



Bài báo nghiên cứu

VẬN DỤNG MÔ HÌNH B-LEARNING VÀO DẠY HỌC CHƯƠNG “CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ” – VẬT LÝ 11 THPT VỚI SỰ HỖ TRỢ CỦA GOOGLE CLASSROOM NHẪM PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC TỰ HỌC CỦA HỌC SINH

Nguyễn Đoàn Thanh Trúc^{1*}, Phan Gia Anh Vũ²

¹ Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh

² Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh

*Tác giả liên hệ: Nguyễn Đoàn Thanh Trúc – Email: nguyendoanthanhtruc1912@gmail.com

Ngày nhận bài: 12-10-2018; ngày nhận bài sửa: 24-8-2019; ngày duyệt đăng: 11-6-2019

TÓM TẮT

Mô hình B-learning là sự kết hợp giữa dạy học truyền thống (mặt đối mặt) và dạy học trực tuyến (E-learning). Trong bài báo này, chúng tôi sẽ trình bày về các hình thức dạy học của mô hình B-learning, rubric đánh giá năng lực tự học và vận dụng B-learning vào dạy học chương “Cảm ứng điện từ” với sự hỗ trợ của một ứng dụng nằm trong bộ Google Apps for Education – Google Classroom nhằm phát triển năng lực tự học của học sinh.

Từ khóa: B-learning, tự học, Google Classroom.

1. Đặt vấn đề

Năng lực tự học (NLTH) là một năng lực quan trọng góp phần quyết định vào sự thành bại của người học không những trong thời gian còn ngồi trên ghế nhà trường mà trong sự nghiệp học suốt đời. Ngày nay, với sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ thông tin (CNTT) thì việc tự học trở nên dễ dàng hơn bao giờ hết. Đặc biệt, NLTH của người học được phát triển mạnh mẽ nhất trong E-learning.

Sau nhiều thập kỉ vận dụng E-learning vào dạy học, bên cạnh những ưu điểm vượt bậc của E-learning, vẫn còn tồn tại những bất cập khó tránh khỏi. Đối với những môn học cần yếu tố kĩ năng và thực nghiệm như Vật lí, Hóa học, Âm nhạc... thì dường như E-learning vẫn còn gặp nhiều trở ngại so với dạy học truyền thống. B-learning được đưa ra như là một sự kết hợp giữa dạy học truyền thống và E-learning. B-learning hội tụ đầy đủ các ưu điểm của hai cách dạy nói trên. Trên thế giới, có một số công trình nghiên cứu về mô hình B-learning như: Powell et al. (2015); Bath & Bourke (2010)... Các nghiên cứu này vận dụng mô hình B-learning vào tất cả các cấp học từ tiểu học cho đến đại học và đã

Cite this article as: Nguyen Doan Thanh Truc, & Phan Gia Anh Vu (2019). Using blended learning in teaching “electromagnetic induction” – Physics 11 with the support of Google Classroom to develop the self-study ability of students. *Ho Chi Minh City University of Education Journal of Science*, 16(9), 424-436.

khẳng định tính hiệu quả mà mô hình B-learning mang lại. Tuy nhiên, mô hình này vẫn chưa được áp dụng rộng rãi ở Việt Nam. Mặt khác, để mô hình B-learning phát huy hết tiềm năng vốn có của nó, chúng tôi chọn Google Classroom (GC) để làm kênh tương tác giữa người dạy và người học. GC tích hợp các công cụ tiện ích của Google nhằm mục đích nâng cao chất lượng giáo dục và đào tạo, giúp giáo viên (GV) đơn giản hóa công việc giảng dạy và quản lý lớp học, HS tiếp cận với tri thức một cách khoa học hơn.

2. Các hình thức dạy học của mô hình B-learning

Theo Fallis (2013), mô hình B-learning gồm có bốn hình thức dạy học chính, đó là: xoay vòng (Rotation), linh hoạt (Flex), tự kết hợp (Self-Blend) và nâng cao từ xa (Enriched Virtual). Riêng hình thức dạy học xoay vòng lại bao gồm bốn hình thức dạy học: xoay vòng theo trạm (Station Rotation), xoay vòng theo phòng chức năng (Lab Rotation), xoay vòng cá nhân (Individual Rotation) và lớp học đảo ngược (Flipped Classroom).

- *Xoay vòng theo trạm*: giống như hình thức học tập theo trạm ở dạy học truyền thống, nhưng đối với hình thức xoay vòng theo trạm trong mô hình B-learning thì “GV phải thiết kế nội dung các trạm học tập sao cho có ít nhất một trạm là hoạt động trực tuyến” (Staker, & Horn, 2012).

- *Xoay theo phòng chức năng*: giống như xoay vòng theo trạm, nhưng các trạm không còn bó buộc trong một lớp học nhất định mà nó có thể là các phòng chức năng như: phòng máy tính, phòng thí nghiệm, sân trường...

- *Xoay vòng cá nhân*: HS thực hiện nhiệm vụ tại các trạm theo sự sắp xếp của GV. HS không nhất thiết phải thực hiện nhiệm vụ ở tất cả các trạm mà chỉ cần thực hiện theo sự chỉ định của GV.

