



DOI: <https://doi.org/10.52714/dthu.sch.3475.1976>

## XÂY DỰNG HỌC LIỆU SỐ CHỦ ĐỀ “CHẤT VÀ SỰ BIẾN ĐỔI CỦA CHẤT” THEO MÔ HÌNH LỚP HỌC ĐẢO NGƯỢC TRONG DẠY HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN 7

Dương Huy Cẩn<sup>1</sup> và Lê Thị Kim Hiếu<sup>2,3\*</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Đồng Tháp, Việt Nam

<sup>2</sup>Học viên cao học, Trường Đại học Đồng Tháp, Việt Nam

<sup>3</sup>Trường THCS Phước Đông, Tỉnh Tây Ninh, Việt Nam

\*Tác giả liên hệ, Email: [ltkhieuthcpsd@gmail.com](mailto:ltkhieuthcpsd@gmail.com)

Lịch sử bài báo

Ngày nhận: 05/6/2026; Ngày nhận chỉnh sửa: 27/6/2026; Ngày duyệt đăng: 29/6/2026

### Tóm tắt

Nghiên cứu đã khẳng định học liệu số là một thành tố quan trọng trong việc triển khai mô hình lớp học đảo ngược đối với chủ đề “Chất và sự biến đổi của chất” môn Khoa học tự nhiên 7, góp phần nâng cao hứng thú học tập, năng lực tự học và hiệu quả tổ chức các hoạt động dạy học của giáo viên. Nghiên cứu sử dụng các phương pháp phân tích và tổng hợp tài liệu, khảo sát thực trạng, thiết kế học liệu số, thực nghiệm sư phạm và xử lý số liệu bằng thống kê toán học. Hệ thống học liệu số được xây dựng gồm video bài giảng, phiếu học tập số, bài tập tương tác, thí nghiệm ảo và sơ đồ tư duy, được tổ chức theo các giai đoạn trước, trong và sau giờ học của mô hình lớp học đảo ngược. Thực nghiệm sư phạm được tiến hành trên hai nhóm học sinh lớp 7 gồm nhóm thực nghiệm và nhóm đối chứng. Kết quả cho thấy điểm trung bình của nhóm thực nghiệm đạt 7,30 và 7,12, cao hơn nhóm đối chứng tương ứng là 6,40 và 6,47; độ lệch chuẩn dao động từ 1,32 đến 1,41. Tỷ lệ học sinh đạt mức khá, tốt ở nhóm thực nghiệm cao hơn đáng kể so với nhóm đối chứng. Kiểm định thống kê cho thấy sự khác biệt giữa hai nhóm có ý nghĩa thống kê với  $p = 0,00430$  và  $p = 0,02103$  ( $p < 0,05$ ). Kết quả nghiên cứu khẳng định học liệu số được xây dựng theo mô hình lớp học đảo ngược có tính khả thi và hiệu quả trong việc nâng cao kết quả học tập, phát triển năng lực tự học và tăng cường tính chủ động của học sinh trong dạy học chủ đề “Chất và sự biến đổi của chất” ở cấp trung học cơ sở.

**Từ khóa:** học liệu số, lớp học đảo ngược, Khoa học tự nhiên 7, chất và sự biến đổi của chất, năng lực tự học.

Trích dẫn: Dương, H. C., & Lê, T. K. H. (2026). Xây dựng học liệu số chủ đề “chất và sự biến đổi của chất” theo mô hình lớp học đảo ngược trong dạy học Khoa học tự nhiên 7. *Tạp chí Khoa học Đại học Đồng Tháp*, 15(03S), 165-176. <https://doi.org/10.52714/dthu.sch.3475.1976>

Copyright © 2026 The author(s). This work is licensed under a CC BY-NC 4.0 License.

**DEVELOPING DIGITAL LEARNING RESOURCES  
FOR THE TOPIC “SUBSTANCES AND THEIR CHANGES”  
BASED ON THE FLIPPED CLASSROOM MODEL  
IN GRADE 7 NATURAL SCIENCE TEACHING**

**Duong Huy Can<sup>1</sup> and Le Thi Kim Hieu<sup>2,3\*</sup>**

<sup>1</sup>*Dong Thap University, Vietnam*

<sup>2</sup>*Master's Student, Dong Thap University, Cao Lanh 870000, Vietnam*

<sup>3</sup>*Phuoc Dong Secondary School, Tay Ninh, Vietnam*

*\*Corresponding author, Email: ltkhieuthcspd@gmail.com*

*Article history*

*Received: 05/6/2026; Received in revised form: 27/6/2026; Accepted: 29/6/2026*

**Abstract**

*The study confirmed that digital learning materials are a crucial component in implementing the flipped classroom model for the topic "Matter and its Transformation" in 7th grade Natural Science curriculum. This approach contributes to increased learning interest, self-learning ability, and the effectiveness of teaching activities organized by teacher. The study employs methods of document analysis and synthesis, surveying the current situation, designing digital learning materials, conducting pedagogical experiments, and processing data using mathematical statistics. The digital learning materials system includes video lectures, digital worksheets, interactive exercises, virtual experiments, and mind maps, organized under the pre-, while-, post-stages in the flipped classroom model. The pedagogical experiment was conducted on two groups of 7th grade students: an experimental group and a control group. The results showed that the average scores of the experimental group were 7.30 and 7.12, higher than the control group's scores of 6.40 and 6.47, respectively; the standard deviation ranged from 1.32 to 1.41. The proportion of students achieving a "good" or "excellent" grade in the experimental group was significantly higher than in the control group. Statistical testing showed that the difference between the two groups was statistically significant with  $p = 0.00430$  and  $p = 0.02103$  ( $p < 0.05$ ). These results confirm that digital learning materials built under the flipped classroom model are feasible and effective in improving learning outcomes, developing self-learning abilities, and enhancing student initiative in teaching the topic "Substances and their changes" at the lower secondary level.*

**Keywords:** *digital learning materials, flipped classroom, Natural Science 7, matter and its transformation, self-learning ability.*

## **1. Đặt vấn đề**

Việc đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo ở Việt Nam hiện nay được triển khai theo Nghị quyết số 29-NQ/TW (Ban chấp hành Trung ương, 2013), Nghị quyết số 88/2014/QH13 và Nghị quyết số 51/2017/QH14 của Quốc hội. Trong xu thế đổi mới căn bản và toàn diện giáo dục hiện nay, việc ứng dụng công nghệ số vào dạy học được xem là một trong những giải pháp trọng tâm nhằm nâng cao chất lượng giáo dục phổ thông. Trước bối cảnh đó, việc nghiên cứu thiết kế, sử dụng học liệu số (HLS) có cơ sở khoa học, bảo đảm tính sư phạm và phù hợp với đặc thù môn học trở thành yêu cầu mang tính cấp thiết ở các cơ sở giáo dục hiện nay.

