

BUILDING AND USING E-LEARNING MATERIALS SUPPORT TEACHING “MOMENTUM” IN 10th GRADE PHYSICS WITH FLIPPED CLASSROOM

Mai Hoang Phuong*, Ho Van Tai, Phan Thanh Thuy

Pham Thuy Phuong Uyen, Nguyen Thi My Duyen

Ho Chi Minh City University of Education

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p>Received: 14/11/2023</p> <p>Revised: 23/01/2024</p> <p>Published: 23/01/2024</p>	<p>The research article designs the process of building and using digital learning materials to support teaching chapter Momentum - Physics 10 - based on the flipped classroom model on the Moodle learning management system. The flipped classroom model is one of the modern teaching methods aiming to overcome many limitations of traditional teaching methods as well as meet the requirements of education reconstruction nowadays. This article uses the document research method to build digital learning materials and the professional solution to ask for the opinions of 22 teachers in high school about these digital learning materials. We conducted a survey with a group of 10th-grade students and the result shows that using flipped classroom models and digital learning materials can help teachers enhance students' activeness, autonomy, and self-study, encouraging them to learn about prior knowledge at home through a set of questions, and tests on Moodle. In addition, the class period is a time for teachers and students to interact, discuss, and widen their knowledge. Initial research results show that this model has contributed to improving students' autonomy and self-study.</p>
KEYWORDS	
<p>E-learning materials</p> <p>Flipped classroom</p> <p>Moodle</p> <p>Self-study competence</p> <p>Physics</p>	

XÂY DỰNG VÀ SỬ DỤNG HỌC LIỆU SỐ HỖ TRỢ DẠY HỌC MẠCH NỘI DUNG ĐỘNG LƯỢNG - VẬT LÝ 10 THEO MÔ HÌNH LỚP HỌC ĐẢO NGƯỢC

Mai Hoàng Phương*, Hồ Văn Tài, Phan Thanh Thúy

Phạm Thụy Phương Uyên, Nguyễn Thị Mỹ Duyên

Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh

THÔNG TIN BÀI BÁO	TÓM TẮT
<p>Ngày nhận bài: 14/11/2023</p> <p>Ngày hoàn thiện: 23/01/2024</p> <p>Ngày đăng: 23/01/2024</p>	<p>Bài báo nghiên cứu thiết kế quy trình xây dựng và sử dụng học liệu số hỗ trợ dạy học mạch nội dung Động lượng - Vật lý 10 - theo mô hình lớp học đảo ngược trên hệ thống quản lý học tập Moodle. Mô hình lớp học đảo ngược là một trong những phương pháp dạy học hiện đại, khắc phục nhiều hạn chế của phương pháp dạy học truyền thống và đáp ứng được những yêu cầu đổi mới về giáo dục ngày nay. Bài báo đã sử dụng phương pháp nghiên cứu tài liệu để xây dựng học liệu số và phương pháp chuyên gia để hỏi ý kiến của 22 giáo viên ở trường phổ thông về học liệu số này. Chúng tôi đã tiến hành thực nghiệm ở một nhóm học sinh lớp 10 và kết quả cho thấy việc vận dụng mô hình này kết hợp với học liệu số giúp giáo viên có thể nâng cao tính tự chủ và tự học của học sinh, khuyến khích họ tìm hiểu kiến thức trước tại nhà thông qua việc nghiên cứu bộ câu hỏi, bài kiểm tra trên Moodle. Ngoài ra, tiết học trên lớp là thời gian để giáo viên và học sinh cùng tương tác, thảo luận và khắc sâu kiến thức. Kết quả nghiên cứu bước đầu cho thấy mô hình này đã góp phần nâng cao tính tự chủ và tự học của học sinh trong học tập.</p>
TỪ KHÓA	
<p>Học liệu số</p> <p>Mô hình lớp học đảo ngược</p> <p>Moodle</p> <p>Năng lực tự học</p> <p>Vật lý</p>	

DOI: <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.9209>

* Corresponding author. Email: phuongmh@hcmue.edu.vn

1. Giới thiệu

Cách dạy học truyền thống - thầy giảng bài trò nghe giảng một cách thụ động - đang dần được thay thế bằng các mô hình dạy học tích cực - người học chủ động trong mọi hoạt động [1] trong bối cảnh hiện nay. Luật Giáo dục [2], điều 7 đã ghi: "*Phương pháp giáo dục phải khoa học, phát huy tính tích cực, tự giác, chủ động, tư duy sáng tạo của người học; bồi dưỡng cho người học năng lực tự học và hợp tác, khả năng thực hành, lòng say mê học tập và ý chí vươn lên*". Có thể nói cốt lõi của đổi mới dạy và học là hướng tới hoạt động học tập chủ động, chống lại thói quen học tập thụ động và giúp người học rèn luyện kỹ năng tự học.

