

NGUYÊN TẮC VÀ CÁC BƯỚC THIẾT KẾ HỌC LIỆU SỐ HỖ TRỢ DẠY HỌC MÔN KHOA HỌC THEO MÔ HÌNH LỚP HỌC ĐẢO NGƯỢC CHO HỌC SINH LỚP 5

Dương Trần Bình
Trường Tiểu học Chi Lăng, phường Thông Tây Hội, TPHCM
Vũ Hà Phương
Học viên Cao học Khóa 34 Khoa Giáo dục tiểu học, trường Đại học Sư phạm TPHCM
Email: duongtranbinh@gmail.com

Tóm tắt: Dạy học theo mô hình lớp học đảo ngược (LHDN) đang là xu hướng được nhiều nhà nghiên cứu giáo dục quan tâm đặc biệt trong những năm gần đây. Mô hình dạy học này đã kéo theo sự ra đời của các kho HLS phục vụ trong việc dạy và học các môn học nói chung và môn Khoa học nói riêng, đặc biệt là môn Khoa học lớp 5 sẽ là điểm mạnh trong sự thay đổi cách dạy và học Khoa học ở Tiểu học. Bài viết này phân tích nguyên tắc và đề xuất các bước thực hiện thiết kế học liệu số hỗ trợ dạy học môn Khoa học lớp 5 theo mô hình lớp học đảo ngược.

Từ khóa: học liệu số, tiểu học, thiết kế, lớp học đảo ngược, dạy học Khoa học.

PRINCIPLES AND STEPS FOR DESIGNING DIGITAL LEARNING MATERIALS TO SUPPORT TEACHING SCIENCE UNDER THE FLIPPED CLASSROOM MODEL FOR GRADE 5 STUDENTS

Abstract: Teaching under the flipped classroom model has become a trend that has attracted special attention from many educational researchers in recent years. This teaching model has led to the development of digital learning material repositories serving the teaching and learning of subjects in general and Science in particular. In particular, Grade 5 Science is considered a strong area for changing the way Science is taught and learned at the primary level. This article analyzes the principles and proposes the steps for designing digital learning materials to support the teaching of Grade 5 Science under the flipped classroom model.

Keywords: digital learning materials, primary education, design, flipped classroom, Science teaching.

Nhận bài: 03/03/2026

Phản biện: 27/03/2026

Duyệt đăng: 30/03/2026

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Internet và những ứng dụng công nghệ thông tin (CNTT) đã mở ra sự phát triển đa dạng của các hình thức dạy học mới, bên cạnh hình thức dạy học trực tiếp (Face to face) truyền thống. Học tập kết hợp (Blended learning) là một hình thức dạy học mới - một giải pháp kết hợp hình thức dạy học truyền thống với dạy học trực tuyến (E-learning). Vận dụng song song hai hình thức dạy học: dạy học trực tiếp và dạy học kết hợp trong dạy học nói chung và dạy học Khoa học nói riêng sẽ là hướng đi mới phù hợp với thực tế và yêu cầu đổi mới giáo dục hiện nay: “Ứng dụng CNTT đổi mới nội dung, phương pháp dạy và học, gồm: sử dụng hiệu quả các thiết bị, phần mềm dạy học, thí nghiệm ảo, phần mềm mô phỏng; ứng dụng một cách có hiệu quả hệ thống ứng dụng dạy-học thông minh, hiện đại ở những nơi có điều kiện; ứng dụng kho bài giảng E-learning, sách số, sách giáo khoa số đổi mới phương pháp dạy-học; ứng dụng hệ thống đánh giá người học trực tuyến...”.

Dạy học theo mô hình LHDN đang là xu hướng được nhiều nhà nghiên cứu giáo dục quan tâm

cách đặc biệt trong những năm gần đây. Mô hình dạy học này đã kéo theo sự ra đời của các kho HLS phục vụ trong việc dạy và học các môn học nói chung và môn Khoa học nói riêng, đặc biệt là môn Khoa học lớp 5 sẽ là điểm mạnh trong sự thay đổi cách dạy và học Khoa học ở Tiểu học. Sự xuất hiện của học liệu số giúp cho HS có thể tự tìm hiểu bài ở nhà, hào hứng khi đến lớp với những tri thức đã có khi tự mình nghiên cứu HLS tại nhà. Vì thế, xây dựng HLS là rất có ý nghĩa thực tiễn cho dạy học ở Tiểu học, nhất là khi đối với HS khối lớp 5, khi mà những kiến thức Khoa học còn trừu tượng, khó hình dung như (vật chất, năng lượng, vi khuẩn, sự sinh sản, chăm sóc sức khỏe tuổi dậy thì, ...).