Ở cấp THCS, môn Khoa học tự nhiên (KHTN) 7 giữ vai trò quan trọng trong việc hình thành những hiểu biết cơ bản về vật chất, năng lượng và các quy luật tự nhiên. Trong đó, chủ đề “Chất và sự biến đổi của chất” được xem là nền tảng cho mạch kiến thức Hóa học về sau, đồng thời góp phần hình thành năng lực KHTN cho HS thông qua các hoạt động quan sát, mô tả, giải thích và vận dụng vào hiện tượng đời sống. Tuy nhiên, nội dung của chủ đề mang tính trừu tượng cao, đòi hỏi HS phải hình dung được cấu tạo vi mô của chất, bản chất của sự biến đổi, những biểu hiện quan sát được và mối quan hệ giữa chúng. Với cách dạy học truyền thống, thời gian dành cho hoạt động khám phá còn hạn chế, phương tiện trực quan chưa phong phú, thí nghiệm đôi khi khó triển khai. Do đó, không ít HS gặp khó khăn trong việc tiếp cận và vận dụng kiến thức, dẫn đến sự chênh lệch về mức độ nắm vững nội dung giữa các HS.

Trong bối cảnh chuyển đổi số toàn cầu, phát triển và ứng dụng HLS đang trở thành xu thế tất yếu của giáo dục hiện đại. Các hình thức học liệu mới như lớp học ảo, thực tế ảo (VR), thực tế tăng cường (AR) đang ngày càng phổ biến, mang lại trải nghiệm học tập sinh động, trực quan (Calonge & Escobar, 2023; Kovalenko & cs., 2021). Trong những năm gần đây, mô hình lớp học đảo ngược LHDN (Flipped Classroom) đã được khẳng định là một trong những mô hình dạy học hiệu quả trong nhiều nghiên cứu quốc tế (Bishop and Verleger, 2013; Lage & cs., 2000), và trong bối cảnh đổi mới giáo dục. Mô hình này tạo điều kiện để HS chủ động tiếp cận kiến thức cơ bản thông qua các HLS trước buổi học; thời gian trên lớp được dành cho thảo luận, thực hành, giải quyết vấn đề và vận dụng kiến thức. Tuy nhiên, hiệu quả của mô hình LHDN phụ thuộc rất lớn vào chất lượng của hệ thống HLS. Thực tế hiện nay cho thấy nhiều GV còn gặp khó khăn trong việc thiết kế học liệu phù hợp với nội dung bài học và đặc điểm nhận thức của HS. Đối với chủ đề “Chất và sự biến đổi của chất”, nguồn HLS phục vụ dạy học còn chưa phong phú, thiếu tính hệ thống và chưa gắn kết chặt chẽ với tiến trình tổ chức LHDN.

Bài báo tập trung xây dựng hệ thống HLS và đề xuất tiến trình tổ chức dạy học theo mô hình LHDN cho chủ đề “Chất và sự biến đổi của chất” trong môn KHTN 7, đồng thời đánh giá hiệu quả của việc vận dụng mô hình này trong thực tiễn dạy học ở trường THCS.

## **2. Tổng quan về học liệu số và mô hình lớp học đảo ngược**

### *2.1. Học liệu số trong dạy học môn Khoa học tự nhiên*

Theo Thông tư 09/2021/TT-BGDĐT của Bộ Giáo dục và Đào tạo (2021), HLS (học liệu dạy học trực tuyến) được hiểu là tập hợp các phương tiện điện tử phục vụ dạy và học, bao gồm: giáo án điện tử, bài giảng số, sách giáo khoa điện tử, phần mềm mô phỏng và các dữ liệu đa phương tiện khác (hình ảnh, video, âm thanh) được lưu trữ và truyền tải qua môi trường số. Theo các tác giả Trịnh (2019), T. C. T. Lê và T. T. H. Lê (2024), HLS không chỉ đơn thuần là sự số hóa tài liệu truyền thống mà còn tích hợp các yếu tố tương tác, hỗ trợ HS chủ động tiếp cận và khám phá tri thức.

Trong dạy học môn KHTN, HLS có nhiều ưu thế nổi bật nhờ khả năng trực quan hóa kiến thức và hỗ trợ mô phỏng các hiện tượng khoa học. Các nội dung như cấu tạo nguyên tử, phân tử hay sự biến đổi của chất thường mang tính trừu tượng, khó quan sát bằng mắt thường. Thông qua video, mô hình 3D hoặc thí nghiệm ảo, học sinh (HS) có thể hình dung rõ hơn các quá trình diễn ra ở cấp độ vi mô, từ đó hình thành kiến thức khoa học một cách chính xác và sinh động hơn.

Việc triển khai HLS trong dạy học vẫn còn gặp một số khó khăn như hạn chế về cơ sở vật chất, thiết bị học tập, đường truyền internet và năng lực công nghệ thông tin của GV và HS. Tuy nhiên, với xu hướng đổi mới giáo dục hiện nay, HLS vẫn được xem là công cụ quan trọng góp phần nâng cao hiệu quả dạy học và phát triển năng lực HS.

Đối với chủ đề “Chất và sự biến đổi của chất” trong môn KHTN 7, việc sử dụng HLS có ý nghĩa đặc biệt quan trọng do nội dung chủ đề liên quan đến nhiều kiến thức khó quan sát trực tiếp. Các mô

phòng thí nghiệm ảo, hình ảnh động và video khoa học giúp HS quan sát được các hiện tượng vi mô, hỗ trợ quá trình hình thành khái niệm và phát triển tư duy khoa học. Đồng thời, các hoạt động tương tác trong học liệu số còn góp phần tạo hứng thú học tập, nâng cao khả năng tự học và tăng cường sự tham gia tích cực của HS trong quá trình học tập.