- *Lớp học đảo ngược*: HS tự học kiến thức mới ở nhà thông qua các tài liệu học tập mà GV cung cấp. Trên lớp học, GV sẽ giải đáp các thắc mắc của HS về kiến thức mới đó. Đồng thời, GV có thể tổ chức cho HS làm thí nghiệm, thảo luận nhóm, thuyết trình... xung quanh các kiến thức mà HS đã học trước ở nhà.

- *Linh hoạt*: HS có thể đến phòng máy tính để tìm kiếm thông tin liên quan đến bài học hoặc HS có thể đến phòng thí nghiệm để thực hiện các bài thí nghiệm liên quan đến bài học, tất cả các hoạt động của HS trong hình thức dạy học này đều diễn ra một cách linh hoạt và được GV giám sát, hỗ trợ các em khi cần thiết.

- *Tự kết hợp*: ngoài thời gian học tập trên lớp truyền thống thì HS còn tự chọn cho mình một hoặc nhiều khóa học trực tuyến khác, HS tự do lựa chọn các khóa học mà họ cảm thấy phù hợp hoặc hứng thú. Việc học trực tuyến phải diễn ra bên ngoài không gian lớp học.

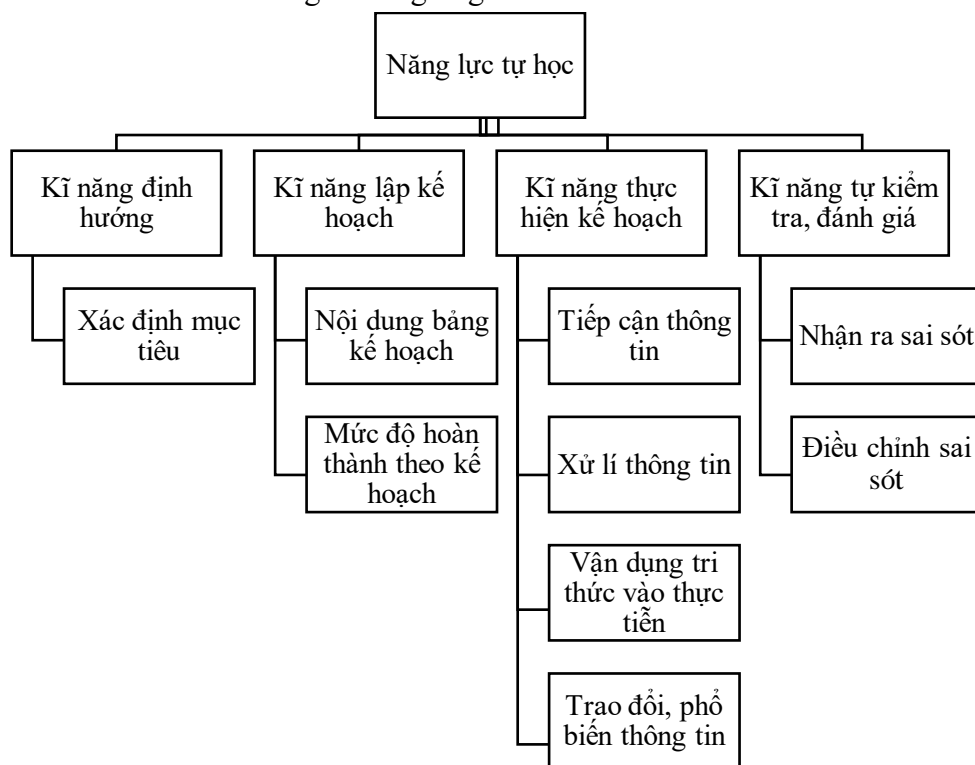
- *Nâng cao từ xa*: HS tham gia các khóa học trực tuyến tại nhà là chủ yếu nhưng vẫn có thời gian học trên lớp học truyền thống. Khác với hình thức tự kết hợp, các khóa học trực tuyến trong hình thức dạy học này là bắt buộc và HS phải tham gia các khóa học trực

tuyển do nhà trường quy định và được áp dụng cho tất cả HS trong trường. Các kiến thức HS học được trên khóa học trực tuyến sẽ không được dạy ở lớp học truyền thống.

3. Năng lực tự học

NLTH là khả năng mà người học tự thực hiện hoạt động tự học, tự tìm tòi, tự định hướng trong việc lĩnh hội kiến thức và vận dụng kiến thức để đạt được những kết quả như mong muốn. NLTH và kỹ năng tự học có mối quan hệ mật thiết với nhau. Kỹ năng không chỉ đơn thuần về mặt kỹ thuật của hành động mà còn là biểu hiện năng lực của con người. Hay nói cách khác, muốn phát triển một năng lực nào đó thì phải rèn luyện các kỹ năng tương ứng với loại năng lực đó.