Trong bối cảnh hiện nay, công nghệ thông tin và truyền thông đã trở thành một phần không thể thiếu trong việc giảng dạy/quá trình học tập. Trong đó, "mô hình lớp học đảo ngược" là một mô hình dạy học được sử dụng phổ biến trong những năm gần đây và nhận lại được những phản hồi tích cực trong nhiều công trình [3]-[6]. Lớp học đảo ngược được phát triển do mong muốn đáp ứng nhu cầu của sinh viên, phát triển các kỹ năng thế kỷ 21 và tích hợp công nghệ vào giảng dạy hàng ngày [7], [8]. Ngoài ra, mô hình lớp học đảo ngược làm tăng sự tương tác giữa giáo viên và học sinh bằng cách giảm thời gian giáo viên dành cho việc giảng dạy và sửa đổi [9]. Do đó, việc lựa chọn sử dụng mô hình lớp học đảo ngược trong quá trình dạy học tích hợp là hoàn toàn phù hợp với nhu cầu thực tiễn. Tuy nhiên, cho đến nay thì mô hình "Lớp học đảo ngược" vẫn chưa được áp dụng rộng rãi ở cấp phổ thông [10]-[13] và việc áp dụng mô hình này vào quá trình dạy học đòi hỏi người giáo viên phải có nguồn học liệu số (video, clip, bài giảng,...) để cung cấp cho khóa học. Do đó việc xây dựng học liệu số cho mô hình lớp học đảo ngược hỗ trợ phát triển năng lực tự học ở người học là việc hết sức cần thiết.

Trong chương trình giáo dục phổ thông 2018 môn học Vật lí, từ việc phân tích các yêu cầu cần đạt mạch nội dung "Động lượng" thuộc môn Vật lí 10, chúng tôi nhận thấy rằng mạch nội dung trên đòi hỏi việc thực hiện nhiều các thí nghiệm thực hành để rút ra kiến thức mới [14]. Tuy nhiên, việc trang bị các bộ thí nghiệm sử dụng để kiểm chứng định luật bảo toàn động lượng là rất khó khăn vì không phải trường học nào cũng đủ điều kiện về cơ sở vật chất để cho các học sinh làm kiểm chứng. Do đó, việc xây dựng học liệu số như video thí nghiệm, ebook,... để hỗ trợ cho mạch nội dung động lượng là hết sức cần thiết.

2. Phương pháp nghiên cứu

Bài báo sử dụng 3 phương pháp sau:

- *Phương pháp nghiên cứu tài liệu*: Dựa trên yêu cầu cần đạt của chương trình GDPT 2018 môn Vật lí, các nguồn tài liệu tin cậy: sách báo, các tạp chí khoa học, các công trình, nguồn video, clip, hình ảnh, bài giảng từ các nguồn Khan Academy, YouTube,... để xây dựng học liệu số cho mạch nội dung "Động lượng" lớp 10.

- *Phương pháp chuyên gia*: Xin ý kiến của các giáo viên THPT môn Vật lí có kinh nghiệm để hoàn thiện giáo án, video bài giảng,... đã được nhóm xây dựng từ trước và mức độ khả thi của đề tài.

- *Phương pháp thực nghiệm*:

+ Tiến hành thực nghiệm dạy học theo mô hình lớp học đảo ngược thông qua phần mềm quản lí học tập Moodle. Trong quá trình đó, chúng tôi sử dụng các bảng kiểm, Rubrics ghi nhận mức độ hiểu bài của học sinh sau khi xem bài giảng tại nhà và sau khi lên lớp.

+ Thông qua việc ghi nhận quá trình học tập của học sinh tham gia vào các bài học trên phần mềm quản lí học tập Moodle, chúng tôi ghi nhận lại số liệu và kiểm tra, đánh giá quá trình học tập của các em. Từ đó đưa ra những nhận xét, biện pháp và khuyến nghị cho giáo viên nhằm phát triển năng lực tự học của các em tại nhà.

3. Kết quả và bàn luận

3.1. Một số khái niệm

Năng lực tự học: Trong bài viết của Vương Cẩm Hương [15], năng lực tự học (NLTH) được định nghĩa là khả năng tự tư duy và hoàn thành các hoạt động học tập dựa trên sự kết hợp giữa

kiến thức, kỹ năng và thái độ của người học. NLTH còn là khả năng độc lập, tự giác của người học để phát triển các kỹ năng và năng lực của mình từ việc xác định mục tiêu học tập đến thiết kế và thực hiện kế hoạch học tập [16], và tự sửa chữa những sai sót, hạn chế trong việc hoàn thành nhiệm vụ học tập thông qua tự đánh giá hoặc góp ý của thầy cô, bạn bè; luôn chủ động tìm sự hỗ trợ khi gặp khó khăn trong học tập [17]. Tóm lại, theo chúng tôi hiểu NLTH là khả năng tự tìm tòi để chiếm lĩnh tri thức dựa trên các phương pháp, kỹ năng, thái độ, ý chí, cũng như tinh thần tự học của người học.

Học liệu số: Học liệu số (hay học liệu điện tử) là tập hợp các phương tiện điện tử phục vụ dạy và học, bao gồm: Giáo trình điện tử, sách giáo khoa điện tử, tài liệu tham khảo điện tử và các học liệu được số hóa khác [18]. Học liệu số là một dạng của thư viện số - một mô hình phát triển nguồn lực thông tin tiên tiến [19]. Trong đó, các thông tin kiến thức đã được số hoá và lưu trữ nhằm phục vụ cho quá trình dạy và học.

Lớp học đảo ngược: mô hình lớp học đảo ngược là mô hình tổ chức học tập lấy học sinh làm trung tâm - học sinh tự chiếm lĩnh tri thức thông qua các bài giảng trực tuyến và củng cố kiến thức thông qua các hoạt động tại lớp học [12], [20], [21]. Do đó, mô hình lớp học đảo ngược yêu cầu người học phải có tính tự giác cao và phải có những phương pháp học tập tích cực để lĩnh hội kiến thức.