### *2.2. Mô hình lớp học đảo ngược*

LHĐN được hiểu là mô hình dạy học tổ chức theo hướng HS tự tiếp cận nội dung bài học tại nhà thông qua video, bài giảng điện tử hoặc các HLS, còn thời gian trên lớp được dành cho hoạt động nhóm, thảo luận, giải quyết vấn đề và vận dụng kiến thức. Đây là sự chuyển đổi có chủ ý giữa hoạt động giảng bài và hoạt động luyện tập nhằm tăng tính tích cực và phát triển năng lực HS. Khái niệm này xuất phát từ quan điểm “đảo vị trí” các hoạt động dạy học (Lage & cs., 2000), được củng cố bởi mô hình hai thành tố gồm học cá nhân qua máy tính ngoài lớp và học tương tác trong lớp (Bishop and Verleger, 2013), và được các tác giả Việt Nam cụ thể hóa khi áp dụng vào dạy học trực tuyến (Đỗ & Hoàng, 2020).

Mô hình LHĐN giúp tối ưu hóa thời gian học tập trực tiếp trên lớp, tạo điều kiện để GV tăng cường tổ chức các hoạt động học tập tích cực. HS không chỉ tiếp nhận kiến thức mà còn có cơ hội trao đổi, hợp tác và vận dụng kiến thức vào các tình huống thực tiễn. Đồng thời, việc tự học thông qua HLS trước giờ học giúp HS rèn luyện kỹ năng tự học, quản lý thời gian và chủ động trong quá trình tiếp nhận tri thức.

Tuy nhiên, hiệu quả của mô hình LHĐN phụ thuộc nhiều vào ý thức tự học của HS và chất lượng của hệ thống HLS. Nếu học liệu chưa phù hợp hoặc HS không chuẩn bị bài trước ở nhà thì các hoạt động học tập trên lớp sẽ khó đạt hiệu quả như mong muốn. Vì vậy, việc xây dựng HLS có tính định hướng, trực quan và phù hợp với đặc điểm nhận thức của HS giữ vai trò quan trọng trong việc triển khai thành công mô hình này.

### *2.3. Đặc điểm của học liệu số trong mô hình lớp học đảo ngược*

Mô hình LHĐN là một phương pháp tổ chức dạy học trong đó quá trình tiếp nhận kiến thức cơ bản được chuyển ra ngoài lớp học thông qua các HLS. Trong khi thời gian trên lớp được dành cho các hoạt động thảo luận, giải quyết vấn đề và vận dụng kiến thức, giải đáp các thắc mắc liên quan thực tiễn (Lage & cs., 2000; Bishop & Verleger, 2013; O’Flaherty & Phillips, 2015). Trong mô hình này, HLS đóng vai trò trung tâm trong việc hỗ trợ quá trình tự học của HS trước giờ học trên lớp, tạo điều kiện học tập chủ động về thời gian và thời điểm học tập (Zainuddin & Halili, 2016; Mai & Phan, 2020; Nguyễn & cs., 2023). Do đó, HLS được thiết kế cho LHĐN thường có một số đặc điểm riêng biệt.

HLS trong LHĐN thường được thiết kế theo hướng hỗ trợ và định hướng quá trình tự học của HS. Các tài liệu này không chỉ cung cấp nội dung kiến thức mà còn đi kèm với các câu hỏi định hướng, nhiệm vụ học tập hoặc phiếu học tập nhằm giúp HS xác định rõ mục tiêu học tập và tự kiểm soát quá trình lĩnh hội kiến thức (Mai & Phan, 2020; Nguyễn & Bùi, 2024; Nguyễn & Bùi, 2023). Để duy trì sự tập trung và nâng cao hiệu quả tiếp nhận kiến thức, các video bài giảng trong LHĐN nên có thời lượng ngắn, tập trung vào các khái niệm cốt lõi và được trình bày một cách rõ ràng, phù hợp với nhận thức của HS (Bergmann & Sams, 2014; Zainuddin & Halili, 2016).

Một ưu điểm quan trọng của HLS trong LHĐN là khả năng cung cấp phản hồi tức thời cho người học thông qua các câu hỏi tương tác hoặc bài kiểm tra ngắn. Khi HS hoàn thành các nhiệm vụ học tập, hệ thống có thể cung cấp kết quả và gợi ý ngay lập tức, giúp HS tự đánh giá mức độ hiểu bài của mình. Đồng thời, dữ liệu học tập của HS cũng được gửi đến GV thông qua các nền tảng trực tuyến. Nhờ đó, GV có thể nắm bắt mức độ chuẩn bị bài, khả năng tiếp nhận kiến thức của HS trước giờ học và điều chỉnh hoạt động dạy học trên lớp cho phù hợp với từng đối tượng (Bond & cs., 2020; Calonge & Escobar, 2023; Nguyễn & cs., 2023).

HLS trong LHĐN thường được thiết kế theo hướng chia nhỏ nội dung học tập thành các đơn vị kiến thức ngắn và tập trung vào một mục tiêu cụ thể. Việc tổ chức nội dung theo các đơn vị học tập nhỏ giúp giảm tải kiến thức tiếp nhận cho HS, đồng thời tạo điều kiện để HS theo dõi

tiến trình học tập một cách rõ ràng. Ngoài ra, cách thiết kế này còn giúp GV dễ dàng liên kết giữa hoạt động tự học trước giờ lên lớp và các hoạt động học tập tích cực trên lớp như thảo luận nhóm, giải quyết vấn đề hoặc thực hành thí nghiệm ( Bergmann & Sams, 2014; Zainuddin & Halili, 2016; Mai & Phan, 2020; Nguyễn & cs., 2023). Do đó, việc xây dựng học liệu số theo mô hình LHĐN là hướng tiếp cận phù hợp nhằm nâng cao hiệu quả dạy học chủ đề “Chất và sự biến đổi của chất” trong môn Khoa học tự nhiên 7 theo định hướng phát triển năng lực học sinh.