Theo Vu Trong Ry (1994), muốn phát triển NLTH cho HS thì cần rèn luyện 4 nhóm kỹ năng: kỹ năng nhận thức, kỹ năng thực hành, kỹ năng tổ chức, kỹ năng tự kiểm tra đánh giá. Bên cạnh đó, dựa theo các biểu hiện của NLTH trong chương trình giáo dục phổ thông tổng thể của Bộ Giáo dục và Đào tạo tháng 10/2018, chúng tôi đề xuất các thành tố của NLTH và các tiêu chí đánh giá tương ứng như sau:



Sơ đồ 1. Thành tố của NLTH và các tiêu chí đánh giá tương ứng

Mặt khác, để đáp ứng được yêu cầu về việc kiểm tra đánh giá năng lực người học, chúng tôi sử dụng rubric để thực hiện việc kiểm tra đánh giá trong bài báo này. Từ Sơ đồ 1, chúng tôi xây dựng rubric đánh giá NLTH như bảng sau:

Bảng 1. Rubric đánh giá năng lực tự học

Tiêu chí đánh giá	Mức độ biểu hiện			
	Mức 1 (1 điểm)	Mức 2 (2 điểm)	Mức 3 (3 điểm)	Mức 4 (4 điểm)
Xác định mục tiêu học tập trong bài học	- Mục tiêu không chính xác	- Mục tiêu tương đối chính xác - Chưa cụ thể	- Mục tiêu chính xác - Cụ thể	- Mục tiêu rất chính xác - Cụ thể - Hợp lí
Nội dung bảng kế hoạch	- Chưa đầy đủ các nội dung - Chưa chính xác	- Tương đối đầy đủ nội dung - Tương đối chính xác	- Đầy đủ nội dung - Chính xác	- Đầy đủ, chi tiết nội dung - Chính xác - Rõ ràng
Mức độ hoàn thành theo kế hoạch	Chưa thực hiện được theo kế hoạch đã đề ra	Thực hiện được dưới 50% kế hoạch đã đề ra	Thực hiện được trên 50% kế hoạch đã đề ra	Thực hiện tốt và đúng kế hoạch đã đề ra
Tiếp cận thông tin	- Không tìm được nguồn thông tin	- Tìm được nguồn thông tin - Độ tin cậy thấp	- Tìm được nguồn thông tin - Độ tin cậy cao	- Nguồn thông tin đa dạng, phong phú - Độ tin cậy cao
Xử lí thông tin	- Không biết được nội dung trọng tâm của nguồn thông tin	- Biết được nội dung trọng tâm của nguồn thông tin nhưng chưa tóm tắt được	- Biết được nội dung trọng tâm của nguồn thông tin và tóm tắt được	- Biết được nội dung trọng tâm của nguồn thông tin và tóm tắt được chính xác, đầy đủ
Vận dụng tri thức vào thực tiễn	- Chưa tìm hiểu được nguyên tắc hoạt động và cấu tạo của thiết bị kĩ thuật	- Tìm hiểu được nguyên tắc hoạt động và cấu tạo của thiết bị kĩ thuật - Trình bày và ghi chép theo nguyên văn ở tài liệu	- Tìm hiểu được nguyên tắc hoạt động và cấu tạo của thiết bị kĩ thuật - Trình bày và ghi chép theo văn phong của bản thân	- Tìm hiểu được nguyên tắc hoạt động và cấu tạo của thiết bị kĩ thuật - Trình bày và ghi chép theo văn phong của bản thân - Logic, chính xác
	Không biết làm thí nghiệm	Biết làm thí nghiệm khi có hướng dẫn	Làm tốt thí nghiệm khi có hướng dẫn	Tự làm tốt thí nghiệm
	- Không giải ra kết quả - Không có lập luận	- Giải ra kết quả - Chưa có lập luận rõ ràng	- Kết quả đúng - Lập luận đầy đủ	- Kết quả đúng - Lập luận đầy đủ - Trình bày rõ ý, dễ hiểu
Trao đổi, phổ biến thông tin	Không lắng nghe ý kiến của những người khác, không đưa ra ý kiến riêng	Đôi khi không lắng nghe các ý kiến của những người khác. Thường không có ý kiến riêng trong hoạt động nhóm	Thường lắng nghe cẩn thận các ý kiến của những người khác. Đôi khi đưa ra ý kiến riêng của bản thân	Chú ý trao đổi, lắng nghe cẩn thận các ý kiến của những người khác, đưa ra các ý kiến cá nhân có độ chính xác cao
Nhận ra sai sót	Nhận ra sai sót nhưng chưa đầy đủ khi có hướng dẫn	Nhận ra đầy đủ các sai sót khi có hướng dẫn	Tự nhận ra sai sót nhưng chưa đầy đủ	Tự nhận ra đầy đủ các sai sót
Điều chỉnh sai sót	Có điều chỉnh sai sót nhưng nhiều chỗ chưa đúng và chưa đầy đủ	Có điều chỉnh sai sót, tương đối đúng nhưng chưa đầy đủ	Có điều chỉnh sai sót, đúng và tương đối đầy đủ	Có điều chỉnh sai sót, đúng và đầy đủ

4. Google Classroom

GC được thiết kế để giúp GV và HS cộng tác, tổ chức, giao tiếp và quản lý các tài liệu học tập (Bell, 2015).