II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1. Nguyên tắc thiết kế học liệu số hỗ trợ dạy học môn Khoa học lớp 5 theo mô hình lớp học đảo ngược

a) Đảm bảo tính khoa học sư phạm

Khi thiết kế học liệu số (HLS) hỗ trợ dạy học môn Khoa học lớp 5 theo mô hình lớp học đảo

ngược, nguyên tắc trước hết và quan trọng nhất là phải bảo đảm tính khoa học và tính sư phạm của nội dung. HLS phải phản ánh kiến thức chính xác, phù hợp với Chương trình Giáo dục phổ thông 2018, đồng thời bám sát mục tiêu, yêu cầu cần đạt của môn Khoa học lớp 5. Nội dung cần được chọn lọc và sắp xếp theo trình tự logic, từ dễ đến khó, từ hiện tượng quen thuộc đến khái niệm khoa học, giúp học sinh tiếp cận bài học một cách tự nhiên, dễ hiểu và dễ vận dụng. Kiến thức trong HLS không nên trình bày nặng tính hàn lâm mà cần ngắn gọn, rõ ý, có tính gợi mở, gắn với những ví dụ gần gũi trong đời sống để hình thành tư duy khoa học cho học sinh.

HLS cũng cần hướng tới hỗ trợ hiệu quả cho cả giáo viên và học sinh trong quá trình dạy học thực tế. Các video, bài giảng hoặc phiếu học tập nên được tổ chức theo hướng “mở – khám phá – vận dụng”, có lời dẫn, câu hỏi hoặc nhiệm vụ học tập để học sinh chủ động quan sát, suy nghĩ, phát hiện vấn đề và tự rút ra kiến thức. Đồng thời, học liệu phải khả thi, phù hợp với điều kiện cơ sở vật chất và năng lực công nghệ của giáo viên tiểu học, dễ dùng trên điện thoại, máy tính hoặc máy chiếu. Ví dụ, với bài “Sự chuyển thể của chất”, HLS có thể là video ngắn mô phỏng nước đá tan thành nước rồi bốc hơi thành khí. Học liệu không cần quá phức tạp nhưng phải đủ rõ để học sinh quan sát hiện tượng, hiểu bản chất và tạo điều kiện cho giáo viên khai thác, tổ chức thảo luận trên lớp.

b) *Đảm bảo đặc điểm tâm lý lứa tuổi HS lớp 5*

Việc **thiết kế HLS** cần xuất phát từ đặc điểm tâm lý và nhận thức của học sinh lớp 5 để bảo đảm học liệu thực sự phù hợp và phát huy hiệu quả. Ở lứa tuổi này, học sinh đã bắt đầu phát triển tư duy khái quát nhưng vẫn tiếp thu tốt nhất thông qua hình ảnh trực quan, trải nghiệm cụ thể và các tình huống gần gũi. Vì vậy, HLS nên được xây dựng sinh động, có hình ảnh rõ ràng, màu sắc nhẹ nhàng, âm thanh dễ chịu và ngôn ngữ gần gũi.

Về **tri giác**, học sinh tiểu học chủ yếu tri giác trực quan – hình tượng và dễ bị thu hút bởi những yếu tố mới lạ, có màu sắc, hình ảnh chuyển động. Vì thế, các HLS nên sử dụng clip mô phỏng, thí nghiệm đơn giản, hình ảnh thực tế hoặc hiện tượng quen thuộc để kích thích cảm nhận tích cực. Thời lượng mỗi học liệu nên ngắn, khoảng 1–3 phút, để phù hợp khả năng tập trung của học sinh.

Về **chú ý**, học sinh lớp 5 đã phát triển dần chú ý có chủ định, biết tổ chức và điều chỉnh sự tập trung trong khoảng thời gian nhất định. Điều này cho thấy khi thiết kế HLS, giáo viên nên giao nhiệm vụ rõ ràng, giới hạn thời gian hợp lý và tổ chức nội dung thành các phần ngắn để học sinh dễ theo dõi.