### **3. Dữ liệu và phương pháp nghiên cứu**

Dữ liệu nghiên cứu được thu thập từ các tài liệu liên quan đến HLS, mô hình LHĐN và Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 môn KHTN. Ngoài ra, nghiên cứu còn sử dụng kết quả khảo sát thực trạng dạy học chủ đề “Chất và sự biến đổi của chất” đối với 25 giáo viên dạy KHTN, 300 HS tại một số trường THCS ở tỉnh Tây Ninh và dữ liệu thu được từ quá trình thực nghiệm sư phạm.

Nghiên cứu sử dụng kết hợp các phương pháp: phân tích và tổng hợp tài liệu nhằm xây dựng cơ sở lý luận; điều tra khảo sát để đánh giá thực trạng dạy học và việc sử dụng HLS; thiết kế HLS theo mô hình LHĐN cho chủ đề “Chất và sự biến đổi của chất”; thực nghiệm sư phạm nhằm đánh giá tính khả thi và hiệu quả của HLS trong dạy học môn KHTN 7. Dữ liệu thu thập được xử lý bằng phương pháp thống kê mô tả để phân tích và đánh giá kết quả nghiên cứu.

### **4. Kết quả và thảo luận**

#### **4.1. Kết quả khảo sát thực trạng**

##### *4.1.1. Thực trạng sử dụng học liệu số trong dạy học*

Kết quả khảo sát 25 giáo viên dạy KHTN tại một số trường THCS ở tỉnh Tây Ninh cho thấy đa số GV nhận thức được vai trò của HLS trong dạy học theo định hướng phát triển năng lực HS. Tuy nhiên, việc sử dụng HLS trong thực tế còn chưa thường xuyên và thiếu tính hệ thống.

Các học liệu được GV sử dụng chủ yếu là PowerPoint, hình ảnh và video minh họa. Trong khi đó, các học liệu có tính tương tác như mô phỏng thí nghiệm, bài tập trực tuyến và phiếu học tập điện tử chưa được khai thác hiệu quả.

##### *4.1.2. Khó khăn trong dạy học chủ đề “Chất và sự biến đổi của chất”*

Kết quả khảo sát cho thấy nhiều GV nhận định HS gặp khó khăn khi tiếp cận các nội dung mang tính trừu tượng cao, tập trung giải thích bản chất của chất thông qua các thực thể không thể quan sát bằng mắt thường như nguyên tử, phân tử của đơn chất – hợp chất và sự sắp xếp của các nguyên tố trong bảng tuần hoàn. Ngoài ra, GV còn gặp khó khăn trong việc thiết kế HLS và tổ chức hoạt động học tập theo mô hình lớp học đảo ngược do hạn chế về thời gian và kỹ năng công nghệ thông tin.

Từ kết quả khảo sát cho thấy việc xây dựng HLS theo mô hình LHĐN là cần thiết nhằm hỗ trợ HS tự học, tăng tính trực quan và nâng cao hiệu quả dạy học môn KHTN 7.

#### **4.2. Xây dựng học liệu số theo mô hình lớp học đảo ngược**

##### *4.2.1. Nguyên tắc xây dựng học liệu số*

Nguyên tắc đảm bảo tính khoa học và chính xác: Nội dung kiến thức hóa học (nguyên tử, phân tử, hóa trị...) phải tuyệt đối chính xác, bám sát YCCĐ của Chương trình GDPT 2018. Các thuật ngữ, kí hiệu hóa học và danh pháp phải thống nhất theo tiêu chuẩn của IUPAC đã được Bộ Giáo dục và Đào tạo quy định.

Nguyên tắc đảm bảo tính sư phạm: HLS phải được thiết kế phù hợp với đặc điểm tâm sinh lý và trình độ nhận thức của HS lớp 7. Cấu trúc nội dung cần đi từ dễ đến khó, từ cụ thể đến trừu tượng, có sự phân hóa để đáp ứng các mức độ nhận thức khác nhau. Đặc biệt, HLS phải có tính định hướng tự học cao để HS có thể tự chiếm lĩnh kiến thức tại nhà.

Nguyên tắc đảm bảo tính trực quan: Do đặc thù nội dung về thế giới vi mô trừu tượng, HLS cần ưu tiên sử dụng hình ảnh, video thí nghiệm, mô phỏng 3D và các sơ đồ tư duy. Sự kết hợp đa phương tiện này nhằm hỗ trợ tối đa việc hình thành các biểu tượng khoa học và khơi gợi hứng thú học tập.

Nguyên tắc đảm bảo tính tương tác: Đây là nguyên tắc cốt lõi của HLS. HS không chỉ xem mà phải được tham gia vào quá trình học thông qua các câu hỏi phản hồi tức thời, các trò chơi giáo dục hoặc thí nghiệm ảo. Tính tương tác giúp duy trì sự tập trung và giúp GV thu thập dữ liệu về quá trình tự học của HS.

Nguyên tắc đảm bảo tính hệ thống và cập nhật: HLS phải được tổ chức thành các đơn vị bài học (module) logic, có mối liên hệ chặt chẽ giữa kiến thức cũ và mới. Đồng thời, học liệu cần dễ dàng chỉnh sửa, bổ sung để cập nhật các thành tựu khoa học hoặc điều chỉnh phù hợp với thực tiễn giảng dạy.

#### 4.2.2. Cấu trúc hệ thống học liệu số

Hệ thống HLS cho chủ đề “Chất và sự biến đổi của chất” gồm:

- Video bài giảng ngắn theo định hướng micro – learning.

Ví dụ: <https://edpuzzle.com/media/69e76f8ca4a2464ecef418ad>

<https://edpuzzle.com/media/6a2a6d48c47b8a7e668ac908>

- Phiếu học tập số.

Ví dụ: <https://www.liveworksheets.com/worksheet/vi/science-space-science/8455442>

- Bài tập và trò chơi tương tác (Quizizz, Kahoot).