4.1. Các tính năng cơ bản của Google Classroom

Chia sẻ tài nguyên: GV và HS trong cùng lớp học có thể chia sẻ các tài nguyên cho nhau, ví dụ như: giáo án điện tử, hình ảnh, video hoặc các trang web để phục vụ cho nhu cầu học tập.

Tạo bài tập cho HS: GV có thể giao bài tập cho HS một cách nhanh chóng. GV chấm điểm, nhận xét và trả lại bài làm cho HS, đồng thời có thể thiết lập thời hạn nộp bài tập. GV có thể cá nhân hóa hệ thống bài tập theo trình độ của từng HS trong lớp.

Tạo và tham gia đồng thời nhiều lớp học: Đây là tính năng nổi trội của GC so với các ứng dụng khác. GV và HS có thể tạo ra và tham gia nhiều lớp học khác nhau. Điều này giúp cho GV kiểm soát các lớp học dễ dàng.

Đồng bộ hóa với Google Drive: Toàn bộ các dữ liệu mà GV và HS chia sẻ trong lớp học, toàn bộ các bài tập của HS đã nộp cho GV sẽ được tự động lưu vào Google Drive trong mục “Classroom”. Điều này giúp cho việc tìm kiếm các dữ liệu được diễn ra nhanh chóng.

Nhắc nhở về thời hạn nộp bài: Khi gần đến thời hạn nộp bài, hệ thống GC sẽ tự động gửi mail đến HS để nhắc nhở về thời hạn nộp bài. Bên cạnh đó, GC cũng sẽ thông báo đến GV những HS không hoàn thành nhiệm vụ về nhà hoặc hoàn thành trễ bao lâu so với thời hạn đã giao.

Tự tổng hợp điểm số của HS: Điều này giúp cho GV dễ dàng quản lý được điểm số của HS, nhờ tính năng này của GC mà việc tổng hợp điểm số đối với GV rất đơn giản.

Mời GV khác cùng tham gia quản lý lớp học: Đây là một trong những tính năng nổi bật của GC, nhất là trong xu hướng dạy học tích hợp của nước ta hiện nay. Việc có thêm GV khác cùng tham gia vào lớp học sẽ làm cho lớp học được quản lý chặt chẽ hơn, HS có nhiều cơ hội trao đổi với GV hơn cũng như được tiếp xúc với các tài nguyên học tập đa dạng hơn.

4.2. Vai trò của Google Classroom trong mô hình B-learning

Thứ nhất, GC là nơi tương tác giữa GV và HS ở mọi lúc mọi nơi. HS có thể trao đổi với GV bất cứ lúc nào và được thông báo qua Gmail và trên các thiết bị có kết nối Internet, điều này giúp cho việc học tập của HS được chủ động và tiết kiệm thời gian hơn.

Thứ hai, GC giúp chia sẻ các tài nguyên học tập một cách nhanh chóng và dễ dàng.

Thứ ba, thông qua GC, GV dễ dàng nắm bắt được trình độ của mỗi HS và có cách dạy học khác nhau đối với HS có trình độ khác nhau. GV có thể chia sẻ tài liệu, bài tập hoặc hướng dẫn riêng với từng HS trên GC mà không làm ảnh hưởng đến các HS khác.

Như vậy, việc sử dụng Google Classroom trong mô hình B-learning là hợp lý và cần thiết. Nó có đầy đủ các chức năng cơ bản và thiết yếu trong việc dạy và học với mô hình B-learning.

5. Các giai đoạn vận dụng mô hình B-learning vào dạy học

Để phát triển NLTH của HS một cách tối đa, dựa theo Le và Pham (2017), chúng tôi cấu trúc lại các giai đoạn vận dụng mô hình B-learning để phát triển NLTH của HS như sau:

Giai đoạn 1. Tổ chức cho HS tự học ở nhà

Bước 1: HS tự hoàn thành nhiệm vụ bài cũ theo dặn dò của GV ở buổi học trước. GV cung cấp nội dung kiểm tra bài cũ ở dạng trắc nghiệm hoặc tự luận trên GC.

Bước 2: HS tự tìm hiểu bài mới theo hướng dẫn của GV: GV cung cấp các video bài giảng liên quan đến nội dung bài học để HS tự tìm hiểu và tiếp thu kiến thức mới. GV thiết kế các câu hỏi củng cố nhằm kiểm tra mức độ tiếp thu kiến thức của HS và đăng tải trên GC. HS có thể ghi lại những nội dung chưa hiểu để hỏi GV khi đến lớp hoặc có thể đăng câu hỏi lên GC.

Giai đoạn 2. Tổ chức dạy học trên lớp

Bước 3: Tổ chức cho HS tự học và thảo luận dưới sự hướng dẫn của GV. GV có thể vận dụng các phương pháp dạy học tích cực để tổ chức cho HS tự học.