Về **trí nhớ**, ở cuối bậc tiểu học, ghi nhớ có ý nghĩa và ghi nhớ có chủ định phát triển hơn, nhưng vẫn phụ thuộc vào mức độ hứng thú, tính hấp dẫn của tài liệu và khả năng khái quát hóa. Vì vậy, HLS cần giúp học sinh xác định nội dung trọng tâm, trình bày bằng từ ngữ đơn giản, dễ hiểu, dễ nhớ.

Về **tư duy**, học sinh lớp 5 bắt đầu chuyển từ tư duy cụ thể sang tư duy trừu tượng khái quát. HLS nên tận dụng đặc điểm này bằng cách đưa ra các câu hỏi gợi mở như “Vi sao nước sôi lại bốc hơi?” hay “Nếu không có ánh nắng thì điều gì xảy ra với vòng tuần hoàn của nước?”. Những câu hỏi ấy giúp học sinh tự suy luận và phát triển tư duy logic.

Về **tưởng tượng**, học sinh ở độ tuổi này có khả năng tưởng tượng tái tạo và sáng tạo khá tốt, nhưng vẫn chịu tác động mạnh của cảm xúc. Vì vậy, kiến thức khoa học cần được chuyển hóa thành hình ảnh có cảm xúc, câu hỏi gợi mở và hoạt động khám phá để học sinh hứng thú và phát triển nhận thức toàn diện.

c) *Đảm bảo tính khoa học và thẩm mỹ về hình thức*

Ngoài nội dung, hình thức thể hiện của HLS có vai trò rất quan trọng đối với hiệu quả tiếp nhận của học sinh. Một học liệu được trình bày khoa học, thẩm mỹ, hài hòa sẽ giúp học sinh dễ chú ý, dễ hiểu và ghi nhớ lâu hơn. Khi thiết kế, cần quan tâm đến bố cục, màu sắc, phong chữ, cỡ chữ và tính cân đối tổng thể.

Về **màu sắc**, người thiết kế có thể dựa vào bánh xe màu để lựa chọn những gam màu tương đồng như xanh dương – xanh lá hoặc vàng nhạt – cam nhằm tạo cảm giác hài hòa, dễ chịu. Các màu nóng như đỏ, cam chỉ nên dùng để nhấn mạnh các ý chính hoặc tiêu đề. Màu nền nên sáng, ổn định như trắng, kem, xanh nhạt để làm nổi bật chữ và hình ảnh. Đồng thời cần bảo đảm nguyên tắc tương phản: chữ tối trên nền sáng hoặc chữ sáng trên nền tối để tăng khả năng đọc.

Về **phông chữ**, nên sử dụng những font chữ đơn giản, đậm, rõ như Arial, Tahoma hoặc các font

đễ đọc tương đương; hạn chế dùng font có chân hoặc quá cầu kỳ vì dễ mất nét khi trình chiếu. Về kích cỡ chữ, cần chọn cỡ đủ lớn, khoảng từ 28 trở lên, để học sinh ngồi xa vẫn đọc được.

Về **bố cục và tính cân đối**, mỗi slide hoặc mỗi khung hình chỉ nên thể hiện một ý chính, tránh nhồi nhét quá nhiều chữ hoặc hình ảnh. Hình ảnh minh họa phải liên quan chặt chẽ đến nội dung bài học, không dùng hình ngẫu nhiên gây phân tán chú ý. Thời gian xuất hiện chữ và hiệu ứng cũng cần vừa đủ để học sinh đọc, quan sát và xử lý thông tin. Một HLS có hình thức đẹp, cân đối và nhất quán không chỉ hỗ trợ nhận thức của học sinh mà còn thể hiện tính chuyên nghiệp trong tổ chức dạy học của giáo viên.

d) Đảm bảo tính vấn đề về nội dung

Một HLS hiệu quả không chỉ dừng lại ở việc truyền đạt kiến thức mà cần khơi gợi cho học sinh nhu cầu tìm hiểu và giải quyết vấn đề. Theo quan điểm kiến tạo, học sinh chỉ thực sự hiểu sâu khi tự mình khám phá, liên hệ cái mới với vốn hiểu biết sẵn có và hình thành tri thức mới cho bản thân. Vì vậy, nội dung HLS nên được thiết kế theo hướng có vấn đề, có tính gợi mở và kích thích tư duy.