Ví dụ: <https://docs.google.com/forms/d/1-8svXRpB09JzOO8oOwr9QoX2cOW6LtSMHmHNFrk-ILs>

- Mô phỏng và thí nghiệm ảo (PhET).

Ví dụ: [https://phet.colorado.edu/sims/html/build-an-atom/latest/build-an-atom\\_all.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/build-an-atom/latest/build-an-atom_all.html)

[https://phet.colorado.edu/sims/html/models-of-the-hydrogen-atom/latest/models-of-the-hydrogen-atom\\_all.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/models-of-the-hydrogen-atom/latest/models-of-the-hydrogen-atom_all.html)

[https://www.bing.com/videos/riverview/relatedvideo?q=mô+hình+nguyên+tử&&mid=3328C35EDC2C1B45FE643328C35EDC2C1B45FE64&churl=https%3a%2f%2fwww.youtube.com%2fchannel%2fUCtmc2xq9J4n2\\_kuOAue7dCQ&FORM=VRDGAR](https://www.bing.com/videos/riverview/relatedvideo?q=mô+hình+nguyên+tử&&mid=3328C35EDC2C1B45FE643328C35EDC2C1B45FE64&churl=https%3a%2f%2fwww.youtube.com%2fchannel%2fUCtmc2xq9J4n2_kuOAue7dCQ&FORM=VRDGAR)

- Hệ thống câu hỏi kiểm tra trước và sau bài học.

Ví dụ: Trả lời các câu hỏi trước bài học: <https://docs.google.com/forms/d/1-8svXRpB09JzOO8oOwr9QoX2cOW6LtSMHmHNFrk-ILs>

Trả lời các câu hỏi sau bài học:

<https://wayground.com/admin/quiz/6a2bd201fa7faaf0da998fa7/edit?at=6a2bd20158c68d96e54e0a68>

Các học liệu được tổ chức trên nền tảng trực tuyến nhằm hỗ trợ HS truy cập và học tập mọi lúc, mọi nơi.

#### 4.2.3. Tổ chức dạy học chủ đề “Chất và sự biến đổi của chất”

##### a. Hoạt động trước giờ học (ở nhà)

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
- GV giao nhiệm vụ học tập thông qua nền tảng trực tuyến thông qua nhóm Zalo lớp học/ Google classroom; yêu cầu HS xem video trả lời câu hỏi, hoàn thành phiếu học tập, làm bài tập tương tác. <a href="https://zalo.me/g/fzpdql147">https://zalo.me/g/fzpdql147</a> <a href="https://zalo.me/g/vznhrn856">https://zalo.me/g/vznhrn856</a> <a href="https://classroom.google.com/c/ODYwOTgwMDg4OTE2?cjc=xbq4c75f">https://classroom.google.com/c/ODYwOTgwMDg4OTE2?cjc=xbq4c75f</a>	- HS thực hiện nhiệm vụ học tập được giao.  - Xem video bài giảng, hoàn thành phiếu học tập và bài tập tương tác.
- GV cung cấp hệ thống học liệu số thông qua Google Classroom hoặc nhóm Zalo lớp học, tích hợp video bài giảng tương tác trên Edpuzzle, phiếu học tập số trên Liveworksheet và bài kiểm tra trực tuyến bằng Google Forms, tạo điều	

<p>kiện để HS tự học và hoàn thành các nhiệm vụ học tập trước giờ lên lớp.  <a href="https://edpuzzle.com/media/69e76f8ca4a2464ecef418ad">https://edpuzzle.com/media/69e76f8ca4a2464ecef418ad</a>  <a href="https://edpuzzle.com/media/6a2a6d48c47b8a7e668ac908">https://edpuzzle.com/media/6a2a6d48c47b8a7e668ac908</a>  <a href="https://www.liveworksheets.com/worksheet/vi/science-space-science/8455442">https://www.liveworksheets.com/worksheet/vi/science-space-science/8455442</a>  <a href="https://docs.google.com/forms/d/1-8svXRpB09JzOO8oOwr9QoX2cOW6LtSMHmHNFrk-ILs">https://docs.google.com/forms/d/1-8svXRpB09JzOO8oOwr9QoX2cOW6LtSMHmHNFrk-ILs</a>                      - GV định hướng nội dung HS cần tìm hiểu trước khi đến lớp.                      Ví dụ: Ở nội dung bài nguyên tử, GV định hướng HS tìm hiểu về cấu tạo nguyên tử, cấu tạo hạt nhân, khối lượng nguyên tử, khảo sát những KWL để nắm được những nội dung HS chưa biết hoặc cần làm rõ trong giờ học</p>	<p>- HS ghi nhận các nội dung chưa hiểu để trao đổi trên lớp.</p>
--	---

*b. Hoạt động trong giờ học (ở lớp)*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- GV kiểm tra việc hoàn thành nhiệm vụ học tập trước ở nhà của HS thông qua phiếu học tập và kết quả bài tập trực tuyến đã giao.</li> <li>- GV tổ chức cho HS thảo luận nhóm về các nội dung đã tìm hiểu trước ở nhà.</li> </ul> <p>Ví dụ: Trình bày cấu tạo của nguyên tử; Xác định vị trí proton, neutron và electron trong nguyên tử; So sánh điện tích và khối lượng tương đối của ba loại hạt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GV yêu cầu HS trình bày, trao đổi và bảo vệ ý kiến của nhóm.</li> <li>- GV hướng dẫn HS quan sát mô phỏng, video thí nghiệm và phân tích hiện tượng quan sát được.</li> <li>- GV đặt câu hỏi gợi mở yêu cầu HS giải thích, so sánh và rút ra kết luận.</li> </ul> <p>Ví dụ:</p> <p>Hãy giải thích vì sao nguyên tử trung hòa về điện?                      Proton, neutron và electron khác nhau ở điểm nào?                      Hãy rút ra quy luật trong nguyên tử trung hòa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GV tổ chức cho HS vận dụng kiến thức giải quyết tình huống hoặc bài tập vận dụng.</li> <li>- GV nhận xét, bổ sung và chuẩn hóa kiến thức</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- HS hoàn thành các nhiệm vụ được giao trước ở nhà; nộp phiếu học tập và bài tập trực tuyến theo yêu cầu.</li> <li>- HS tham gia thảo luận nhóm và chia sẻ kết quả tự học và trao đổi các nội dung còn chưa rõ.</li> <li>- Đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận; phản biện và bổ sung các ý kiến cho các nhóm khác.</li> <li>- Quan sát qua mô phỏng, video thí nghiệm, ghi nhận hiện tượng và thu thập thông tin cần thiết.</li> <li>- HS trả lời câu hỏi, giải thích hiện tượng và rút ra nhận xét, kết luận.</li> <li>- HS vận dụng kiến thức đã học để giải quyết tình huống hoặc hoàn thành nhiệm vụ học tập được giao.</li> <li>- Hoàn thiện nội dung ghi chép, điều chỉnh và củng cố kiến thức sau khi được GV chuẩn hóa.</li> </ul>