Bước 4: Hướng dẫn, chốt kiến thức và hướng dẫn học bài sau. Sau khi tham gia các hoạt động học tập trên lớp, GV chốt lại các kiến thức quan trọng trong bài học, đồng thời giao nhiệm vụ về nhà để HS tự học, tự ôn tập bài cũ cũng như chuẩn bị cho bài mới.

6. Tổ chức dạy học chương “Cảm ứng điện từ” theo mô hình B-learning với sự hỗ trợ của Google Classroom

Trong quá trình nghiên cứu, chúng tôi lựa chọn hai hình thức dạy học trong số bảy hình thức dạy học của mô hình B-learning, đó là: lớp học đảo ngược và xoay vòng theo trạm với lý do:

- Thứ nhất, hình thức “lớp học đảo ngược” và “xoay vòng theo trạm” phù hợp với trình độ của HS THPT và quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc tổ chức dạy học ở THPT.

- Thứ hai, cơ sở vật chất của trường THPT đáp ứng được yêu cầu của hai hình thức dạy học này.

- Thứ ba, chúng tôi không lựa chọn hình thức “xoay vòng theo cá nhân” vì trình độ của HS trong lớp tương đối đồng đều nên yêu cầu về kiến thức và kỹ năng cần đạt được là như nhau.

Dựa vào quy trình ở mục 5, chúng tôi xây dựng quy trình dạy học chương Cảm ứng điện từ theo mô hình B-learning như sau:

Trước giờ lên lớp: GV đăng tải phiếu “Nhiệm vụ chuẩn bị bài” và “Bài tập về nhà”, giao thời gian nộp bài. HS xem video bài giảng trên GC, hoàn thành phiếu “Nhiệm vụ chuẩn bị bài” và “Bài tập về nhà”, nộp bài trên hệ thống GC. GV xem bài HS đã nộp, nhận xét về bài làm của HS trên GC. HS xem nhận xét của GV, phản hồi trực tiếp trên GC nếu có thắc mắc hoặc ghi chú để phản hồi khi đến lớp.

Trong giờ lên lớp: GV phê bình những HS chưa hoàn thành nhiệm vụ, tuyên dương những HS chuẩn bị bài tốt; nêu những lỗi mà nhiều HS mắc phải khi chuẩn bị bài; dành

thời gian để HS phản hồi thắc mắc khi chuẩn bị bài mới; yêu cầu HS thực hiện các hoạt động học tập, GV giám sát và ghi chép về tình hình hoạt động của HS, hỗ trợ HS khi cần thiết; thu hồi các phiếu học tập của các nhóm. GV tổng kết nội dung bài học và hướng dẫn học bài sau.

Phân bố các tiết dạy trong tiến trình như sau:

Tiết 1 + tiết 2: Dạy học bài 23 “Từ thông. Cảm ứng điện từ”

Tiết 3: Dạy học bài 24 “Suất điện động cảm ứng”

Tiết 4 + tiết 5: Dạy học bài 25 “Tự cảm”

Trong Bài 23, chúng tôi vận dụng hình thức lớp học đảo ngược và xoay vòng theo trạm. Thiết kế 4 trạm học tập: Các cách làm thay đổi từ thông (10 phút); Ứng dụng của hiện tượng cảm ứng điện từ trong đời sống (15 phút); Dòng điện Fu-cô (15 phút); Bài tập vận dụng (15 phút).

Trong Bài 24, chúng tôi vận dụng hình thức lớp học đảo ngược, thời gian trên lớp HS tự vận dụng kiến thức để giải bài tập và yêu cầu một vài HS lên bảng giảng giải lại cho cả lớp hiểu.

Trong Bài 25, chúng tôi vận dụng hình thức lớp học đảo ngược và xoay vòng theo trạm. Thiết kế 4 trạm học tập: Thí nghiệm hiện tượng tự cảm khi đóng mạch (15 phút); Thí nghiệm hiện tượng tự cảm khi ngắt mạch (15 phút); Bài tập vận dụng (15 phút); Cấu tạo và nguyên lí hoạt động của máy biến áp (15 phút).

Với mỗi trạm, HS được phát các phiếu học tập tương ứng và tự thực hiện các hoạt động để hoàn thành nội dung của trạm với sự hỗ trợ của GV.

7. Kết quả thực nghiệm sư phạm (TNSP)

Chúng tôi đã tiến hành TNSP đối với 40 HS lớp 11A4 (gồm 21 nữ và 19 nam), trường THPT Dĩ An, thị xã Dĩ An, tỉnh Bình Dương. Học lực của HS ở mức khá giỏi và đồng đều.

Sau khi tiến hành thực nghiệm và thu thập số liệu dựa vào các phiếu học tập và quá trình ghi chép, giám sát của GV. Chúng tôi xử lí điểm số của HS từ bảng rubric đánh giá NLTH và thống kê ở Bảng 2.

