điểm hiện đại, E-learning là sự phân phát các nội dung học, sử dụng các công cụ điện tử như máy tính, mạng vệ tinh, mạng Internet,... trong đó nội dung học tập có thể thu được từ các website, đĩa CD, băng video, audio,...; người dạy và người học có thể giao tiếp với nhau thông qua các hình thức như: email, thảo luận trực tuyến (chat), diễn đàn (forum), hội thảo video,... Vậy, có thể hiểu hình thức đào tạo trực tuyến E-learning là: *một loại hình đào tạo chính*

quy hay không chính quy, hướng tới thực hiện tốt mục tiêu học tập, trong đó có sự tương tác trực tiếp giữa người dạy với người học cũng như giữa cộng đồng học tập một cách thuận lợi, thông qua CNTT và truyền thông.

2.1.2. Mô hình Lớp học đảo ngược

Dạy học đảo ngược là một phương pháp dạy học đảo ngược quá trình dạy học truyền thống. Phương pháp này đề xuất việc đảo ngược các bước dạy học, nghĩa là: người học được nghe giảng ở nhà, còn thực hành, ứng dụng, làm bài tập được thực hiện ở trên lớp (Vu Quoc Chung và Le Duy Cuong, 2018).

Trong lớp học truyền thống, HS nghe GV giảng lí thuyết tại lớp, GV làm bài tập mẫu, sau đó giao bài tập về nhà. Đối với LHDN, HS sẽ phải tự học thông qua các video clip và khai thác tài liệu trên mạng để hình thành kiến thức. Toàn bộ thời gian trên lớp sẽ dành cho hoạt động giải bài tập, thảo luận nhóm dưới sự hướng dẫn của GV. GV sẽ đóng vai trò là người điều khiển, hỗ trợ. Bergmann và Sams (2014) đã định nghĩa mô hình LHDN là đảo ngược/đảo trình lớp học, là chuyển đổi những hoạt động trong lớp ra ngoài lớp và ngược lại.

Mô hình LHDN có thể hiểu là nơi HS có sự tiếp cận đầu tiên với các tài liệu mới bên ngoài lớp học, thường là các bài đọc, video bài giảng; thời gian trên lớp sẽ được sử dụng để giải quyết các vấn đề khó hơn thông qua các chiến lược như: giải quyết vấn đề, thảo luận hoặc tranh luận. Giờ học trên LHDN tập trung giải quyết các vấn đề mà trước đây được coi là bài tập về nhà và dành nhiều thời gian hơn cho việc thảo luận, đào sâu kiến thức.

Mô hình LHDN được chính thức áp dụng từ năm 2006. Từ năm 2004, khái niệm về LHDN cũng đã được Tenneson và McGlass đưa ra trong dạy học (Vu Quoc Chung và Le Duy Cuong, 2018). Ở môi trường học tập này, GV thường hướng dẫn HS tham gia vào các hoạt động học tập theo chủ đề. Đồng thời, Tenneson và McGlass còn đưa ra 4 trụ cột của mô hình LHDN, được thể hiện theo các chữ cái đầu tiên trong thuật ngữ F-L-I-P (Nguyễn Thị Kim Thoa và Bùi Đức Phương, 2020). Cụ thể:

- Môi trường linh hoạt (Flexible environment). Học tập đảo ngược cho phép kết hợp nhiều cách thức học tập. GV sắp xếp lại không gian học tập trong lớp học để có thể hỗ trợ HS làm việc theo nhóm hoặc cá nhân. Người học có thể chọn không gian để trao đổi, thảo luận và học tập. Việc đánh giá và tự đánh giá giúp người dạy và người học giải quyết được các vấn đề, có sự điều chỉnh, khắc phục kịp thời.

- Văn hóa học tập (Learning culture). Mô hình LHDN “lấy người học làm trung tâm”, thời gian học tập trên lớp không còn là việc giảng giải thuần túy mà là nơi để người học được khám phá về chủ đề học tập.

- Nội dung có chủ ý (Intentional content). Người dạy cần cho HS tiếp cận bài học, tự lĩnh hội, khám phá kiến thức. Việc thiết kế nội dung bài học theo hướng cá nhân hóa hoặc học theo nhóm sẽ giúp quá trình học tập của HS được tốt hơn.

- Chuyên gia giáo dục (Professional educator). Trong mô hình LHDN, người thầy không phải là người truyền thụ kiến thức, mà là những chuyên gia về tri thức và tâm lí học. Trong thời gian trên lớp, GV liên tục quan sát, cung cấp cho HS các thông tin phản hồi và đánh giá kết quả học tập của các em.