3.2. Một số công cụ sử dụng để xây dựng học liệu số (Youtube, Ispring, PPT, Canva, Moodle)

Hiện nay có rất nhiều công cụ hỗ trợ cho việc xây dựng học liệu số được thể hiện ở Hình 1 như: Youtube dùng để đăng các video bài giảng, video thí nghiệm; Microsoft Powerpoint dùng để tạo ra các bài giảng sinh động; Canva tạo ra các hình ảnh, video, trình bày trình chiếu sinh động và tiện dụng để cung cấp bài giảng hoặc phiếu học tập,...



Hình 1. Một số công cụ sử dụng để xây dựng học liệu số

Trong đó chúng tôi đặc biệt nhấn mạnh về hệ thống quản lý học tập Moodle giúp giáo viên tương tác với học sinh trên phương diện trực tuyến. Trong hệ thống quản lý học tập Moodle có rất nhiều tính năng, tuy nhiên trong nghiên cứu này, chúng tôi đưa ra một vài tính năng thông dụng và tiện lợi cho việc xây dựng học liệu số:

(1) Assignment (Bài tập): giúp người dạy ra bài tập và học viên được nhận các bài tập và có thể nộp sản phẩm với bất kì định dạng nào (Vd: Word, PDF, ảnh ...).

(2) Feedback (Phản hồi): Cho phép giáo viên tạo một khảo sát để thu thập phản hồi từ những người tham gia bằng nhiều loại câu hỏi bao gồm nhiều lựa chọn, có/ không hoặc nhập văn bản.

(3) Forum (diễn đàn): Các cuộc thảo luận được phân chia thành từng chủ đề, các nhóm chia sẻ, trao đổi ý tưởng của vấn đề cùng quan tâm.

(4) H5P: Tạo ra nhiều tương tác bằng cách sử dụng sách tương tác, video tương tác, bài giảng tương tác. Cho phép người học tương tác trực tiếp vào bài học, tạo cảm giác giống như đang được tương tác với giáo viên trong lớp học trực tiếp.

(5) Quiz (trắc nghiệm): Cho phép giáo viên tạo ra các câu đố bao gồm các câu hỏi thuộc nhiều loại khác nhau, bao gồm nhiều lựa chọn, kết hợp, trả lời ngắn và số.

3.3. Nguyên tắc xây dựng học liệu số

Khi xây dựng nguồn học liệu số cần đảm bảo 8 nguyên tắc [18] sau:

Nguyên tắc 1: Nội dung chính xác, khoa học, đầy đủ

- Nội dung của học liệu được xây dựng cần bám sát chương trình Chương trình tổng thể 2018 môn Vật lý phổ thông;

- Các kiến thức cung cấp cần phải chính xác, súc tích, tránh mơ hồ khiến học sinh khó hiểu, khó nắm bắt được bài học.

Nguyên tắc 2: Có tác dụng hướng dẫn TH

GV cần tạo ra các học liệu dưới dạng các câu hỏi gợi mở để học sinh tìm tòi, khám phá để các em có thể tự lĩnh hội được kiến thức một cách chủ động.

Nguyên tắc 3: Phù hợp với đối tượng HS

- Cần phải bám sát với chương trình tổng thể môn Vật lí;
- Các kiến thức mở rộng phải vừa sức, phù hợp với năng lực của học sinh.

Nguyên tắc 4: Cấu trúc logic, dễ sử dụng

- Học liệu cần được sắp xếp một cách logic, dễ hiểu, dễ hình dung được ý đồ của người dạy;
- Mỗi học liệu nên được mô tả kĩ để học sinh dễ dàng sử dụng, không mất quá nhiều thời gian cho việc làm bài.

Nguyên tắc 5: Đa dạng hóa các nhiệm vụ, tài liệu tham khảo, hệ thống câu hỏi và bài tập sử dụng trong tài liệu

Đa dạng hóa học liệu số: ebook, hệ thống bài tập định tính, định lượng được thể hiện bằng hình ảnh, video, âm thanh sinh động, các nhiệm vụ học tập điền khuyết, kéo thả,...

Nguyên tắc 6: Đảm bảo tính trực quan, thẩm mỹ

- Phiếu học tập có thể xây dựng trên Canva, Liveworksheet,...
- Sử dụng phông chữ và cỡ chữ dễ nhìn, dễ đọc;
- Hình ảnh, âm thanh, video,... phải lấy với độ phân giải cao, rõ nét, sinh động để tạo hứng thú, độ chân thật cho HS qua từng học liệu;
- Đồng nhất việc kí hiệu gạch đầu dòng, tiêu đề,...

Nguyên tắc 7: Đảm bảo tính tương tác cao khi sử dụng học liệu điện tử

- Học liệu phải thiết kế sao cho HS phải phát huy tối đa việc tự học, học sinh chủ động tương tác với các “câu hỏi tương tác” diễn ra trong quá trình tự học ở nhà;
- Sử dụng đa dạng các hình thức (trắc nghiệm khách quan nhiều lựa chọn, điền khuyết, tự luận,...) để gây hứng thú cho HS, tránh nhàm chán khi luyện tập, ôn tập;
- Tránh việc HS quá tải khi lĩnh hội nhiều nội dung cùng một lúc.

Nguyên tắc 8: Đảm bảo tính hiệu quả

- Nắm được và thực hiện được các mục tiêu mà bài học đề ra.
- HS chủ động ghi chép bài vở, hiểu bài.
- HS tích cực, chủ động tìm ra bài học.
- HS tích cực tham gia thực hành, luyện tập để lĩnh hội kiến thức một cách trọn vẹn.
- HS tự đánh giá được bản thân trong quá trình sử dụng học liệu số [18].