Bảng 2. Bảng thống kê điểm số theo rubric đánh giá NLTH của 3 bài học

	Bài 23	Bài 24	Bài 25
Điểm trung bình	22,88	20,50	31,25
Điểm lớn nhất	39,00	32,00	44,00
Điểm nhỏ nhất	12,00	9,00	16,00
Điểm tối đa có thể đạt được	40,00	32,00	44,00



Hình 1. HS thảo luận nhóm tại các trạm học tập



Hình 2. HS làm thí nghiệm hiện tượng tự cảm khi ngắt mạch

Trong Bài 23, chúng tôi tổ chức các hoạt động học tập để đánh giá 10/11 tiêu chí đã đề ra trong bảng rubric. Vì vậy, điểm tối đa mà HS có thể đạt được trong bài học này là 40. Tương tự như vậy, Bài 24 được tổ chức để đánh giá 8/11 tiêu chí trong rubric nên điểm tối đa mà HS có thể đạt được là 32, Bài 25 đánh giá 11/11 tiêu chí nên điểm tối đa là 44.

Để thuận lợi hơn trong việc đánh giá, chúng tôi quy đổi điểm số thu được thành thang điểm 10 theo phương pháp chuẩn hóa z-score. Việc chuẩn hóa được thực hiện theo các bước sau đây:

Bước 1: Tính độ lệch chuẩn của điểm số và quy đổi thành điểm chuẩn z

$$\text{Công thức tính độ lệch chuẩn: } \sigma = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (1)$$

Dựa theo công thức (1), chúng tôi tính được độ lệch chuẩn của Bài 23, Bài 24 và bài 25 lần lượt có các giá trị như sau: 7,14; 6,39 và 7,69

$$\text{Công thức tính điểm chuẩn z: } z = \frac{x_i - \bar{x}}{\sigma} \quad (2)$$

Bước 2: Quy đổi điểm số theo thang điểm 10

$$\text{Công thức quy đổi điểm số: } Z_{bd} = \bar{x}_k + \sigma_k \times z \quad (3)$$

Trong đó: \bar{x}_k là giá trị trung bình mới và σ_k là độ lệch chuẩn mới của phân bố điểm biến đổi.

- Chúng tôi chọn độ lệch chuẩn mới $\sigma_k = 1$ (4)

- Đối với bài 23, chúng tôi chọn giá trị trung bình mới $\bar{x}_k = \frac{\bar{x}_A}{\max A} \times 10$. Trong đó, \bar{x}_A là giá trị trung bình của điểm số Bài 23 và $\max A$ là điểm số lớn nhất mà HS có thể đạt được trong rubric đánh giá của Bài 23. Từ đó tính được giá trị của \bar{x}_k là:

$$\bar{x}_k = \frac{22,88}{40} \times 10 = 5,7$$

- Đối với Bài 24, chúng tôi chọn giá trị trung bình mới $\bar{x}_k = \frac{\bar{x}_B}{\max B} \times 10$. Với \bar{x}_B của Bài 24 là 20,5 và $\max B$ là 32, từ đó tính được giá trị của $\bar{x}_k = \frac{20,5}{32} \times 10 = 6,4$

- Tương tự như trên, đối với Bài 25 chúng tôi chọn giá trị trung bình mới $\bar{x}_k = \frac{\bar{x}_C}{\max C} \times 10$ Với \bar{x}_C của Bài 25 là 31,25 và $\max C$ là 44, suy ra $\bar{x}_k = \frac{31,25}{44} \times 10 = 7,1$

Từ (1) (2) (3) và (4), chúng tôi đã thực hiện việc quy đổi điểm số thu được từ rubric thành điểm theo thang điểm 10 (Bảng 3).

Bảng 3. Điểm số quy đổi theo thang 10 bằng phương pháp chuẩn hóa z-score

Mã số HS	Z _{bd} bài 23	Z _{bd} bài 24	Z _{bd} bài 25
HS01	4,46	5,07	6,16
HS02	5,58	6,63	7,33
HS03	5,30	6,63	7,20
HS04	5,30	5,70	7,07
HS05	4,60	5,23	6,42
HS06	6,00	6,32	6,81
HS07	5,58	6,63	7,33
HS08	5,58	6,48	7,33
HS09	5,58	5,70	5,90
HS10	4,46	4,91	5,90
HS11	4,46	4,91	5,12
HS12	5,16	6,01	6,55
HS13	5,86	6,01	6,03
HS14	7,96	8,20	8,76
HS15	6,70	7,26	7,72
HS16	6,28	7,10	7,98
HS17	6,28	7,42	7,72
HS18	4,46	4,60	5,12
HS19	4,88	5,38	5,51
HS20	5,86	6,63	7,20
HS21	4,18	4,91	5,64
HS22	5,02	5,54	6,68
HS23	7,96	8,20	8,76
HS24	5,58	6,79	8,24
HS25	5,72	6,63	7,20
HS26	4,60	6,01	7,33
HS27	6,00	8,04	8,24
HS28	5,58	6,95	8,24
HS29	5,72	6,01	6,68
HS30	5,30	5,70	6,16
HS31	5,44	6,01	7,33
HS32	7,40	8,20	8,24
HS33	7,26	8,04	8,11
HS34	4,88	5,70	7,33
HS35	6,98	6,79	7,85
HS36	6,84	7,26	8,11
HS37	5,44	6,01	5,77
HS38	4,18	5,70	6,68
HS39	6,98	7,42	8,24
HS40	6,70	7,26	8,11

Dựa vào điểm số quy đổi ở Bảng 3, có thể thấy: điểm số đánh giá NLTH của HS tăng lên rõ rệt trong 3 bài học.