Trong mô hình lớp học đảo ngược, học sinh tiếp cận học liệu trước ở nhà. Nếu HLS chỉ trình bày kiến thức theo lối thông báo một chiều, các em sẽ dễ xem qua mà không suy nghĩ sâu. Ngược lại, nếu học liệu mở đầu bằng một tình huống quen thuộc nhưng chứa yếu tố cần giải thích, học sinh sẽ tò mò và muốn khám phá. Ví dụ, trong bài “Sự chuyển thể của chất”, video có thể bắt đầu bằng hình ảnh nước đá tan dưới ánh nắng, sau đó đặt câu hỏi: “Vi sao nước đá lại tan?” hoặc “Điều gì xảy ra khi đun sôi nước?”. Những câu hỏi như vậy buộc học sinh phải quan sát, suy nghĩ và hình thành giả thuyết ban đầu.

Thiết kế theo hướng có vấn đề sẽ giúp học sinh không chỉ tiếp thu kiến thức mà còn học được cách đặt câu hỏi, cách suy luận và tự kiểm chứng. Đây cũng là điểm cốt lõi để mô hình lớp học đảo ngược phát huy hiệu quả, vì học sinh đã có bước chuẩn bị nhận thức trước khi vào lớp, từ đó sẵn sàng tham gia thảo luận, thực hành và vận dụng.

e) Đảm bảo tính tương tác và phát triển năng lực HS

Tính tương tác là đặc trưng nổi bật của HLS, đặc biệt trong mô hình lớp học đảo ngược, nơi học sinh cần được tham gia chủ động trước, trong và

sau giờ học. Một HLS tốt phải tạo điều kiện để học sinh không chỉ xem hay đọc mà còn phân hồi, thảo luận và thể hiện kết quả học tập của mình.

Các hình thức tương tác có thể rất đa dạng như câu hỏi trắc nghiệm trực tuyến, bài tập kéo thả, trò chơi học tập, yêu cầu ghi âm hoặc quay video ngắn trình bày hiểu biết. Chẳng hạn, sau khi xem video “Sự lớn lên và phát triển của động vật”, học sinh có thể thực hiện bài tập sắp xếp các giai đoạn phát triển của bướm theo đúng thứ tự. Khi hoàn thành, hệ thống trả về phản hồi tự động và lời giải thích, giúp các em vừa ôn tập vừa tự đánh giá mức độ hiểu bài.

Những hoạt động như vậy không chỉ tăng hứng thú mà còn góp phần phát triển nhiều năng lực quan trọng theo Chương trình GDPT 2018 như tự học, giao tiếp, hợp tác, giải quyết vấn đề. Khi học sinh được trực tiếp tham gia vào quá trình học, các em có cảm giác mình là trung tâm của bài học, từ đó hình thành thái độ học tập tích cực, chủ động và có trách nhiệm hơn.

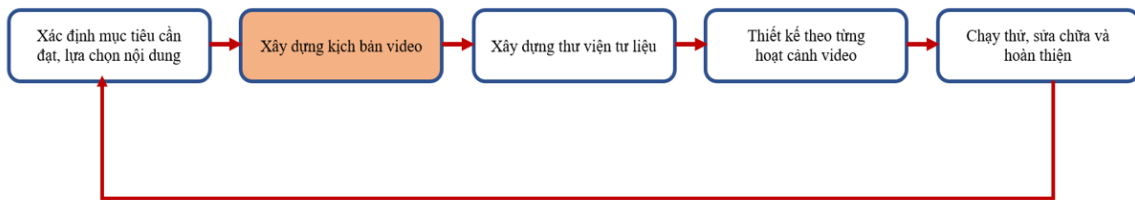
f) Nguyên tắc đảm bảo tính mở, linh hoạt và dễ sử dụng

Một nguyên tắc quan trọng khác là HLS phải có tính mở, linh hoạt và dễ sử dụng để có thể áp dụng trong nhiều hoàn cảnh dạy học khác nhau. Học liệu cần dễ truy cập, dễ chia sẻ, có thể dùng trong dạy học trực tiếp, trực tuyến hoặc tự học ở nhà. Các định dạng phổ biến như mp4, pptx, pdf hoặc mã QR sẽ giúp giáo viên thuận tiện lồng ghép vào bài giảng, còn học sinh cũng dễ dàng xem lại bất cứ lúc nào.