3.4. Tiến trình tổ chức học đảo ngược

Lớp học đảo ngược được chia theo thành 3 giai đoạn, trong đó có 2 giai đoạn sử dụng hình thức trực tuyến và 1 giai đoạn học trực tiếp: giai đoạn ở nhà (trực tuyến), giai đoạn trên lớp (trực tiếp) và sau giờ học (trực tuyến). Nội dung cụ thể của từng giai đoạn được thể hiện qua các hoạt động trong Hình 2.

	Giáo viên	Học sinh
Trước giờ học	<ul style="list-style-type: none"> • Tạo video bài giảng và cung cấp tài liệu tham khảo cho HS. 	<ul style="list-style-type: none"> • Xem video bài giảng trong thời hạn cho phép.
Trong giờ học	<ul style="list-style-type: none"> • Ôn tập lại kiến thức cũ (tóm tắt lại bài học) • Tạo hoạt động thảo luận vấn đề thắc mắc bài học đã được xem trước ở nhà. • Hướng dẫn học sinh thảo luận • Hợp thức hóa kiến thức 	<ul style="list-style-type: none"> • Chia thành các nhóm nhỏ • Thảo luận nhóm và trả lời câu hỏi, thắc mắc • Cùng các học sinh trong lớp và giáo viên thảo luận về vấn đề còn thắc mắc. • Hỏi giáo viên những vấn đề mà nhóm chưa thể giải quyết
Sau giờ học	<ul style="list-style-type: none"> • Dẫn dắt cho bài học tiếp theo. • Giao bài tập tự luyện hoặc bài kiểm tra cuối bài. 	<ul style="list-style-type: none"> • Làm bài tập tự luyện (bài kiểm tra cuối bài). • Chuẩn bị cho tiết học tiếp theo.

Hình 2. Tiến trình dạy học theo mô hình dạy học của lớp học đảo ngược

Dựa trên cấu trúc NLTH của HS được mô tả ở bảng 1, chúng tôi xác định được các thành tố và chỉ số hành vi cần phát triển cho học sinh như sau:

Bảng 1. Cấu trúc NLTH của HS trường THPT [15]

STT Các năng lực thành phần Biểu hiện NLTH			
1	NL xây dựng kế hoạch TH	1. Xác định mục tiêu và nội dung cần TH. 2. Xác định phương pháp và phương tiện TH. 3. Xác định thời gian TH và dự kiến kết quả. 4. Thu thập/Tìm kiếm nguồn thông tin TH	
	2	NL thực hiện kế hoạch TH	5. Phân tích và xử lý thông tin đã tìm kiếm. 6. Vận dụng kiến thức, kỹ năng để giải quyết tình huống/ nhiệm vụ học tập.
		3	NL đánh giá kết quả TH và điều chỉnh quá trình TH

Trong mỗi giai đoạn của tiến trình dạy học theo mô hình lớp học đảo ngược, chúng tôi tập trung khảo sát năng lực tự học của học sinh thông qua các chỉ số hành vi sau:

Giai đoạn trước giờ học: Học sinh chủ động trong việc tiếp thu kiến thức từ tài liệu, video bài giảng cho trước. Chỉ số hành vi quan trọng ở giai đoạn này là xác định mục tiêu và nội dung cần TH; xác định phương pháp và phương tiện TH; xác định thời gian TH và dự kiến kết quả; thu thập/tìm kiếm nguồn thông tin TH; phân tích và xử lý thông tin đã tìm kiếm; vận dụng kiến thức, kỹ năng để giải quyết tình huống/ nhiệm vụ học tập.

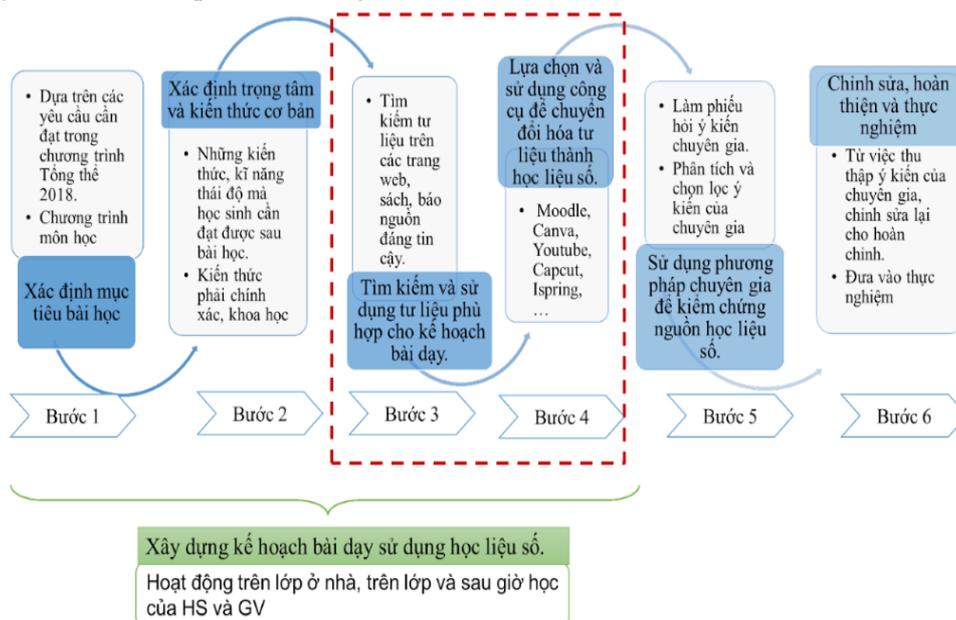
Giai đoạn trong giờ học: Học sinh tham gia vào các hoạt động tương tác trong lớp học, như thảo luận nhóm, trả lời câu hỏi và thảo luận các vấn đề còn thắc mắc. Chỉ số hành vi quan trọng ở giai đoạn này là vận dụng kiến thức, kỹ năng để giải quyết tình huống/ nhiệm vụ học tập.