*c. Hoạt động sau giờ học*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- GV giao nhiệm bài tập vận dụng và củng cố thông qua nền tảng trực tuyến thông qua các nền tảng sau: Quizizz: <a href="https://wayground.com/admin/quiz/6a2bd201fa7faaf0da998fa7/edit?at=6a2bd20158c68d96e54e0a68">https://wayground.com/admin/quiz/6a2bd201fa7faaf0da998fa7/edit?at=6a2bd20158c68d96e54e0a68</a>                      Form đánh giá năng lực (Rubric).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- HS hoàn thành bài tập được giao sau giờ học.</li> <li>- Tự đánh giá mức độ hiểu bài, ôn tập và mở rộng kiến thức.</li> </ul>

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdaQMy-r9zApBINCKJKVhK2v8tX07\\_3OnndZ-wJi7n\\_jXS2-2w/viewform?usp=publish-editor](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdaQMy-r9zApBINCKJKVhK2v8tX07_3OnndZ-wJi7n_jXS2-2w/viewform?usp=publish-editor)

- GV đánh giá kết quả học tập và phản hồi cho HS.

### 4.3. Kết quả thực nghiệm sư phạm

#### 4.3.1. Mục đích và đối tượng thực nghiệm

Thực nghiệm sư phạm nhằm đánh giá tính khả thi và hiệu quả của việc sử dụng HLS theo mô hình LHDN trong dạy học chủ đề “Chất và sự biến đổi của chất”.

Đối tượng thực nghiệm là HS lớp 7 tại trường THCS Phước Đông (02 lớp) và THCS Tân Chánh (02 lớp) trong đó có 2 lớp thực nghiệm và 2 lớp đối chứng.

#### 4.3.2. Kết quả định tính

Qua quan sát trong quá trình thực nghiệm cho thấy HS lớp thực nghiệm thể hiện sự hứng thú và chủ động hơn trong học tập. HS tích cực tham gia thảo luận, hợp tác nhóm và mạnh dạn trình bày ý kiến.

Kết quả phỏng vấn GV và HS sau thực nghiệm cũng cho thấy nhiều phản hồi tích cực. GV nhận định rằng việc sử dụng HLS giúp tiết học sinh động hơn và hỗ trợ hiệu quả hoạt động học tập của HS. Về phía HS, đa số cho rằng HLS giúp các em dễ hiểu bài, dễ ghi nhớ kiến thức và hứng thú hơn trong học tập.

#### 4.3.3. Kết quả định lượng

Kết quả bài kiểm tra sau thực nghiệm của lớp TN và lớp ĐC đối với chủ đề "Chất và sự biến đổi của chất" được thống kê trong bảng 1 như sau:

**Bảng 1. Phân phối tần suất điểm bài kiểm tra sau thực nghiệm**

Nhóm	Sĩ số	Chưa đạt Điểm < 5	Đạt Điểm 5 – 6,4	Khá Điểm 6.5 – 7.9	Tốt Điểm 8 - 10
Thực nghiệm 1	40	0 (0%)	9 (22,5%)	16 (40,0%)	15 (37,5%)
Đối chứng 1	40	3 (7,5%)	19 (47,5%)	11 (27,5%)	7(17,5%)
Thực nghiệm 2	42	1(2,4%)	10(23,8%)	17(40,5%)	14(33,3%)
Đối chứng 2	43	3(7,0%)	19(44,2%)	13(30,2%)	8(18,6%)

Kết quả thực nghiệm cho thấy HS lớp thực nghiệm đạt kết quả học tập cao hơn lớp đối chứng. Tỷ lệ HS đạt mức Tốt ở lớp thực nghiệm đạt 37,5% và 33,3%, cao hơn lớp đối chứng (17,5% và 18,6%); đồng thời tỷ lệ học sinh chưa đạt thấp hơn. Điều này cho thấy việc sử dụng học liệu số theo mô hình LHDN góp phần nâng cao hiệu quả học tập của HS.

**Bảng 2. Bảng phân phối tần suất, tần suất lũy tích nhóm 1**

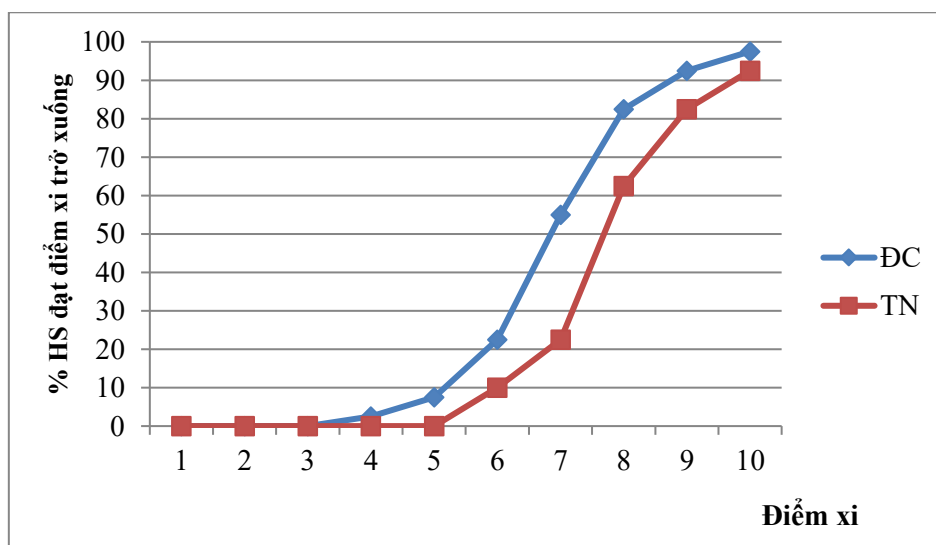
Điểm $x_i$	Số HS đạt điểm $x_i$		% HS đạt điểm $x_i$		% HS đạt điểm $x_i$ trở xuống	
	ĐC	TN	ĐC	TN	ĐC	TN
0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
1	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
3	1	0	2,50	0,00	2,50	0,00
4	2	0	5,00	0,00	7,50	0,00