Tính mở còn thể hiện ở khả năng chỉnh sửa, thêm bớt hoặc mở rộng nội dung tùy theo đặc điểm lớp học và đối tượng học sinh. Ví dụ, cùng một video về “Sự biến đổi của chất”, giáo viên có thể thêm phần mở rộng cho học sinh khá giỏi hoặc rút gọn cho nhóm học sinh cần hỗ trợ. Nhờ đó, HLS không chỉ phục vụ cho một bài học cụ thể mà còn trở thành nguồn tài nguyên dùng chung, có thể chia sẻ trong tổ chuyên môn và phát triển thành kho học liệu của nhà trường. Ngoài ra, HLS cần dễ tích hợp với các nền tảng học tập như Google Classroom, Zalo, Padlet hoặc website học trực tuyến.

2.2. Các bước thực hiện thiết kế học liệu số hỗ trợ dạy học môn Khoa học lớp 5 theo mô hình lớp học đảo ngược

Quy trình xây dựng một video dạy học được thực hiện theo các bước sau:



Hình 1. Quy trình thiết kế HLS môn Khoa học 5

2.2.1. Xác định mục tiêu cần đạt, lựa chọn nội dung

Bước đầu tiên của quá trình thiết kế là xác định rõ mục tiêu và nội dung của HLS. Đây là khâu có vai trò định hướng, giúp xác định được yêu cầu cần đạt của bài học, lựa chọn hình thức thể hiện và mức độ hỗ trợ phù hợp cho HS.

Mục tiêu của HLS cần bám sát yêu cầu cần đạt trong chương trình giáo dục phổ thông 2018, đảm bảo vừa củng cố kiến thức cơ bản, vừa góp phần phát triển năng lực khoa học cho HS. Người dạy cần làm cho người học ý thức được nhiệm vụ học tập. Dưới sự hướng dẫn và giúp đỡ của người dạy, người học triển khai hoạt động để xây dựng kiến thức cho bản thân. HS nắm được kiến thức và hoàn thành nhiệm vụ sau mỗi video. Trong bối cảnh của mô hình LHĐN, mục tiêu của HLS còn hướng đến việc giúp HS có thể tự học trước ở nhà, nắm được khái niệm, hiện tượng cơ bản để khi đến lớp có thể tham gia vào các hoạt động thảo luận, thí nghiệm, vận dụng và mở rộng.

Nội dung của HLS được lựa chọn dựa trên tính phù hợp với đặc trưng của môn Khoa học lớp 5 và mức độ hứng thú của HS. Nhóm nghiên cứu dựa trên cơ sở của thuyết kiến tạo - trong đó người học đóng vai trò chủ động trong việc kiến tạo tri thức mới dựa trên nền tảng hiểu biết sẵn có. Do đó, HLS phải chứa đựng yếu tố mới, có khả năng khơi gợi tư duy, tránh đơn thuần lặp lại kiến thức trong sách giáo khoa. Ví dụ, trong bài “Sự chuyển thể của chất”, thay vì chỉ giới thiệu các khái niệm “rắn – lỏng – khí”, học liệu được thiết kế để HS quan sát các hiện tượng cụ thể như nước đá tan, hơi nước ngưng tụ trên ly nước lạnh, từ đó tự phát hiện và khái quát hóa kiến thức.

Việc lựa chọn nội dung như vậy không chỉ giúp HLS trở nên sinh động, hấp dẫn mà còn đảm bảo định hướng phát triển năng lực người học, đúng tinh thần của chương trình giáo dục phổ thông mới.

2.2.2. Xây dựng kịch bản video

Xây dựng kịch bản video là khâu quan trọng nhất trong quy trình thiết kế HLS, bởi đây là bước

định hình toàn bộ nội dung, cấu trúc và cách thể hiện của sản phẩm. Một kịch bản rõ ràng, mạch lạc giúp đảm bảo video có tính logic, hấp dẫn và đạt hiệu quả sư phạm cao. Khi xây dựng kịch bản, người thiết kế không chỉ cần nắm vững nội dung kiến thức của bài học mà còn phải hiểu tâm lý HS tiểu học để lựa chọn hình thức thể hiện phù hợp, gần gũi và khơi gợi hứng thú học tập.