Giai đoạn sau giờ học: Học sinh thực hiện các bài tập tự luyện và bài kiểm tra cuối bài học, chuẩn bị cho tiết học tiếp theo. Chỉ số hành vi quan trọng ở giai đoạn này là đánh giá kết quả TH theo thang đánh giá NLTH và chuẩn kiến thức, kỹ năng và điều chỉnh và rút ra bài học kinh nghiệm cho nhiệm vụ TH tiếp theo.

3.5. Xây dựng học liệu số cho mô hình lớp học đảo ngược trên phần mềm quản lý học tập Moodle

3.5.1. Quy trình xây dựng học liệu số cho mô hình lớp học đảo ngược

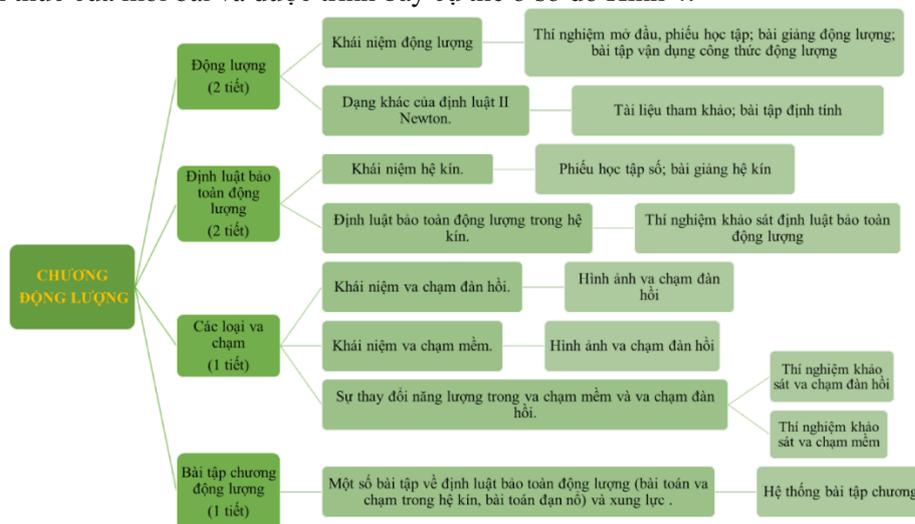
Từ các nguyên tắc xây dựng học liệu số phát triển năng lực tự học cho người học, chúng tôi xây dựng nguồn học liệu số phát triển năng lực tự học theo các bước được mô tả như sơ đồ Hình 3.

**Hình 3. Quy trình xây dựng nguồn học liệu số [18]**

3.5.2. Tiến trình xây dựng học liệu số cho mô hình lớp học đảo ngược trên phần mềm quản lý học tập Moodle

Bước 1: Xác định mục tiêu bài học

Dựa trên các yêu cầu cần đạt trong chương trình giáo dục phổ thông môn Vật lí, chúng tôi đã phân tích mạch nội dung “Động lượng” - Vật lí 10 thành các bài học. Tên các bài, số tiết và nội dung kiến thức của mỗi bài và được trình bày cụ thể ở sơ đồ Hình 4:



Hình 4. Phân tích mạch nội dung “Động lượng” - Vật lí 10

Bước 2: Xác định trọng tâm và kiến thức cơ bản

Ví dụ: dạy bài “Động lượng” thì học sinh phải nắm được khái niệm “**Động lượng** là đại lượng đặc trưng cho sự truyền chuyển động giữa các vật tương tác với nhau. Động lượng của một vật khối lượng m đang chuyển động với vận tốc là đại lượng được xác định bởi công thức: $p=mv$ ” và đơn vị là $kg.m/s$ hoặc $N.s$.

Bước 3: Tìm kiếm, xây dựng và sử dụng tư liệu phù hợp cho kế hoạch bài dạy.

Chúng tôi đã đi tìm các tư liệu từ nguồn Internet, Youtube,... đáp ứng kế hoạch bài dạy, bước này là bước chuẩn bị để tiến hành bước số 5.

Bước 4: Lựa chọn và sử dụng công cụ để chuyển đổi hóa tư liệu thành học liệu số.

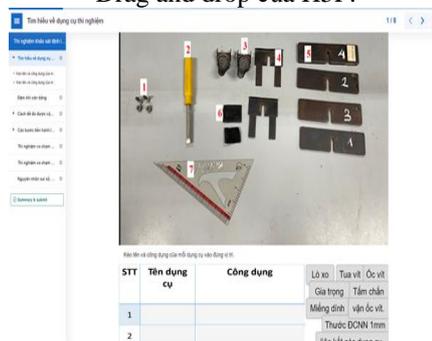
Để xây dựng nguồn học liệu số, chúng tôi đã sử dụng một số tính năng của hệ thống Moodle như Assignment, Forum, H5P, Interactive content, Quiz, Scorm package, File,... thể hiện ở bảng 2 và một số công cụ khác như Word, Powerpoint, Canva, iSpring Suite, Capcut, Youtube,... thể hiện ở Hình 5 và Hình 6.