Mặt khác, chúng tôi đánh giá kết quả học tập dựa vào bài kiểm tra 1 tiết của lớp 11A4 ở học kì 1 và bài kiểm tra của lớp 11A4 ở học kì 2. Sau khi sử dụng các phương pháp toán học, kết quả thu được như Bảng 4.

Bảng 4. Bảng tổng hợp các thông số thống kê

	Điểm TB	Phương sai	Độ lệch chuẩn	Sai số tiêu chuẩn	Kết quả
Học kì 1	7,13	1,22	1,10	0,03	$7,13 \pm 0,03$
Học kì 2	7,55	1,24	1,11	0,03	$7,55 \pm 0,03$

Nhận xét: Điểm TB bài kiểm tra học kì 2 của HS lớp 11A4 cao hơn điểm TB bài kiểm tra học kì 1. Tuy nhiên, để kiểm tra xem hoạt động thực nghiệm có thực sự làm tăng kết quả học tập của HS hay không hay chỉ do sự ngẫu nhiên, chúng tôi đã thực hiện các phép kiểm định thống kê theo các bước sau đây:

Bước 1: Đặt giả thuyết, chọn mức xác suất chấp nhận, chọn phép kiểm định

❖ Đặt giả thuyết

Giả thuyết H_0 : hoạt động thực nghiệm không làm tăng kết quả học tập của HS

Giả thuyết H_1 : hoạt động thực nghiệm làm tăng kết quả học tập của HS.

❖ Chọn mức xác suất chấp nhận là $\alpha = 5\%$

❖ Chọn phép kiểm định

Chúng tôi chọn phép kiểm định t-test (hai mẫu phụ thuộc) để tiến hành so sánh giá trị trung bình của một nhóm đối tượng (lớp thực nghiệm) duy nhất lần lượt trải qua hai điều kiện thực nghiệm khác nhau (trước thực nghiệm và sau thực nghiệm).

Trước khi tiến hành được phép kiểm định t-test thì dữ liệu thu được phải thỏa các điều kiện là: dữ liệu phân bố chuẩn, phương sai đồng nhất, dữ liệu tối thiểu ở mức khoảng, dữ liệu là độc lập với nhau.

Bước 2: Tiến hành kiểm định

Chúng tôi sử dụng phần mềm R để kiểm tra các dữ liệu và thu được kết quả sau:

+ Dữ liệu phân bố chuẩn

Để kiểm tra dữ liệu của điểm số ở học kì 1 và học kì 2 (trước và sau thực nghiệm) có tuân theo phân bố chuẩn hay không, chúng tôi sử dụng phép kiểm định Shapiro – Wilk Test vì mẫu số nhỏ hơn 50.

• Điểm số học kì 1

- Đặt giả thuyết:

Giả thuyết H_0 : Điểm số học kì 1 tuân theo phân bố chuẩn

Giả thuyết H_1 : Điểm số học kì 1 không tuân theo phân bố chuẩn

- Chọn mức xác suất chấp nhận là $\alpha = 5\%$

- Kết quả kiểm định:

```
> shapiro.test(hockimot)
```

```
Shapiro-Wilk normality test
```

```
data: hockimot
W = 0.96517, p-value = 0.2506
```

Giá trị của p-value = 0,25 > 0,05 nên chấp nhận giả thuyết H_0 và bác bỏ giả thuyết H_1 , tức là điểm số học kì 1 tuân theo phân bố chuẩn với mức xác suất chấp nhận là 5%.

- Điểm số học kì 2

- Đặt giả thuyết:

Giả thuyết H_0 : Điểm số học kì 2 tuân theo phân bố chuẩn

Giả thuyết H_1 : Điểm số học kì 2 không tuân theo phân bố chuẩn.

- Chọn mức xác suất chấp nhận là $\alpha = 5\%$

- Kết quả kiểm định:

```
> shapiro.test(hockihai)
```

```
Shapiro-Wilk normality test
```

```
data: hockihai
W = 0.96341, p-value = 0.2187
```

Giá trị p-value = 0,21 > 0,05 nên chấp nhận giả thuyết H_0 và bác bỏ giả thuyết H_1 , tức là điểm số học kì 2 tuân theo phân bố chuẩn với mức xác suất chấp nhận 5%.

Như vậy, điểm số của học kì 1 và học kì 2 đều tuân theo phân bố chuẩn.

+ Phương sai đồng nhất

Sử dụng phép kiểm định LeveneTest để kiểm tra sự đồng nhất phương sai của điểm số học kì 1 và điểm số học kì 2.