5	6	4	15,00	10,00	22,50	10,00
6	13	5	32,50	12,50	55,00	22,50
7	11	16	27,50	40,00	82,50	62,50
8	4	8	10,00	20,00	92,50	82,50
9	2	4	5,00	10,00	97,50	92,50
10	1	3	2,50	7,50	100,00	100,00
<b>Tổng</b>	<b>n<sub>ĐC</sub> = 35</b>	<b>n<sub>TN</sub> = 43</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>		

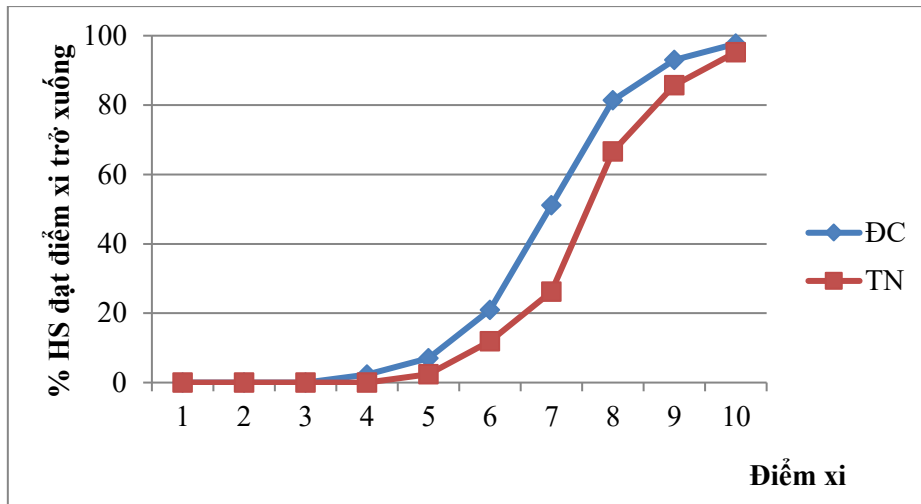
**Bảng 3. Bảng phân phối tần suất, tần suất lũy tích (nhóm 2)**

Điểm $x_i$	Số HS đạt điểm $x_i$		% HS đạt điểm $x_i$		% HS đạt điểm $x_i$ trở xuống	
	ĐC	TN	ĐC	TN	ĐC	TN
0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
1	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
3	1	0	2,33	0,00	2,33	0,00
4	2	1	4,65	2,38	6,98	2,38
5	6	4	13,95	9,52	20,93	11,90
6	13	6	30,23	14,29	51,16	26,19
7	13	17	30,23	40,48	81,40	66,67
8	5	8	11,63	19,05	93,02	85,71
9	2	4	4,65	9,52	97,67	95,24
10	1	2	2,33	4,76	100,00	100,00
<b>Tổng</b>	<b>n<sub>ĐC</sub> = 35</b>	<b>n<sub>TN</sub> = 43</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>		

Kết quả trên tiếp tục được thể hiện qua đường lũy tích ở 2 biểu đồ % điểm số kiểm tra của HS và 2 bảng tham số thống kê dưới đây:



**Hình 1. Biểu đồ % điểm số kiểm tra của học sinh nhóm 1**



**Hình 2. Biểu đồ % điểm số kiểm tra của học sinh nhóm 2**

Đường lũy tích của lớp TN nằm lệch về bên phải so với lớp ĐC, cho thấy kết quả học tập của HS lớp TN có xu hướng tập trung ở mức điểm cao hơn. Đồng thời, ở khoảng điểm thấp, đường lũy tích của lớp TN tăng chậm hơn so với lớp ĐC, phản ánh số lượng HS đạt điểm thấp đã giảm đáng kể. Ngược lại, ở khoảng điểm khá và tốt, đường lũy tích của lớp TN tăng nhanh hơn, thể hiện tỉ lệ HS đạt kết quả học tập tốt cao hơn lớp ĐC.

**Bảng 4. Tham số thống kê**

Tham số thống kê	Nhóm 1		Nhóm 2	
	Trung bình	6,40	7,30	6,47
Phương sai	1,99	1,75	1,95	1,77
Độ Lệch chuẩn	1,41	1,32	1,40	1,33
EMS	0,64		0,47	
p	0,00430		0,02103	

Kết quả kiểm định cho thấy, điểm trung bình (Mean) của lớp TN1, TN2 là 7,30 và 7,12 cao hơn so với lớp ĐC1, ĐC2 là 6,40 và 6,47. Điều này bước đầu cho thấy HS lớp TN đạt kết quả học tập tốt hơn sau quá trình TN. Bên cạnh đó, giá trị p thu được là 0,00430 và 0,02403, nhỏ hơn mức ý nghĩa thống kê  $\alpha = 0,05$  ( $p < 0,05$ ). Kết quả này cho phép bác bỏ giả thuyết  $H_0$  cho rằng không có sự khác biệt về kết quả học tập giữa hai nhóm.

Từ những kết quả trên có thể nhận thấy rằng việc sử dụng HLS trong tổ chức dạy học mô hình LHĐN đối với chủ đề “Chất và sự biến đổi của chất” có tính khả thi và mang lại hiệu quả tích cực trong việc nâng cao kết quả học tập, phát triển năng lực của HS.