Phiếu học tập: Sử dụng Canva để tạo phiếu học tập sau đó sử dụng tính năng file để đăng tải phiếu học tập.



Hình 5. Phiếu học tập bài 2 “Định luật bảo toàn động lượng”

Bài tập tương tác: Sử dụng tính năng Drag and drop của H5P.



Hình 6. Bài tập tương tác “Thí nghiệm”

Bảng 2. Danh sách học liệu số cho mạch nội dung Động lượng

Tên bài học	Học liệu số
Định luật bảo toàn động lượng	<ul style="list-style-type: none"> - Phiếu học tập thiết kế bằng phần mềm Canva. - Bài giảng hệ kín, bài tập tương tác xây dựng trên phần mềm Ispring Suite. - Bài tập tương tác thí nghiệm sử dụng H5P trên Moodle. - Tài liệu tham khảo bằng Ebook trên Moodle. - Thí nghiệm thật tự quay khảo sát định luật bảo toàn động lượng. - Diễn đàn thảo luận thắc mắc bằng tính năng Forum trên Moodle. - Phiếu tự đánh giá năng lực tự học của học sinh.

Bước 5: Xin ý kiến của chuyên gia

Sau khi đã xây dựng khóa học xong, kết hợp với kế hoạch bài dạy đã được thiết kế theo các tiến trình chung của mô hình lớp học đảo ngược được trình bày ở dưới phần phụ lục, chúng tôi tiến hành làm đơn khảo sát để xin ý kiến chuyên gia. Kết quả khảo sát ý kiến chuyên gia về kế hoạch bài dạy được thể hiện tại bảng 3:

Bảng 3. Kết quả khảo sát ý kiến chuyên gia về kế hoạch bài dạy

STT	Tiêu chí	Ưu điểm	Khuyết điểm
1	Nội dung	Nội dung học liệu chính xác, đầy đủ, khoa học, đáp ứng đủ yêu cầu cần đạt của mạch nội dung Động lượng.	Vẫn còn những thiếu sót trong việc trình bày nội dung dạy học như sai chính tả, lỗi phong chữ.
2	Tính hướng dẫn tự học	Tài liệu có tác dụng hướng dẫn tự học, đồng thời hướng dẫn học sinh cách tự làm bài tập, do đó, giúp phát triển năng lực tự học của học sinh.	<ul style="list-style-type: none"> - Mô hình chỉ phù hợp với những học sinh có tính tự học cao và sẽ không phù hợp với những học sinh không có tính tự học. Sau khi kiểm chứng thì chúng tôi nhận thấy rằng một số học sinh không tham gia vào khóa học trên Moodle để hoàn thành bài tập trước thời hạn được thể hiện rõ ở việc truy cập và làm bài trên hệ thống Moodle của nhóm học sinh thử nghiệm. - Mô hình cũng không phù hợp với các đối tượng học sinh có học lực trung bình, yếu do phải đòi hỏi khả năng tự học và tự lĩnh hội tri thức cao.
3	Tính phù hợp	Các nội dung và hoạt động hướng dẫn tìm tòi cho HS là phù hợp với chương trình hiện hành, có khả năng kích thích sự tìm tòi của học sinh.	Một số giáo viên cho rằng các nội dung và hoạt động do nhóm nghiên cứu thiết kế chỉ phù hợp cho học sinh có tính tự giác, có động cơ trong học tập, nghiên cứu và không hiệu quả với nhóm học sinh không chủ động.
4	Cấu trúc	<ul style="list-style-type: none"> - Hợp lý và có sự logic, các bài học đảm bảo đáp ứng các yêu cầu cần đạt của chương trình Vật lí 2018 mạch nội dung động lượng. - Dễ quan sát, sử dụng và quản lý học sinh. 	
5	Tính đa dạng hóa các nhiệm vụ và bài tập sử dụng trong tài liệu	Đa dạng và phong phú về mặt nội dung cũng như bài tập.	Số lượng bài tập lại quá nhiều và cần cắt bớt.
6	Tính trực quan, thẩm mỹ	Tính thẩm mỹ cao.	
7	Đảm bảo cho HS tự kiểm tra, đánh giá kiến thức tự học theo các hoạt động	Các phiếu đánh giá đảm bảo có thể đánh giá được năng lực tự học của học sinh qua các hoạt động.	