2.2. Quy trình dạy học theo mô hình Lớp học đảo ngược thông qua bài giảng E-learning

Tham khảo các nghiên cứu của Bergmann và Sams (2014) và Lê Thị Minh Thanh (2016), chúng tôi đề xuất quy trình dạy học theo mô hình LHDN thông qua bài giảng E-learning như sau:

Bước 1. Trước giờ học trên lớp: GV tạo các video bài giảng và hướng dẫn HS khai thác các bài giảng trên mạng. Giáo án của GV gồm 2 phần chính: Video bài giảng và các tình huống GV tương tác với HS ở lớp. Giữa nội dung video bài giảng (HS xem trước ở nhà) với nội dung thảo luận trên lớp cần đảm bảo kết cấu hài hòa và hợp lí, thường xuyên cập nhật những nội dung, tình huống mới để đưa vào video bài giảng sau. HS tự học, tự nghiên cứu video bài giảng, chuẩn bị phần thực hành trên lớp và nêu các câu hỏi xung quanh nội dung bài học.

Bước 2. Trong giờ học trên lớp: - GV trao đổi, thảo luận, kiểm tra, đánh giá HS tại lớp; hướng dẫn các em làm bài tập, giải đáp những vướng mắc, tìm ra cách làm bài hay nhất, tối ưu nhất; - HS thực hành ứng dụng các khái niệm dựa trên phản hồi từ GV và các bạn khác.

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 thắc mắc của HS qua mạng. HS cần ôn tập, củng cố lại kiến thức đã học trên lớp, tự tìm hiểu, mở rộng kiến thức; các em có thể viết nhật kí hoặc blog, cập nhật những kiến thức đã học được hoặc sẽ học trong thời gian tới.

Sau bước 3, GV chuyển về bước 1 để tạo video bài giảng mới hoặc bổ sung vào video bài giảng cũ sao cho phù hợp với trình độ của HS. HS chuyển về bước 1 để nghiên cứu video bài giảng mới của GV.

2.3. Vận dụng mô hình Lớp học đảo ngược vào dạy học bài “Oxi - Ozon” (Hóa học 10) thông qua bài giảng E-learning

2.3.1. Mục tiêu của bài học

- Về kiến thức: + HS nêu được cấu tạo, tính chất lí, hóa học của oxi, ứng dụng, vai trò của oxi đối với sự sống trên Trái đất. Trình bày được nguyên tắc điều chế oxi trong phòng thí nghiệm, nguồn oxi trong tự nhiên; - Giải thích được oxi có tính oxi hóa mạnh; + Viết được phương trình hóa học minh họa cho các tính chất của oxi; - Giải thích được các vấn đề đặt ra trong cuộc sống và các bài tập liên quan.

- Về kĩ năng: Quan sát thí nghiệm, từ đó rút ra nhận xét về tính chất và nguyên tắc điều chế oxi trong phòng thí nghiệm.

- Các năng lực chính hướng tới: - *Năng lực chung*: + Năng lực tự học; + Năng lực giải quyết vấn đề; + Năng lực sử dụng CNTT và truyền thông; + Năng lực hợp tác; - *Năng lực đặc thù*: + Năng lực thực hành hóa học; + Năng lực giải quyết vấn đề thông qua Hóa học; + Năng lực vận dụng kiến thức hóa học vào cuộc sống.

2.3.2. Tiến trình dạy học

Bước 1: Trước giờ học trên lớp. GV giao bài tập cho HS chuẩn bị ở nhà, xem các video bài giảng (bổ trợ mở rộng kiến thức về oxi) và đọc tài liệu liên quan đến buổi học ngày hôm sau.

- GV cung cấp các nguồn tư liệu bổ sung cho HS:

+ Về tính chất hóa học của oxi: <https://www.youtube.com/watch?v=C1MAdk9JrbE>; <https://www.youtube.com/watch?v=qE773Q09IyY>.

+ Về ứng dụng của oxi: <http://www.namhoa.vn/std/detail/khi-cong-nghiep-oxy-va-oxy-long/oxy-cong-nghiep/76.006001.html>; <http://www.bachkhoatrithuc.vn/encyclopedia/91-91-633318365658075000/Bi-mat-ve-co-the-con-nguoi/Qua-trinh-ho-hap-tho-dien-ra-nhu-the-nao.htm>.