### 5. Kết luận

Nghiên cứu được thực hiện nhằm xây dựng và đánh giá hiệu quả của hệ thống học liệu số cho chủ đề “Chất và sự biến đổi của chất” trong môn Khoa học tự nhiên 7 theo mô hình LHĐN, góp phần nâng cao chất lượng dạy học theo định hướng phát triển phẩm chất, năng lực HS đáp ứng yêu cầu của Chương trình Giáo dục phổ thông 2018. Kết quả nghiên cứu đã xây dựng được hệ thống học liệu số gồm video bài giảng, phiếu học tập điện tử, bài tập tương tác và mô phỏng thí nghiệm ảo được thiết kế phù hợp với mục tiêu, nội dung và yêu cầu cần đạt của chủ đề. Kết quả khảo sát và thực nghiệm cho thấy việc sử dụng học liệu số theo mô hình LHĐN góp phần nâng cao hứng thú học tập, năng lực tự học và mức độ tham gia của HS trong các hoạt động học tập, đồng thời hỗ trợ GV tổ chức hiệu quả các hoạt động thảo luận, vận dụng kiến thức và phát triển năng lực cho HS. Mặc dù việc triển khai còn gặp một số khó khăn về cơ sở vật chất, năng lực công nghệ của GV và khả năng tự học của HS, kết quả nghiên cứu đã khẳng định tính khả thi và hiệu quả của việc xây dựng sử dụng học liệu số theo mô hình LHĐN trong dạy học môn Khoa học

tự nhiên ở trường THCS, đồng thời cung cấp cơ sở khoa học và thực tiễn cho việc mở rộng ứng dụng học liệu số trong dạy học nhằm đáp ứng yêu cầu đổi mới giáo dục hiện nay.

#### Tài liệu tham khảo

- Ban Chấp hành Trung ương. (2013, ngày 4 tháng 11). *Nghị quyết số 29-NQ/TW về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo, đáp ứng yêu cầu công nghiệp hóa, hiện đại hóa trong điều kiện kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và hội nhập*. Báo chính phủ. <https://tulieuvankien.dangcongsan.vn/van-kien-tu-lieu-ve-dang/hoi-nghi-bch-trung-uong/khoa-xi/nghi-quyet-so-29-nqtw-ngay-4112013-hoi-nghi-lan-thu-8-ban-chap-hanh-trung-uong-dang-khoa-xi-ve-doi-moi-can-ban-toan-584>
- Bergmann, J., & Sams, A. (2014). *Dale la vuelta a tu clase*. Ediciones SM.
- Bishop, J., & Verleger, M. A. (2013, June 23-26). *The flipped classroom: A survey of the research*. In 2013 ASEE Annual Conference & Exposition (pp. 23-1200). ASEEVConferences. <https://peer.asee.org/22585>
- Bond, M., Lazarevic, B., Melliger, C., Marin, V. I., Bedenlier, S., Buntins, K., & Zawacki-Richter, O. (2020). An international systematic review of research on technology-enhanced learning in secondary education (2013-2018). *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), Article 2. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00177-2>
- Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2021, ngày 30 tháng 03). *Thông tư số 09/2021/TT-BGDĐT Quy định về quản lý và tổ chức dạy học trực tuyến trong cơ sở giáo dục phổ thông và giáo dục thường xuyên*. Cổng thông tin chính phủ. <https://datafiles.chinhphu.vn/cpp/files/vbpq/2021/04/09-bgd.signed.pdf>
- Calonge, J. C. C., & Escobar, A. Z. C. (2023). Digital educational resources as a mediating tool in the educational process: A review of the literature. *Proceedings of the 21st LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology*, 1(8), 1-8. <https://doi.org/10.18687/LACCEI2023.1.1.297>
- Đỗ, T., & Hoàng, C. K. (2020). Vận dụng mô hình lớp học đảo ngược trong dạy học trực tuyến ở trường trung học phổ thông. *Tạp chí Giáo dục*, 498, 18-22.
- Kovalenko, V. V., Marienko, M. V., & Sukhikh, A. S. (2021). Use of augmented and virtual reality tools in a general secondary education institution in the context of blended learning. *Information Technologies and Learning Tools*, 86(6), 70-86. <https://doi.org/10.33407/itlt.v86i6.4664>
- 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/10.1080/00220480009596759>
- Lê, T. C. T., & Lê, T. T. H. (2024). Sử dụng học liệu số hỗ trợ dạy học Vật lý 10 theo hướng phát triển năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học cho học sinh. *Tạp chí Giáo dục*, 24(4), 7-12.
- Mai, X. Đ., & Phan, Đ. 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. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Sư phạm TP Hồ Chí Minh*, 17(8), 1421-1421.
- Nguyễn, H. T., & Bùi, P. L. (2024). Tổ chức dạy học phần “Cấu tạo nguyên tử”(Hóa học 10) theo mô hình Lớp học đảo ngược nhằm phát triển năng lực nhận thức hóa học cho học sinh. *Tạp chí Giáo dục*, 24(Số đặc biệt tháng 5), 6-11.
- Nguyễn, H. T., & Bùi, T. T. (2023). Tổ chức dạy học chủ đề “Liên kết hóa học” (Hóa học 10) theo mô hình “Lớp học đảo ngược” nhằm phát triển năng lực tự học cho học sinh. *Tạp chí Giáo dục*, 23 (Tạp chí Giáo dục đặc biệt), 19–23.

- Nguyễn, T. L. A., Tạ, H. P., Trần, T. N. D., & Nguyễn, P. T. N. (2023). Sử dụng học liệu số “SC Web” phần Hoá học hữu cơ lớp 11 nhằm phát triển năng lực tự học cho học sinh. *Tạp chí Giáo dục*, 23 (Số đặc biệt tháng 5), 18-23.
- O'Flaherty, J., & Phillips, C. (2015). The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review. *The internet and higher education*, 25, 85-95. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.02.002>
- Trịnh, L. H. P. (2019). Xây dựng học liệu điện tử hỗ trợ việc dạy và học một số nội dung hóa học ở trường trung học phổ thông. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh*, 16(3), 156-167.
- Zainuddin, Z., & Halili, S. H. (2016). Flipped classroom research and trends from different fields of study. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 17(3), 313-340. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v17i3.2274>