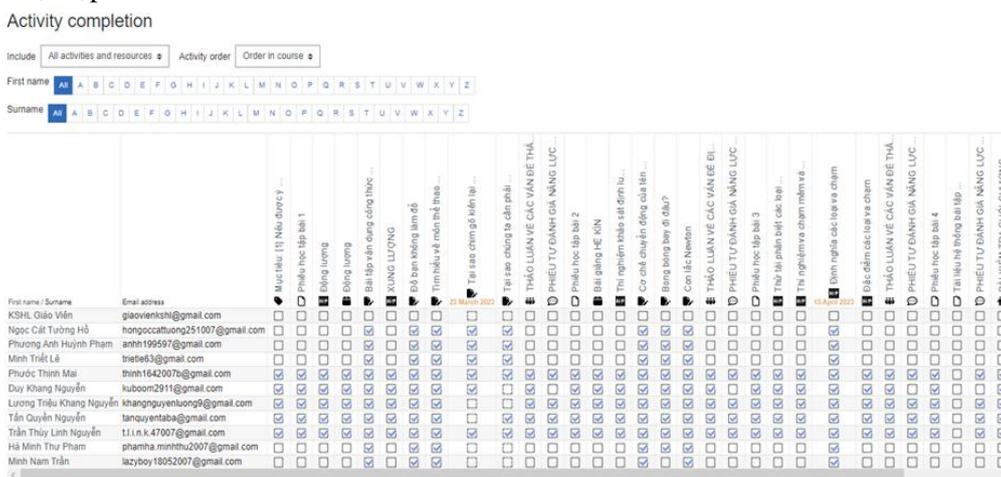
Nhìn chung, các giáo viên đều chấm kế hoạch bài dạy ở mức phù hợp với chương trình tổng thể 2018.

Bước 6: Chỉnh sửa và hoàn thiện học liệu số. Thực nghiệm sư phạm

Sau khi thu thập được ý kiến của chuyên gia, chúng tôi sẽ phân tích và chỉnh sửa lại những chỗ chưa được và sau đó đưa vào thực nghiệm.

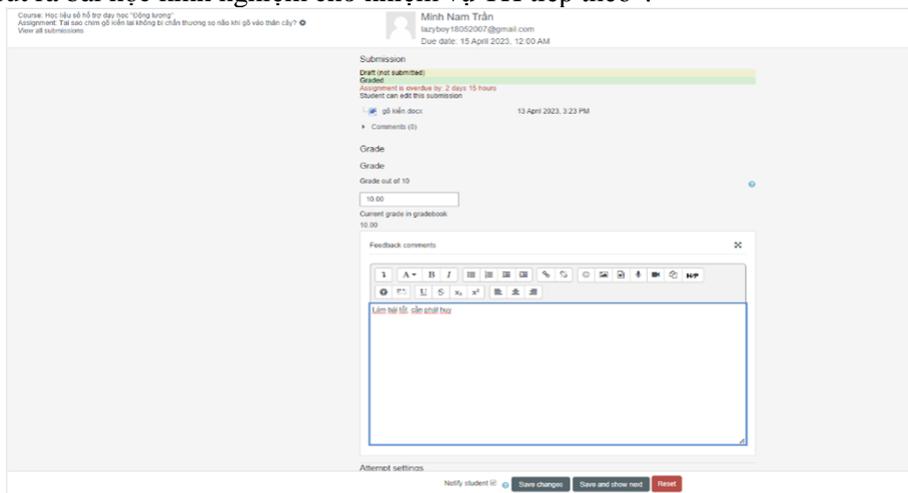
3.6. Kết quả nghiên cứu hoạt động của HS và GV trong khóa học trên hệ thống quản lý học tập Moodle

Dưới vai trò là quản trị viên (Admin), chúng tôi đã cung cấp các tài khoản cho 10 em HS để các em có thể tham gia vào khóa học. Trong thời gian hoạt động học tập của các em trên moodle, chúng tôi nhận thấy, các học sinh gần như còn thụ động trong các hoạt động được giao, chứng tỏ rằng khả năng tự học của các em còn thấp, điều này được thể hiện qua việc các em chưa hoàn thành các bài tập của chương 1 “Động lượng”. Trước 1 ngày đóng khóa học, dưới sự thúc đẩy của GV, các học sinh đã tham gia, đã hoàn thành bài tập chương 1 “Động lượng” và cuối cùng các em cũng đã hoàn thành đúng hạn được thể hiện ở mục Activity completion ở trên phần mềm quản lý học tập Moodle ở Hình 7.



Hình 7. Các phần học mà học sinh đã tham gia và hoàn thành trước thời hạn 1 ngày

GV sẽ phản hồi kết quả tương thích với bài tập HS đã nộp như ở Hình 8. Điều này giúp học sinh có thể nhận ra được lỗi sai và tự điều chỉnh, đây cũng là biểu hiện của năng lực tự học “Điều chỉnh và rút ra bài học kinh nghiệm cho nhiệm vụ TH tiếp theo”.



Hình 8. Giáo viên gửi phản hồi cho HS về phần bài tập

Vì vậy, để mô hình lớp học đảo ngược đạt tính hiệu quả cao đòi hỏi người GV phải theo dõi và thôi thúc HS hoàn thành các nhiệm vụ được giao trên Moodle. Nếu tiếp tục duy trì mô hình lớp học đảo ngược trong một thời gian dài và có sự hỗ trợ từ phía GV thì sẽ hình thành cho các em thói quen tự học. GV có thể click vào Activity Completion (hoạt động đã hoàn thành) để quan sát được những học sinh nào chưa hoàn tất phần nào và gửi hình ảnh này lên nhóm chat để thôi thúc các em nhanh chóng hoàn thành.

4. Kết luận

Chúng tôi đã tiến hành nghiên cứu cơ sở lý luận và thực tiễn của việc xây dựng và sử dụng học liệu số cho mô hình lớp học đảo ngược trong trường phổ thông, và cho thấy rằng việc “Xây dựng và sử dụng học liệu số hỗ trợ dạy học bằng mô hình “Lớp học đảo ngược” mạch nội dung “Động lượng” (Vật lí 10)” là điều hết sức cần thiết. Đồng thời qua đó, chúng tôi nhận thấy rằng năng lực tự học của học sinh hiện nay còn có thể được nâng cao hơn nữa và việc xây dựng học liệu số hỗ trợ cho việc học sinh tự học ở nhà cần được quan tâm hơn đối với GV nhằm phát triển năng lực tự học ở người học.