+ Về điều chế oxi: <https://www.youtube.com/watch?v=3plWnvRKnbc>; <https://www.youtube.com/watch?v=SZGViide-ak>.

+ Về sự quang hợp của cây xanh: <http://doc.edu.vn/tai-lieu/bai-giang-su-quang-hop-va-ho-hap-o-thuc-vat-61085/>; https://www.youtube.com/watch?v=_A0KY32aSOk.

+ Các phim hoạt hình về oxi, ozon: <https://www.youtube.com/watch?v=0TSlgb7NNc>; <https://www.youtube.com/watch?v=3ifPu10qu9I>.

Bên cạnh đó, GV cần chuẩn bị bài giảng E-learning/học liệu được thiết kế dưới dạng trang web có tính tương tác, chuyển bài giảng/học liệu hoặc bài tập lên hệ thống đào tạo E-learning, HS học trực tuyến.

- HS: Nghiên cứu trước ở nhà và hoàn thành bài tập vận dụng và bài tập tình huống trước khi đến lớp.

Bước 2: Trong giờ học trên lớp. HS thực hành các kiến thức đã học thông qua bài tập ở lớp. GV kiểm tra phần chuẩn bị ở nhà của HS, triển khai thảo luận nhóm, thực hành, vận dụng một số kiến thức của bài “Oxi - Ozon” (Hóa học 10) như sau:

Nội dung 1. Tính chất vật lí của oxi và ozon.

Câu hỏi thảo luận:

- 1) Nêu tính chất vật lí của oxi, ozon về trạng thái, màu sắc, mùi vị?
- 2) Vì sao vào những ngày nắng nóng, nhiệt độ cao, cá thường phải ngoi lên mặt nước?
- 3) Vì sao càng lên cao, hàm lượng khí oxi càng giảm?

Nội dung 2. Phản ứng của oxi và ozon.

Yêu cầu: Xác định sản phẩm chủ yếu của sự cháy.

- *Vật liệu:* Một bình thủy tinh có nắp đậy (hoặc bình nhựa to), một cây nến được buộc dây thép để cố định trong bình nước vôi trong (xem hình 1).



Hình 1. Sự cháy nến

- *Cách thực hiện:* + Đổ nước vôi trong vào 1/5 bình; + Đưa vào bình, sau đó đốt nến và đậy nắp lại; + Sau khi nến tắt, quan sát và dùng tay để kiểm tra nhiệt độ của thành bình; + Lắc bình, quan sát sự thay đổi của nước vôi trong ở đáy bình.

Thí nghiệm 1: Sắt tác dụng với oxi (xem hình 2).

- **Vật liệu:** Bình oxi, dây sắt, mẫu than nhỏ, kẹp sắt, đèn cồn.

- **Tiến hành:** Đánh sạch dây sắt, quấn quanh mẫu than nhỏ thành hình lò xo. Đốt dây sắt ngoài không khí, khi dây sắt nóng đỏ lên thì đưa nhanh vào bình khí oxi.

Một số lưu ý: + Mẫu than phải nhỏ, mỏng, dài khoảng 1cm; + Khi mẫu than cháy hết thì đưa nhanh dây sắt vào bình đựng khí oxi; + Để an toàn, cần cho vào dưới đáy bình thủy tinh chứa oxi một ít cát sạch, hoặc ít nước để phòng khi phản ứng xảy ra, những hạt sinh ra từ phản ứng cháy rơi xuống làm vỡ bình.

Thí nghiệm 2: Lưu huỳnh tác dụng với oxi (thí nghiệm nghiên cứu của HS) (xem hình 3).

- **Vật liệu:** Bình oxi, bột lưu huỳnh, bình tam giác có nút đậy gắn với thìa thủy tinh, đèn cồn, cánh hoa.

- **Tiến hành:** Lấy một lượng bột lưu huỳnh cỡ hạt đậu. Đun nóng thìa lưu huỳnh đến khi lưu huỳnh cháy có ngọn lửa màu xanh nhạt; đưa nhanh vào bình oxi, đậy bình lại.

* **Một số lưu ý:** + Khí SO_2 rất độc nên khi làm thí nghiệm, không nên đun gần chỗ đông người, đun ở nơi thoáng khí. Chuẩn bị bông tẩm dung dịch NaOH để đậy kín miệng bình khi có khí sinh ra; + Lấy một lượng ít hóa chất (GV lấy cho HS) khi làm thí nghiệm; + Không để thìa thủy tinh tiếp xúc với đáy bình khi lưu huỳnh đang cháy vì có thể gây vỡ bình.