- Đặt giả thuyết:

Giả thuyết H_0 : Điểm số của học kì 1 và học kì 2 có sự đồng nhất

Giả thuyết H_1 : Điểm số của học kì 1 và học kì 2 không có sự đồng nhất.

- Chọn mức xác suất chấp nhận là $\alpha = 5\%$

- Kết quả kiểm định:

```
> library(car)
```

```
> leveneTest(hockimot,hockihai)
```

```
Levene's Test for Homogeneity of Variance (center = median)
```

```
      Df F value Pr(>F)
group  9  2.0634 0.06631 .
      30
```

```
---
```

```
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Warning message:
```

```
In leveneTest.default(hockimot, hockihai) : hockihai coerced to factor.
```

Giá trị p-value = 0,07 > 0,05 nên chấp nhận giả thuyết H_0 và bác bỏ giả thuyết H_1 .

Như vậy, điểm số của học kì 1 và điểm số của học kì 2 có sự đồng nhất với mức xác suất chấp nhận 5%.

+ Dữ liệu tối thiểu ở mức khoảng

Điểm số của học kì 1 và học kì 2 đều thỏa điều kiện vì điểm số cách nhau một khoảng là 0,5 điểm.

+ Dữ liệu là độc lập nhau

Vì câu hỏi kiểm tra ở học kì một và học kì 2 là khác nhau nên điểm số thu được hoàn toàn độc lập với nhau.

Sau khi kiểm tra các điều kiện, chúng tôi nhận thấy dữ liệu thu được thỏa các điều kiện của phép kiểm định t-test (hai mẫu phụ thuộc). Chúng tôi tiến hành thực hiện phép kiểm định để kiểm tra giả thuyết đã đề ra và thu được kết quả như sau:

```
> t.test(hockihai,hockimot,paired=T,alt="greater")
```

```
Paired t-test
```

```
data: hockihai and hockimot
t = 3.0313, df = 39, p-value = 0.002156
alternative hypothesis: true difference in means is greater than 0
95 percent confidence interval:
 0.1665619      Inf
sample estimates:
mean of the differences
          0.375
```

Bước 3: Kết luận

Như vậy, p-value = 0,002 < 0,05 nên chấp nhận giả thuyết H_1 và bác bỏ giả thuyết H_0 , tức là hoạt động thực nghiệm làm tăng kết quả học tập của HS (điểm học kì 2 cao hơn điểm học kì 1) với mức xác suất chấp nhận 5%.

8. Kết luận

Chúng tôi nhận thấy mô hình B-learning với sự hỗ trợ của GC đã thực sự mang lại hiệu quả tích cực cho HS. Kết quả học tập của HS được cải thiện, NLTH của HS phát triển rõ rệt theo từng bài học trong chương Cảm ứng điện từ. Chúng tôi hi vọng rằng mô hình B-learning và Google Classroom sẽ được áp dụng nhiều hơn nữa tại Việt Nam.

❖ **Tuyên bố về quyền lợi:** Các tác giả xác nhận hoàn toàn không có xung đột về quyền lợi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bath, D., & Bourke, J. (2010). *Getting Started with Blended Learning*.
- Bell, B. K. (2015). *Teacher's Guide to Google's Classroom*. Shake Up Learning, LLC.
- Fallis, A. (2013). Blended, Using Disruptive Innovation to Improve Schools. *Journal of Chemical Information and Modeling*.
- Le Thanh Huy, & Pham Minh Hai. (2017). The fostering self-learning capacity for students in geometrical optics (Physics 11) following B-learning method. *Journal of Education*, 194-197.
- Powell, A., Watson, J., Staley, P., Patrick, S., Horn, M., Fetzer, L.,... Verma, S. (2015). Blending learning: The evolution of online and face-to-face education from 2008-2015. *INACOL, The International Association for K-12 Online Learning*, 1-19.
- Staker, H., & Horn, M. B. (2012). *Classifying K – 12 blended learning*. Innosight Institute.
- Vu Trong Ry. (1994). *Some theoretical issues about training study skills for students*. The Vietnam National Institute of Educational Sciences, Hanoi.

USING BLENDED LEARNING IN TEACHING “ELECTROMAGNETIC INDUCTION” – PHYSICS 11 WITH THE SUPPORT OF GOOGLE CLASSROOM TO DEVELOP THE SELF-STUDY ABILITY OF STUDENTS

Nguyen Doan Thanh Truc^{1}, Phan Gia Anh Vu²*

¹ Ho Chi Minh City University of Education

² Ho Chi Minh City University of Technology and Education

*Corresponding author: Nguyen Doan Thanh Truc – Email: nguyendoanthanhtruc1912@gmail.com

Received: October 12, 2018; Revised: August 24, 2019; Accepted: June 11, 2019

ABSTRACT

B-learning is a combination of traditional teaching (face to face) and E-learning. In this article, we will present the models of Blended learning, rubric for self-study ability and using Blended learning in teaching “Electromagnetic induction” with the support of an application within the Google Apps for Education suite – Google Classroom to develop the self-study ability of students.

Keywords: Blended learning, self-study, Google Classroom.