Từ kết quả khảo sát, chúng tôi nhận thấy để mô hình lớp học đảo ngược muốn có tính hiệu quả cao đòi hỏi người giáo viên phải tạo ra môi trường tự học cho các em và đồng thời thúc đẩy các em hoàn thành các bài tập được giao trên Moodle. Nếu tiếp tục duy trì mô hình lớp học đảo ngược trong một thời gian dài và có sự hỗ trợ từ phía GV thì sẽ hình thành cho các em thói quen tự học. Vì vậy, chúng tôi quyết định trong thời gian tới sẽ đưa mô hình lớp học đảo ngược này cùng với các học liệu số đã được xây dựng tiến hành thực nghiệm sư phạm để kiểm chứng mức độ hiệu quả của nguồn học liệu số này cũng như là mô hình lớp học đảo ngược đến năng lực tự học của người học.

TÀI LIỆU THAM KHẢO/ REFERENCES

- [1] V. L. Nguyen, “The flipped classroom: A model of blended learning,” *CTU Journal of Science*, vol. 34, pp. 56-61, 2014.
- [2] The National Assembly, *Education law (Law No. 43/2019/QH14 passed by the 14th National Assembly of the Socialist Republic of Vietnam during its 7th session)*. National Political Publishing House, 2019.
- [3] A. Evseeva and A. Solozhenko, “Use of flipped classroom technology in language learning,” *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, vol. 206, pp. 205-209, 2015.
- [4] D. B. Marks, “Flipping The Classroom: Turning An Instructional Methods Course Upside Down,” *J Coll Teach Learn*, vol. 12, no. 4, pp. 241-248, 2015.
- [5] T. M. N. Vu, “Applying the 5E model in teaching Science through inquiry-based lesson design,” *Vietnam Journal of Education*, vol. 384, no. 2, pp. 60-62, June 2016.
- [6] T. Do and C. K. Hoang, “The application of the flipped classroom model in online teaching at Hung Vuong university,” *Journal of Science and Technology – Hung Vuong university*, vol. 19, no. 2, pp. 37-45, 2020.
- [7] J. Bishop and M. A. Verleger, “The flipped classroom: A survey of the research,” In *ASEE*, June 2013.
- [8] A. Roehl, S. L. Reddy, and G. J. Shannon, “The flipped classroom: An opportunity to engage millennial students through active learning strategies,” *J Fam Consum Sci*, vol. 105, no. 2, pp. 44-49, 2013.
- [9] G. Seaman and N. Gaines, “Leveraging digital learning systems to flip classroom instruction,” *Journal of Modern Teacher Quarterly*, vol. 1, pp. 25-27, 2013.
- [10] Y. Chen, Y. Wang, Kinshuk, and N. S. Chen, “Is Flip enough? or should we use the Flipped model instead? ” *Comput Educ*, vol. 79, pp. 16-27, 2014.
- [11] B. Love, A. Hodge, N. Grandgenett, and A. W. Swift, “Student learning and perceptions in a flipped linear algebra course,” *Int J Math Educ Sci Technol*, vol. 45, no. 3, pp. 317-324, 2013.
- [12] H. N. Mok, “Teaching tip: The flipped classroom,” *Journal of Information Systems Education*, vol. 25, no. 1, pp. 7-11, 2014.
- [13] J. B. Winter, “The effect of the flipped classroom model on achievement in an introductory college physics course,” Master’s Thesis, Mississippi State University, 2013.
- [14] Ministry of Education and Training, *General education program in Physics (Enclosed with the Minister of Education’s Circular No. 32/2018/TT-BGDĐT dated December 26, 2018 Education and Training)*, 2018.

-
- [15] C. H. Vuong, "Designing self-study activities based on chemistry topics to develop self-study ability for high school students," *Vietnam Journal of Education*, vol. 439, pp. 39–44, 2018.
- [16] T. N. Tran, "Collecting, designing, and utilizing teaching materials in teaching 8th-grade Biology to enhance students' self-learning abilities," *Vietnam Journal of Education*, vol. 457, pp. 60–63, 2019.
- [17] T. K. A. Nguyen and T. T. T. Duong, "Developing self-learning competence for students through electronic learning materials on Group VIIA elements," *HNUE Journal of Science*, vol. 65, no. 7, pp. 219–229, 2020.
- [18] Ministry of Education and Training, *The Minister of Education's Circular No. 21/2017/TT-BGDĐT dated October 23, 2017 Education and Training regulating the application of information technology in Internet training and training for teachers, staff and educational administrators*, 2017.
- [19] N. A. Nguyen, "Applying David A. Kolb's experiential learning theory into teaching physics based on developing experimental competencies for students," *Vietnam Journal of Educational Sciences*, Special issue, pp. 46–52, 2020.
- [20] V. Betihavas, H. Bridgman, R. Kornhaber, and M. Cross, "The evidence for 'flipping out': A systematic review of the flipped classroom in nursing education," *Nurse Educ Today*, vol. 38, pp. 15–21, 2016.
- [21] C. O. Kara, "Flipped Classroom," *Medical Education World*, vol. 15, no. 45, June 2016, doi: 10.25282/med.256096.