Nội dung 3: Oxi - Sự sống của muôn loài.

* Trò chơi “Thợ lặn”: GV yêu cầu HS bịt mũi, nhin thở xem ai có thể nhin thở lâu hơn. Sau đó, cho các em thảo luận nhóm về: Thời gian nhin thở lâu nhất của em là bao nhiêu? Em cảm thấy như thế nào trong quá trình nhin thở?

GV đưa ra vấn đề: Con người và động vật đều phải hô hấp. Vậy, vai trò của oxi là gì? CO_2 được tạo ra như thế nào? Phản ứng hóa học xảy ra?

* Tìm hiểu vai trò của oxi đối với quá trình hô hấp của con người và động vật.

- GV cho HS đọc thầm đoạn văn sau trong 1 phút: “Khi thở, không khí vào miệng và mũi, sau đó chuyển tới khí quản và đi tới phổi, từ đó một phần oxi có trong không khí đi vào máu. Ngược lại, máu dẫn khí cacbonic trở lại phổi để thải chúng ra ngoài qua khí quản, mũi và miệng”.

Câu hỏi thảo luận: 1) Tại sao chúng ta luôn cần hít thở?; 2) Quá trình đó được gọi là gì và được thực hiện thông qua các cơ quan nào?; 3) Phản ứng gì xảy ra khi chúng ta hít thở?; 4) Khí oxi có vai trò như thế nào đối với cơ thể sống?

* Chứng minh sinh vật tiêu thụ oxi và giải phóng khí cacbonic trong quá trình hô hấp (xem hình 4).

- GV chia lớp thành 04 nhóm, cho các nhóm thiết kế thí nghiệm để kiểm chứng sinh vật tiêu thụ oxi và giải phóng khí cacbonic trong quá trình hô hấp: + Nhóm 1 và 2: Kiểm chứng sinh vật tiêu thụ oxi trong quá trình hô hấp; + Nhóm 3 và 4: Kiểm chứng sinh vật giải phóng khí cacbonic trong quá trình hô hấp.

Một số thí nghiệm kiểm chứng:

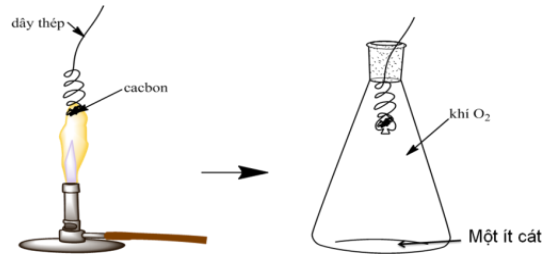
Thí nghiệm 1: - **Vật liệu:** Giá đỡ, 2 cốc thủy tinh có nắp đậy, 2 cây nến, nước sôi, 2 dây kim loại có giá đỡ nến;

- **Tiến hành:** + Cho giá đỡ vào 2 cốc, cốc 2 cho nước sôi vào; + Đậy nắp 2 cốc khoảng 5 phút; + Mở nắp ra rồi cho 2 nến đang cháy vào 2 cốc.

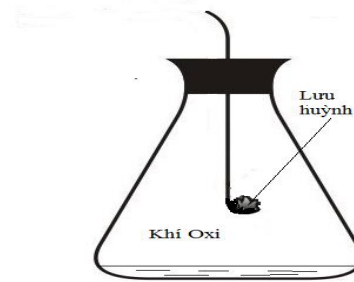
Thí nghiệm 2: Dùng ống hút thổi vào cốc đựng nước vôi trong và quan sát hiện tượng nước vôi bị vẩn đục.

Bước 3. Sau giờ học trên lớp: GV giao nhiệm vụ cho HS về nhà thực hiện một số dự án hoặc mở rộng các kiến thức liên quan trong bài học, gắn với thực tiễn và yêu cầu các em giải quyết. Cụ thể:

* **Nhiệm vụ nhóm 1, 2:** - Thử làm phóng viên bản tin “Chuyển động 24h” của Đài truyền hình Việt Nam trình bày về vấn đề: Ô nhiễm không khí; - Nêu mối quan hệ giữa hô hấp và quang hợp.



Hình 2. Sắt tác dụng với oxi



Hình 3. Lưu huỳnh tác dụng với oxi

- *Yêu cầu:* Các nhóm vẽ sơ đồ mối quan hệ giữa hô hấp và quang hợp.

- *Vật liệu:* Giấy khổ lớn, bút màu, tẩy, bút chì,...