Kịch bản của mỗi video HLS thường được xây dựng theo cấu trúc ba phần cơ bản: phần mở đầu (gọi vấn đề) - phần hình thành kiến thức mới (khám phá) - phần củng cố và vận dụng. Ở phần mở đầu, cần tạo ra một tình huống quen thuộc, gắn với thực tế cuộc sống nhưng chưa có lời lí giải nhằm thu hút sự chú ý và khơi gợi tò mò cho HS. Phần hình thành kiến thức mới là trọng tâm của video, ở phần này người học quan sát, khám phá và tự rút ra kết luận thông qua các hình ảnh, video minh họa hoặc thí nghiệm mô phỏng. Cuối cùng, phần vận dụng giúp HS củng cố kiến thức thông qua câu hỏi, bài tập nhỏ hoặc gợi ý liên hệ với thực tế xung quanh.

Khi xây dựng kịch bản, người thiết kế cần chú trọng tính liên kết giữa các hoạt cảnh để đảm bảo video có mạch trình bày rõ ràng, không rời rạc. Các hoạt cảnh phải chuyển tiếp mềm mại, hợp lý, có thể kết nối bằng lời dẫn, câu hỏi hoặc hình ảnh gợi mở. Thời lượng mỗi video nên từ 1-3 phút, vừa đủ để truyền tải nội dung cốt lõi mà vẫn đảm bảo phù hợp với khả năng tập trung của HS tiểu học.

Nội dung thể hiện trong video vừa sức với HS. Các em có thể tự hiểu những gì đang xảy ra trong video và áp dụng nó để giải các bài tập ở phiếu học tập hỗ trợ.

2.2.3. Xây dựng thư viện tư liệu

Sau khi hoàn thiện kịch bản, bước tiếp theo trong quá trình thiết kế HLS là xây dựng thư viện tư liệu. Đây là khâu chuẩn bị quan trọng giúp việc thiết kế trở nên thuận lợi, tiết kiệm thời gian và đảm bảo sự nhất quán giữa nội dung và hình thức thể hiện. Thư viện tư liệu đóng vai trò như “nguồn dữ liệu nền” cho toàn bộ quá trình sản xuất học

liệu, bao gồm các hình ảnh, video, âm thanh, hiệu ứng, biểu tượng và văn bản sẽ được sử dụng trong bài giảng điện tử hoặc video dạy học.

2.2.4. Thiết kế theo từng hoạt cảnh video

Việc thiết kế HLS theo từng hoạt cảnh là giai đoạn chuyên hóa kịch bản từ ý tưởng sư phạm thành sản phẩm trực quan có thể sử dụng trong dạy học. Mỗi khung hình, lời thoại hay âm thanh đều được lựa chọn có chủ đích, đảm bảo phục vụ mục tiêu dạy học, phù hợp với tâm lý lứa tuổi HS tiểu học. Hình ảnh cần sinh động, dễ hiểu, gần gũi với cuộc sống hằng ngày để HS có thể vừa xem, vừa suy ngẫm, vừa ghi nhớ được kiến thức.

Để minh họa cho quá trình này, nhóm nghiên cứu đã tiến hành thiết kế video “Vi khuẩn quanh ta” – một HLS thuộc chủ đề 4 “Vi khuẩn” trong chương trình Khoa học lớp 5. Mục tiêu của video là giúp HS nhận biết được vi khuẩn có mặt ở khắp nơi trong tự nhiên, biết được lợi ích và tác hại của chúng, đồng thời hình thành ý thức giữ gìn vệ sinh cá nhân và môi trường sống.

Toàn bộ video được chia thành các cảnh nối tiếp nhau theo trình tự hợp lý: từ giới thiệu vấn đề, hình thành khái niệm, khám phá nơi sống của vi khuẩn, nhận biết vai trò đến củng cố hành vi giáo dục cho HS. Mỗi cảnh được thiết kế với hình ảnh, âm thanh và lời dẫn phù hợp với đặc điểm tâm lý lứa tuổi HS tiểu học, giúp người học tiếp thu kiến thức nhẹ nhàng, tự nhiên. Các hoạt cảnh chuyên tiếp mượt mà, có sự liên kết về màu sắc, nhịp độ và ngữ điệu, khiến HS cảm nhận bài học như một hành trình khám phá thay vì chuỗi thông tin rời rạc.

Video gồm bảy hoạt cảnh liên kết chặt chẽ, thể hiện một tiến trình học tập logic và tự nhiên. Hoạt cảnh mở đầu giới thiệu chủ đề bằng lời chào thân mật và gợi mở vấn đề “vi khuẩn sống quanh ta”, tạo hứng thú khám phá cho HS. Tiếp đó, hoạt cảnh thứ hai trình bày khái niệm và hình dạng cơ bản của vi khuẩn qua các mô phỏng trực quan dưới kính hiển vi. Ba hoạt cảnh tiếp theo lần lượt mở rộng môi trường sống của vi khuẩn trong không khí – đất – nước, giúp HS nhận biết sự phổ biến của chúng và vai trò của vi khuẩn trong tự nhiên. Sang hoạt cảnh thứ sáu, video đề cập đến vi khuẩn trong thực phẩm, qua đó nhấn mạnh tầm quan trọng của việc bảo quản thức ăn đúng cách để phòng tránh nhiễm khuẩn. Cuối cùng, hoạt cảnh kết thúc củng cố kiến thức bằng thông điệp giáo dục “Giữ gìn vệ sinh để bảo vệ sức khỏe”, khép lại bài học bằng cảm xúc tích cực và hành động cụ thể.

Video “Vi khuẩn quanh ta” thể hiện rõ đặc trưng của HLS trong mô hình LHĐN: nội dung ngắn gọn, trực quan, mang tính định hướng tự học, đồng thời bảo đảm sự liền mạch giữa các hoạt cảnh để hỗ trợ quá trình kiến tạo tri thức của HS. Đây cũng là minh chứng cho việc thiết kế HLS không chỉ chú trọng kỹ thuật trình bày mà còn cần xây dựng mạch tư duy sư phạm thống nhất, giúp HS học tập một cách tự nhiên và hiệu quả.

2.2.5. Chạy thử, sửa chữa và hoàn thiện

Sau khi hoàn thành thiết kế, video “Chức năng của môi trường” được đưa vào phiếu khảo sát để chạy thử nhằm đánh giá tính khả thi, mức độ phù hợp với đối tượng HS tiểu học và khả năng hỗ trợ mô hình LHĐN trong thực tế dạy học. Giai đoạn này đóng vai trò như bước kiểm chứng sư phạm, giúp nhóm chúng tôi thu thập phản hồi, phát hiện hạn chế và hoàn thiện sản phẩm trước khi sử dụng chính thức.

Video được gửi cho các GV tham gia khảo sát và được thử nghiệm trong một số lớp 5 của trường Tiểu học An Hào. HS được giao nhiệm vụ xem video tại nhà qua mã QR trước khi đến lớp. Trong giờ học, GV quan sát, đặt câu hỏi, cho HS thảo luận và thực hành liên hệ với tình huống thực tế về tình trạng môi trường hiện nay. Kết quả cho thấy, phần lớn HS đều xem trước video, có thể kể lại các nội dung chính, nắm được chức năng của môi trường đối với đời sống sinh hoạt và sản xuất của con người, đồng thời hứng thú khi thảo luận trên lớp. GV đánh giá HS tham gia tích cực hơn, hiểu bài nhanh và dễ nhớ hơn so với tiết học dạy theo phương pháp truyền thống.

Về mặt kỹ thuật, video vận hành ổn định, hình ảnh rõ nét, lời dẫn trong sáng, phù hợp với đặc điểm tâm lý lứa tuổi lớp 5. Một số GV đề xuất điều chỉnh nhỏ về tốc độ chuyển cảnh để HS có thêm thời gian quan sát. Sau khi tiếp nhận ý kiến, nhóm thiết kế đã chỉnh sửa nhạc nền, tăng độ tương phản màu giúp video dễ tiếp cận hơn với mọi đối tượng HS.