Kết luận: Quá trình quang hợp ở cây và hô hấp ở con người có mối quan hệ chặt chẽ với nhau. Vì vậy, con người phải có ý thức bảo vệ cây xanh, tham gia trồng rừng,...

* *Nhiệm vụ nhóm 3, 4:* Thử làm nhân viên cục môi trường trình bày về vấn đề: Suy giảm tầng ozon.

Yêu cầu: Các nhóm cần: 1) Làm rõ tình trạng suy giảm tầng ozon; 2) Nêu nguyên nhân gây ra suy giảm tầng ozon; 3) Nêu tác hại của sự suy giảm tầng ozon; thiết kế poster tuyên truyền bảo vệ môi trường.

Chủ đề trên cho thấy, với mô hình LHDN, kết cấu bài giảng của GV khác so với mô hình lớp học truyền thống. Trong đó, GV chú trọng việc hướng dẫn HS tự học, tự tìm hiểu kiến thức mới ở nhà trước khi đến lớp. Việc áp dụng CNTT và truyền thông vào dạy học nhằm tạo hứng thú, chủ động trong việc chiếm lĩnh tri thức, nâng cao chất lượng dạy và học.

3. Kết luận

Mô hình LHDN cho phép HS có nhiều thời gian ở nhà để tự học dưới sự hỗ trợ của CNTT và truyền thông, mở ra những cơ hội học tập linh hoạt, tích cực, hiệu quả. Thay vì tiếp thu kiến thức một cách thụ động, người học được tìm tòi, khám phá những kiến thức mới. Ứng dụng mô hình này vào dạy học bài “Oxi - Ozon” (Hóa học 10) sẽ giúp HS được trải nghiệm những hình thức học tập khác nhau, hứng thú và phát triển được năng lực tự học; đồng thời, đòi hỏi người dạy cũng cần tận dụng tối đa các hình thức, các phương tiện, kỹ thuật vào dạy học. Mặc dù GV sẽ mất nhiều thời gian hơn trong khâu thiết kế bài giảng, kịch bản bài học, nhưng nếu được triển khai rộng rãi, đây sẽ là một mô hình dạy học phù hợp trong thời kỳ đổi mới giáo dục hiện nay.

Tài liệu tham khảo

- Aliye K.I, Nadia J.C & Charles T.J. (2017). *A systematic review of research on the flipped learning method in engineering education*. British Journal of Educational Technology, doi:10.1111/bjet.12548.
- B.D.Prasetyo1, N.Suprpto1 & R.N.Pudyastomo (2019). *The effectiveness of flipped classroom learning model in secondary physics classroom setting*. Journal of Physics: Conference Series 997, doi:10.1088/1742-6596/997/1/012037.
- Bergmann, J., Sams, A., (2014). *Flipped Learning: Gateway to Student Engagement, International Society for Technology in Education*. Eugene, Oregon and Washington, DC, 2014; 169 pp.: ISBN 978-1-56484-344-9.
- Hoàng Anh - Đỗ Thị Châu (2008). *Tự học của sinh viên*. NXB Giáo dục.
- Jonathan Anderson (2010). *ICT transforming education-A Regional Guide*. UNESCO Bangkok, Thailand.
- Lê Thị Minh Thanh (2016). *Xây dựng mô hình lớp học đảo ngược ở trường đại học*. Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, số 3, tr 20-27.
- Nguyen Hoai Nam, Vu Thai Giang, Vu Dang Luat (2016). *B-learning issues: a suggestion for developing the framework*. Hnue Educational. Sci. 61 (11), pp 57-65. Doi: 10.18173/2354-1075.2016-0216.
- Nguyễn Thế Dũng (2015). *Nghiên cứu sử dụng mô hình lớp học đảo ngược: những khó khăn, thách thức và khả năng ứng dụng*. Hnue Educational Sci. 60 (8D), tr 85-92. Doi: 10.18173/2354-1075.2015-0258.
- Nguyễn Thị Kim Thoa, Bùi Đức Phương (2020). *Dạy học môn Toán theo hướng phát triển năng lực tư duy phản biện cho học sinh lớp 9 thông qua mô hình lớp học đảo ngược*. Tạp chí Giáo dục, số 471, tr 36-39.
- Ngô Tứ 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.
- Vu Quoc Chung, Le Duy Cuong (2018). *The Application of the Model “Flipped Classroom” on Mathematics Teaching to Develop Primary Students’ Self-learning Ability in Vietnam*. American Journal of Educational Research; 6(7):941-951. doi: 10.12691/education-6-7-8.