Kết quả chạy thử cho thấy sản phẩm HLS này không chỉ đáp ứng được yêu cầu về mặt chuyên môn và kỹ thuật mà còn mang lại hiệu quả rõ rệt trong đổi mới phương pháp dạy học. GV sử dụng video thuận tiện, có thể chia sẻ qua Zalo, Google Drive hoặc trình chiếu trực tiếp trên lớp. HS có thể xem lại nhiều lần ở nhà để củng cố kiến thức, phù hợp với tinh thần tự học và tự khám phá của mô hình LHĐN.

Như vậy, quá trình chạy thử và hoàn thiện sản phẩm đã chứng minh rằng việc thiết kế HLS nếu được thực hiện bài bản, có sự phản hồi từ thực tiễn, sẽ không chỉ tạo ra học liệu trực quan sinh động mà còn góp phần nâng cao năng lực tự học, hứng thú khám phá khoa học và phát triển năng lực vận dụng kiến thức vào đời sống của HS.

III. KẾT LUẬN

Thiết kế học liệu số hỗ trợ dạy học môn Khoa học lớp 5 theo mô hình lớp học đảo ngược được thực hiện trong bối cảnh đổi mới giáo dục và chuyển đổi số đang là xu thế tất yếu trong nhà trường phổ thông hiện nay. Học liệu số không chỉ

là công cụ hỗ trợ dạy học, mà còn là phương tiện giúp hình thành năng lực tự học, tư duy khoa học, hợp tác và sáng tạo cho học sinh - những năng lực cần thiết trong kỷ nguyên chuyển đổi số hiện nay.

Kết quả nghiên cứu cho thấy việc thiết kế và sử dụng HLS trong dạy học Khoa học không chỉ góp phần nâng cao hiệu quả dạy học mà còn phát huy được tính chủ động, sáng tạo và năng lực tự học của học sinh. Hệ thống HLS gồm năm loại chính - video học liệu, bài giảng E-learning, infographic, phiếu bài tập tương tác và trò chơi củng cố - đã tạo thành chuỗi học liệu có tính hệ thống, hỗ trợ hiệu quả cho cả ba giai đoạn của LHDN: trước khi đến lớp, học ở lớp, sau khi học ở lớp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2006). Chương trình Giáo dục Phổ thông cấp Tiểu học. Hà Nội: NXB Giáo dục.
- Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2018). Chương trình Giáo dục phổ thông tổng thể. Hà Nội: NXB Giáo dục Việt Nam.
- Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2020). Công văn số 2345/BGDĐT-GDTH về việc hướng dẫn xây dựng kế hoạch giáo dục của nhà trường. Hà Nội.
- Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2023). Cổng thông tin điện tử Bộ GD&ĐT – Chuyển đổi số trong giáo dục tiểu học. Truy cập từ <https://moet.gov.vn>
- Dương Giáng Thiên Hương. (2021). Ứng dụng mô hình lớp học đảo ngược trong dạy học trực tuyến môn Khoa học ở tiểu học. Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam, 21(5), 55–63.
- Lê Đình Trung (chủ biên), & Phan Thị Thanh Hội. (2016). Dạy học theo định hướng hình thành và phát triển năng lực người học ở tiểu học. NXB Đại học Sư phạm.
- Nguyễn Thị Phương Hoa. (2022). Thiết kế học liệu số theo định hướng phát triển năng lực học sinh tiểu học. Kỷ yếu Hội thảo Khoa học Quốc gia: Ứng dụng công nghệ trong giáo dục, 145–153.
- Nguyễn Thị Tường Vi. (2010). Thiết kế website dạy học môn Tự nhiên và Xã hội ở tiểu học. Tạp chí Thiết bị Giáo dục, 16.
- Nguyễn Văn Cường. (2019). Đổi mới phương pháp dạy học theo định hướng phát triển năng lực học sinh. Hà Nội: NXB Đại học Sư phạm.
- Phạm Thành Nghị. (2021). Chuyển đổi số trong giáo dục tiểu học: Cơ hội và thách thức. Tạp chí Khoa học Giáo dục, 17(3), 85–92.
- Phan Trọng Ngọc. (2005). Dạy học và Phương pháp dạy học trong nhà trường. NXB Đại học Sư phạm.
- Trần Dương Quốc Hòa. (2018). Xây dựng học liệu điện tử hỗ trợ dạy học tương tác ở tiểu học. Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam.