

CONSTRUCTION AND USE OF DIGITAL DATA IN TEACHING BIOLOGY MICROORGANISMS AND VIRUSES - BIOLOGY 10

Nguyen Thi Ha

TNU - University of Education

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Received: 26/7/2023 Revised: 12/9/2023 Published: 12/9/2023	The article mentions researches on the importance of digital learning materials, types of digital learning materials in teaching Biology in general and teaching Biology Microorganisms and Viruses - Biology 10 in particular. The research author proposes the process of building digital learning materials, the process of exploiting and using digital learning materials, and models of applying digital learning materials in teaching Biology of microorganisms and viruses. The research results of the topic have built a digital data warehouse with the domain name http://dhsinhhoc.loptructuyen.com. The digital data warehouse has 7 electronic lectures, 10 assessment questions, 7 lesson plans, videos, and linked websites on Biology. The author conducted a survey of 52 biology teachers about the feasibility and relevance of digital data warehouses. The test results confirm that the digital data warehouse is appropriate and feasible. Pedagogical experiment was conducted on 6th grade 10 of Dinh Hoa high school. The experimental results also showed that the students' ability to perceive Biology knowledge of the experimental class was significantly improved and higher than that of the control class.
KEYWORDS Digital learning materials Biological knowledge-cognitive capacity Building digital learning materials Using digital learning materials The model of using digital learning materials	

XÂY DỰNG VÀ SỬ DỤNG HỌC LIỆU SỐ TRONG DẠY HỌC “SINH HỌC VI SINH VẬT VÀ VIRUS” (SINH HỌC 10)

Nguyễn Thị Hà

Trường Đại học Sư phạm - ĐH Thái Nguyên

THÔNG TIN BÀI BÁO	TÓM TẮT
Ngày nhận bài: 26/7/2023 Ngày hoàn thiện: 12/9/2023 Ngày đăng: 12/9/2023	Bài viết đề cập đến những nghiên cứu về tầm quan trọng của học liệu số, các dạng học liệu số trong dạy học Sinh học nói chung và dạy học Sinh học vi sinh vật và virus – Sinh học 10 nói riêng. Tác giả nghiên cứu đề xuất quy trình xây dựng học liệu số, quy trình khai thác và sử dụng học liệu số, các mô hình ứng dụng học liệu số trong dạy học Sinh học vi sinh vật và virus. Kết quả nghiên cứu của đề tài đã xây dựng được kho học liệu số với tên miền http://dhsinhhoc.loptructuyen.com. Kho học liệu số có 7 bài giảng điện tử, 10 đề kiểm tra đánh giá, 7 giáo án, các videos, website liên kết về Sinh học. Tác giả đã tiến hành khảo sát 52 giáo viên giảng dạy môn Sinh học về tính khả thi và sự phù hợp của kho học liệu số. Kết quả khảo nghiệm khẳng định kho học liệu số là phù hợp, khả thi. Thực nghiệm sư phạm tiến hành trên 6 lớp 10 trường trung học phổ thông Định Hóa. Kết quả thực nghiệm cũng cho thấy năng lực nhận thức kiến thức Sinh học của học sinh lớp thực nghiệm được cải thiện đáng kể và cao hơn so với lớp đối chứng.
TỪ KHÓA Học liệu số Năng lực nhận thức kiến thức Sinh học Xây dựng học liệu số Khai thác và sử dụng học liệu số Mô hình sử dụng học liệu số	

DOI: <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.8424>

Email: hant@tnue.edu.vn

<http://jst.tnu.edu.vn>

212

Email: jst@tnu.edu.vn

1. Đặt vấn đề

Trong thời đại công nghệ thông tin (CNTT) và truyền thông phát triển mạnh mẽ như hiện nay, việc áp dụng công nghệ vào dạy học và giáo dục đã trở thành xu hướng không thể phủ nhận. Xây dựng học liệu số (HLS) trong dạy học đóng vai trò quan trọng trong việc tối ưu hóa quá trình giảng dạy và học tập, đem lại nhiều lợi ích cho học sinh (HS) và giáo viên (GV). Trong một số nghiên cứu về lợi ích của HLS, một số tác giả đã chỉ ra rằng lợi ích của HLS góp phần tăng cường tương tác và tham gia: HLS mang đến môi trường học tập đa phương tiện, thúc đẩy sự tương tác, sự tham gia và tích cực hơn của HS trong quá trình học [1]-[3]; HLS góp phần giúp cho người học mở rộng phạm vi kiến thức, các kiến thức HS có thể tiếp cận và khám phá một cách phong phú, đa dạng hơn thông qua video, hình ảnh, đồ họa, mô phỏng và các tài liệu tương tác [4],[5]; Hỗ trợ học tập cá nhân hóa: HLS cho phép HS điều chỉnh tiến độ học tập theo tốc độ của riêng mình và có thể được điều chỉnh phù hợp với nhu cầu và khả năng học tập của từng HS [6], [7]. Khám phá và thực nghiệm: HLS cung cấp cơ hội cho HS thực nghiệm thông qua các bài thực hành ảo, mô phỏng, phân tích dữ liệu, và các hoạt động nghiên cứu thực tế [3], [8], [9].

Đối với GV, việc tạo lập kho HLS, bài giảng số giúp GV có cơ hội kết nối xây dựng kho tài nguyên giáo dục dùng chung. Đây là nguồn tài nguyên rất hữu ích và chất lượng, giúp cho mỗi nhà trường tiết kiệm được nguồn lực để phát triển học liệu [10]. Qua đó GV có thể khai thác, trao đổi hay chọn lọc những kiến thức, phương pháp phù hợp nhất phục vụ cho bài giảng của mình, rút ngắn được thời gian giảng dạy mà vẫn đảm bảo hiệu quả lĩnh hội nội dung học tập của HS, đem lại chất lượng dạy học tốt nhất [2]. Sử dụng HLS giúp GV thuận tiện thể hiện ý tưởng, HS dễ dàng hình dung ngay cả những yếu tố mà ngoài thực tế khó hoặc không quan sát, tiếp cận được. Đồng thời HS được tiếp cận kiến thức một cách trực quan, gần gũi hơn so với trước. Nhờ vậy dễ hấp dẫn và kích thích được hứng thú học tập của HS [2], [4]. Bên cạnh đó HS cũng có thêm cơ hội học lại để củng cố kiến thức từ hệ thống bài giảng trong kho HLS đến khi đạt được mục tiêu bài học. Như vậy bằng việc xây dựng - sử dụng kho HLS đã, đang và sẽ giúp cho mục tiêu giảng dạy, học tập được thực hiện thuận tiện, hiệu quả hơn [9].

Nội dung Sinh học vi sinh vật (VSV) và virus - Sinh học 10 nghiên cứu về các nhóm VSV; Quá trình tổng hợp và phân giải ở VSV; Quá trình sinh trưởng và sinh sản ở VSV; Một số ứng dụng VSV trong cuộc sống [11]... Đây là các kiến thức gắn liền với thực tiễn, các quá trình trao đổi chất, sinh trưởng, sinh sản của VSV khó có thể quan sát bằng mắt thường, là kiến thức trừu tượng. Việc sử dụng công nghệ thông tin để trực quan hóa, mô phỏng các quá trình sống của VSV sẽ giúp HS dễ dàng tiếp thu kiến thức, bài giảng trở nên sinh động.

Với những đặc trưng nội dung kiến thức phần Sinh học VSV và virus và với những lợi ích của việc sử dụng HLS trong dạy học, nghiên cứu này tập trung trả lời các câu hỏi:

- (1) HLS phần Sinh học VSV và virus gồm có những dạng nào?
- (2) Quy trình thiết kế, khai thác và sử dụng HLS phần Sinh học VSV và virus trải qua mấy giai đoạn?
- (3) Lợi ích của việc sử dụng HLS trong dạy HS học VSV và virus là gì?
- (4) Những yếu tố nào trong HLS có thể tạo sự hấp dẫn và hiệu quả cho HS trong việc học về Sinh học VSV và virus?

2. Phương pháp nghiên cứu

Tác giả bài viết sử dụng các phương pháp nghiên cứu sau:

Phương pháp nghiên cứu lý thuyết: Phân tích và tổng hợp các tài liệu lý thuyết liên quan đến việc xây dựng và sử dụng HLS trong dạy HS học VSV và virus - Sinh học 10. Nghiên cứu các tài liệu về HLS, các dạng HLS, công cụ xây dựng HLS, quy trình khai thác và sử dụng HLS liên quan đến phần Sinh học VSV và virus.

Phương pháp điều tra: Sử dụng phiếu hỏi để khảo sát ý kiến của 52 GV giảng dạy môn Sinh

học trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên nhằm đánh giá tính khả thi của kho HLS được xây dựng.

Phương pháp thực nghiệm sư phạm: Quá trình thực nghiệm sư phạm tiến hành tại 6 lớp 10 trường THPT Định Hoá – tỉnh Thái Nguyên. 3 lớp thực nghiệm được tổ chức dạy học kết hợp theo mô hình lớp học đảo ngược, khai thác tối đa nguồn HLS đã xây dựng, 3 lớp đối chứng dạy theo phương pháp truyền thống có sử dụng hình ảnh minh họa cho bài giảng. Nội dung dạy thực nghiệm là phần III. Sinh học vi sinh vật sinh vật và virus - Sinh học 10.

Phương pháp toán học: Sử dụng công cụ thống kê toán học Data Analysis trong phần mềm Microsoft Excel với các tham số đặc trưng giá trị trung bình $\bar{X}$, phương sai S^2 , độ lệch tiêu chuẩn S để phân tích kết quả thực nghiệm sư phạm, từ đó đánh giá tác động của việc sử dụng HLS đến sự phát triển năng lực và phẩm chất HS thông qua dạy học nội dung Sinh học VSV và virus – Sinh học 10.

Ngoài ra trong quá trình nghiên cứu, chúng tôi tham vấn ý kiến của các thầy cô là chuyên gia nghiên cứu về lí luận dạy học Sinh học, chuyên gia công nghệ thông tin để có đánh giá khách quan cho vấn đề nghiên cứu.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Khái niệm học liệu số

Thông tư 21/2017/TT-BGDĐT quy định *HLS (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, bài kiểm tra đánh giá điện tử, bản trình chiếu, bảng dữ liệu, các tệp âm thanh, hình ảnh, video, bài giảng điện tử, phần mềm dạy học, thí nghiệm mô phỏng và các học liệu được số hóa khác [12]. Một số chuyên gia và trường đại học đưa ra khái niệm “học liệu điện tử” là: “các tài liệu được số hóa theo một cấu trúc, định dạng và kịch bản nhất định, được lưu trữ trên máy tính nhằm phục vụ việc dạy và học qua máy tính. Dạng thức số hóa có thể là văn bản, slide, bảng dữ liệu, âm thanh, hình ảnh, video số, các ứng dụng tương tác... và cả tài liệu hỗn hợp gồm các dạng thức nói trên” [13], [14].

Có thể hiểu *HLS (hay học liệu điện tử)* là các tài liệu chứa nội dung thông tin kiến thức đã được số hóa để phục vụ dạy và học, bao gồm: Giáo trình điện tử, sách giáo khoa điện tử, tài liệu tham khảo điện tử, bài kiểm tra đánh giá điện tử, bản trình chiếu, bảng dữ liệu, các tệp âm thanh, hình ảnh, video, bài giảng điện tử, phần mềm dạy học, thí nghiệm mô phỏng...

HLS có đặc điểm: khả năng tương tác, đa phương tiện hỗ trợ người học trong quá trình tự học; Sử dụng trên máy tính cá nhân giúp học viên khắc phục được khoảng cách về thời gian và không gian để nâng cao hiệu quả học tập và giảm chi phí; Đa dạng về hình thức và có phạm vi dung lượng lớn, dễ dàng sử dụng và “vận chuyển”, dễ dàng đến mọi nơi thông qua email hoặc truyền tệp trên mạng, dễ dàng đưa vào các thư viện điện tử, có thể được sử dụng mọi nơi, mọi lúc, sử dụng nhiều lần, lặp lại từng phần tùy nhu cầu cá nhân người học; Đa nguồn, dễ dàng cập nhật, điều chỉnh, mang tính quốc tế, dễ dàng chia sẻ [9], [15], [16].

3.2. Các dạng học liệu số

HLS có nhiều dạng khác nhau, bao gồm: *Sách giáo khoa điện tử*: cung cấp các tài nguyên phong phú như hình ảnh, video, bài giảng âm thanh và liên kết ngoại vi; *Tài liệu tham khảo điện tử*: bổ sung cung cấp tài liệu mà học viên có thể sử dụng để nghiên cứu sâu hơn về một chủ đề cụ thể; *Bài kiểm tra đánh giá điện tử*: Đây là các bài kiểm tra trực tuyến để đánh giá năng lực của HS; *Bản trình chiếu*: được tạo ra dưới dạng các bài trình chiếu đa phương tiện, bao gồm văn bản, hình ảnh, đồ họa và video để trình bày kiến thức và thông tin; *Các tệp âm thanh, hình ảnh, video*: sử dụng âm thanh, hình ảnh và video để truyền đạt thông tin giảng dạy; *Phần mềm dạy học*: được thiết kế để cung cấp môi trường học tập tương tác trực tuyến; *Thí nghiệm mô phỏng* giúp học viên trải nghiệm và hiểu về các khái niệm khoa học hoặc kỹ thuật một cách thực tế, dù không cần phải có trang thiết bị thực tế [12] - [14], [17].

3.3. Quy trình thiết kế học liệu số phần Sinh học vi sinh vật và virus - Sinh học 10

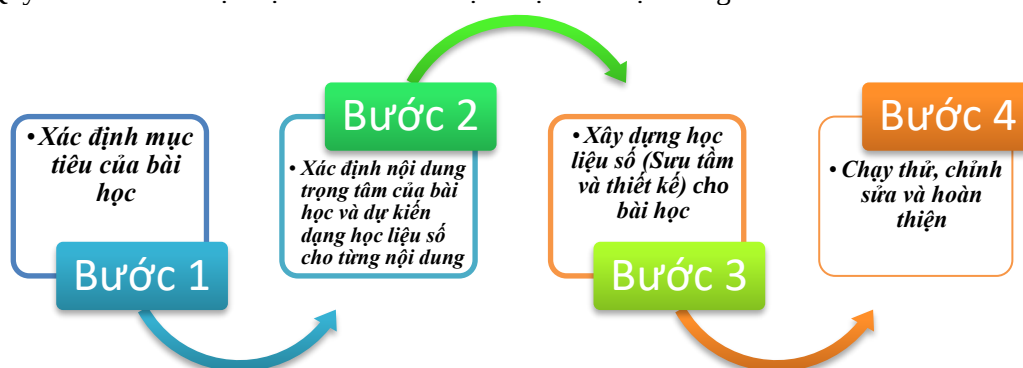
3.3.1. Nguyên tắc thiết kế

Một số nguyên tắc được đề xuất khi thiết kế học liệu điện tử bao gồm: “Đảm bảo tính định hướng vào việc thực hiện mục tiêu bài giảng; Đảm bảo tính sư phạm; Đảm bảo tính thẩm mỹ, khoa học về hình thức trình bày; Dễ dàng sử dụng ở các máy tính thông thường; Đảm bảo tính tương tác cao khi sử dụng học liệu; Đảm bảo tính hiệu quả” [4], [13], [17].

Đối với đề tài xây dựng và sử dụng HLS trong dạy HS học VSV và virus Sinh học 10, khi thiết kế kho HLS chúng tôi tiếp cận và tuân thủ theo các nguyên tắc sau: (1) *Đảm bảo sự đa dạng và phong phú*; (2) *Dễ dàng truy cập và tìm kiếm*; (3) *Đảm bảo chất lượng nội dung HLS*; (4) *Tương tác và tham gia*; (5) *Tương thích và hỗ trợ đa nền tảng*; (6) *Bảo mật và riêng tư*.

3.3.2. Quy trình thiết kế học liệu số cho 1 bài học

Quy trình thiết kế học liệu số cho 1 bài học được thể hiện trong hình 1.



Hình 1. Quy trình thiết kế học liệu số

Bước 1. Xác định mục tiêu của bài học: Căn cứ nội dung và yêu cầu cần đạt của bài, xác định mục tiêu về năng lực và phẩm chất HS cần đạt được qua bài học này bao gồm năng lực chung, năng lực đặc thù môn Sinh học (Năng lực nhận thức kiến thức sinh học, năng lực tìm hiểu thế giới sống và năng lực vận dụng kiến thức kỹ năng đã học vào thực tiễn).

Bước 2. Xác định nội dung trọng tâm của bài học và dự kiến dạng HLS cho từng nội dung: Xác định nội dung kiến thức trọng tâm của bài như khái niệm, cấu tạo, nguyên lý, cơ chế, quá trình, ứng dụng của các nguyên lý khoa học vào cuộc sống, các kiến thức ứng dụng mở rộng, các thành tựu mới được cập nhật liên quan đến sinh vật... từ đó dự kiến các nguồn HLS tương ứng.

Bước 3. Xây dựng HLS cho bài học

* Sưu tầm HLS dựa trên nguồn học liệu mở. Cần đảm bảo rằng HLS được sưu tầm hỗ trợ việc truyền đạt kiến thức một cách hiệu quả và hấp dẫn nhất cho HS.

* Thiết kế HLS: Sử dụng một số công nghệ và phần mềm phù hợp để tạo ra HLS cần thiết. Có thể sử dụng các công cụ như Microsoft PowerPoint, Photos, Canva, Capcut hoặc các nền tảng tạo video trực tuyến để tạo bài giảng trực tuyến hoặc video giảng dạy. Sử dụng các phần mềm tạo ra các bài kiểm tra tương tác như: Azota, Microsoft Form, Google form, Quizizz,...

Bước 4. Chạy thử, chỉnh sửa và hoàn thiện

Chạy thử là giai đoạn đầu tiên sau khi thiết kế ra HLS: Điều này đảm bảo rằng các HLS hoạt động như dự kiến và không có lỗi kỹ thuật trong suốt quá trình; **Chỉnh sửa:** Sau khi phát hiện và thu thập được các phản hồi về lỗi (nếu có), tiến hành chỉnh sửa và điều chỉnh HLS sao cho phù hợp và đảm bảo chính xác; **Hoàn thiện và sử dụng:** Hoàn thiện HLS để tạo ra phiên bản hoàn chỉnh nhất đưa vào sử dụng, bao gồm việc tạo ra các tệp đầu ra cuối cùng, kiểm tra lại tính tương thích và đảm bảo tính tương thích với các nền tảng và thiết bị khác nhau, và chuẩn bị tài liệu hướng dẫn sử dụng cho GV và HS.

3.4. Khai thác và sử dụng học liệu số trong dạy học Sinh học vi sinh vật và virus - Sinh học 10

3.4.1. Nguyên tắc khai thác và sử dụng học liệu số

* **Đảm bảo tính khoa học:** Tính khoa học được bao hàm bởi việc bảo đảm về tính hệ thống, tính khách quan (lấy người học làm trung tâm, đánh giá vì sự tiến bộ của người học,...), sự chính xác (hoạt động gắn liền với minh chứng), sự logic (bao gồm chuẩn bị, chuyển giao và nhận nhiệm vụ, tổ chức thực hiện nhiệm vụ, kiểm tra và đánh giá, phản hồi và lưu trữ).

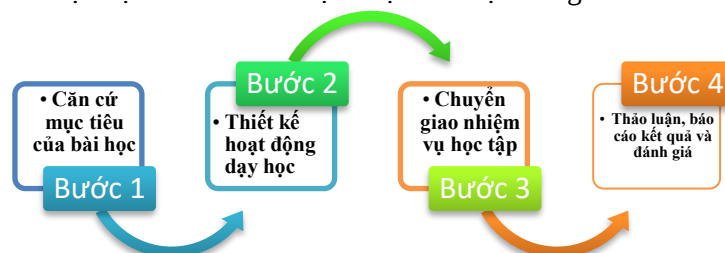
* **Đảm bảo tính sư phạm:** Việc lựa chọn, sử dụng thiết bị công nghệ, phần mềm cùng HLS phải phù hợp với phương pháp và kỹ thuật dạy học mà GV sử dụng, phù hợp tâm sinh lý của HS; khả năng tiếp nhận, hợp tác sử dụng và khai thác của HS.

* **Đảm bảo tính thực tiễn:** Việc khai thác sử dụng HLS cần phù hợp với điều kiện thực tiễn trang thiết bị của nhà trường, điều kiện kinh tế, khả năng tài chính của GV, phụ huynh; nhận thức cộng đồng về khai thác ứng dụng CNTT trong dạy và học...

* **Đảm bảo tính pháp lý:** Cơ sở pháp lý liên quan đến ứng dụng CNTT trong dạy học bao gồm: quy định của Bộ GDĐT, quy định về sở hữu trí tuệ liên quan đến lĩnh vực CNTT, quy định các quy tắc ứng xử trên mạng xã hội của Bộ Thông tin và Truyền thông...

3.4.2. Quy trình khai thác và sử dụng học liệu số trong dạy học Sinh học vi sinh vật và virus (Hình 2)

Quy trình thiết kế học liệu số cho 1 bài học được thể hiện trong hình 2.



Hình 2. Quy trình khai thác và sử dụng học liệu số

Bước 1: Trước khi sử dụng HLS cần xác định rõ mục tiêu bài học mà HS đạt được sau quá trình học về phẩm chất và năng lực. Từ đó xác định được loại HLS cần thiết để đạt được mục tiêu đó.

Bước 2: *Thiết kế hoạt động dạy học có sử dụng kho HLS:* bao gồm tìm kiếm và chọn lọc các tài liệu số phù hợp, xây dựng bài giảng trực tuyến, sử dụng các ứng dụng và công cụ học tập trực tuyến, tạo ra các tài liệu tương tác hoặc bài tập trên máy tính, cung cấp các tài nguyên bổ sung như video, hình ảnh, âm thanh, và trang web liên quan.

Bước 3: *Chuyển giao nhiệm vụ học tập:* GV đưa ra các yêu cầu nhiệm vụ cụ thể, cung cấp hướng dẫn về cách tương tác với HLS để đạt được mục tiêu bài học. Qua việc chuyển giao nhiệm vụ học tập, HS được trang bị đầy đủ thông tin và sẵn sàng tiến vào giai đoạn học tập chủ động.

Bước 4: *Thảo luận báo cáo kết quả và đánh giá:* Thông qua thảo luận, HS có cơ hội chia sẻ những gì học được, những khám phá và nhận thức mới, trình bày báo cáo về quá trình học tập của mình. Đồng thời, GV có thể đánh giá mức độ đạt được mục tiêu bài học thông qua việc xem xét kết quả học tập của HS. Thông qua bước này, có thể đánh giá hiệu quả của việc sử dụng HLS trong quá trình dạy học và điều chỉnh, cải tiến quy trình nếu cần thiết.

3.4.3. Mô hình khai thác và sử dụng học liệu số trong dạy học Sinh học vi sinh vật và virus

Có nhiều mô hình khác nhau về khai thác và sử dụng HLS trong dạy học [5], [6], [18], [19]. Trong bài viết này tác giả đề cập 3 cách để khai thác và sử dụng học liệu số:

Cách 1: *Khai thác HLS trực tiếp trên lớp:* GV sử dụng HLS trực tiếp trong quá trình giảng dạy trên lớp, bao gồm slide trình chiếu, video giảng dạy, phần mềm giả lập... GV sử dụng HLS để minh họa, giải thích, và trình bày thông tin một cách sinh động và trực quan.

Cách 2: Dạy học kết hợp theo mô hình lớp học đảo ngược: Với cách này, HS tiếp cận và khám phá HLS trước khi đến lớp. GV cung cấp HLS trước cho HS như bài giảng trực tuyến, và các tài nguyên tương tác trên mạng. HS được yêu cầu xem, nghiên cứu và thực hiện một số nhiệm vụ trước khi đến lớp. Thời gian trên lớp được dành cho việc thảo luận, thực hành, và tương tác với GV và các bạn. GV hướng dẫn giải đáp các câu hỏi, giải quyết khó khăn, và đánh giá hiểu biết của HS.

Cách 3: Dạy học trực tuyến: Cách này tận dụng các công nghệ và nền tảng trực tuyến để dạy và học từ xa. GV và HS sử dụng các ứng dụng và phần mềm học trực tuyến, hệ thống quản lý học tập, và các công cụ tương tác để tiếp cận và tham gia vào quá trình học tập.

Trong phạm vi nghiên cứu thực nghiệm sư phạm cho đề tài này, chúng tôi áp dụng cách 1 đối với lớp đối chứng và cách 2 đối với lớp thực nghiệm.

3.5. Cấu trúc nội dung học liệu số phần Sinh học vi sinh vật và virus - Sinh học 10

3.5.1. Cấu trúc

HLS chủ đề Sinh học VSV và virus - Sinh học 10 được đăng tải trên trang web có tên miền là <http://dhsinhhoc.loptructuyen.com>. Trang web này được đăng tải sản phẩm của 2 đề tài là “Xây dựng và sử dụng HLS trong dạy HS học vi sinh vật và virus - Sinh học 10” và đề tài “Xây dựng và sử dụng HLS trong dạy học chủ đề Trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng ở sinh vật - KHTN 7”.

Các thành phần cấu trúc của trang web được thể hiện trong Hình 3. Nhìn vào cấu trúc có thể thấy được những nội dung học liệu được đăng tải trên từng thanh menu. Khi người học muốn tìm kiếm loại tài liệu gì chỉ việc click chuột vào từng thanh menu để tìm kiếm, hoặc GV gửi sẵn đường link chuyển qua các nhóm Zalo, HS chỉ việc click vào đường link là đến nơi truy cập tài liệu.

3.5.2. Nội dung học liệu số phần Sinh học vi sinh vật và virus - Sinh học 10

* **Trang chủ (Hình 4):** Trang chủ trình bày tóm tắt tổng quan về trang web, giới thiệu khái quát về mục đích, nội dung, kho tài nguyên HLS và cách khai thác sử dụng nguồn HLS trong dạy học.

* **Nội dung trang “HỒ SƠ SINH HỌC” (Hình 5).** Trong trang này chúng tôi lưu trữ Chương trình GDPT 2018 bao gồm chương trình tổng thể, chương trình môn Sinh học và chương trình môn KHTN, giáo án, đề kiểm tra và sách giáo khoa Sinh học

* **Nội dung trang “BÀI GIẢNG ELEARNING” (Hình 6).** Đối với chủ đề Sinh học vi sinh vật và virus - Sinh học 10, chúng tôi thiết kế 5 bài giảng điện tử có tính tương tác cao. Trong mỗi bài giảng chúng tôi đều giới thiệu cấu trúc nội dung, giảng lý thuyết, xem video, trả lời câu hỏi qua ứng dụng Quizlet.

* **Trang Thí nghiệm - Mô hình (Hình 7).** Trang này chúng tôi sưu tầm và giới thiệu các video nghiên cứu về Vi sinh vật, thí nghiệm về vi sinh, ứng dụng của vi sinh trong cuộc sống.

* **Trang Diễn đàn Sinh học (Hình 8).** Trang này chúng tôi nhúng liên kết với các trang có liên quan Sinh học, trang sách giáo khoa Ebook. Người học có thể tham khảo bất kỳ tài liệu gì chỉ cần click chuột vào đường dẫn là tài liệu sẽ mở ra.

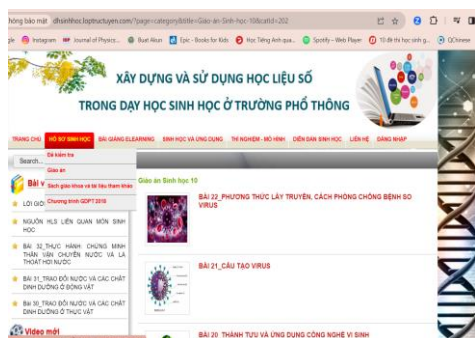
Một số hình ảnh kho học liệu số phần Sinh học VSV và virus – Sinh học 10



Hình 3. Cấu trúc kho học liệu số



Hình 4. Trang chủ



Hình 5. Hồ sơ Sinh học



Hình 7. Thí nghiệm – Mô hình



Hình 6. Bài giảng Elearning



Hình 8. Diễn đàn Sinh học

3.6. Đánh giá tính khả thi và phù hợp của kho học liệu số

Để đánh giá sự phù hợp và khả thi của kho học liệu, chúng tôi xin ý kiến 52 giáo viên Sinh học của 10 trường THPT trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên. Kết quả khảo nghiệm sẽ là căn cứ, cơ sở để chúng tôi điều chỉnh và áp dụng vào tổ chức hoạt động dạy học. Nội dung khảo nghiệm đánh giá trên 3 phương diện: Nội dung học liệu số, Hình thức trình bày kho học liệu số và tính khả thi độ tin cậy của kho học liệu số. Mỗi tiêu chí đánh giá chúng tôi đưa ra 5 mức độ để xin ý kiến nhận xét của 52 thầy cô, các mức được mã hoá từ Mức 1 -> Mức 5, tương ứng với thang điểm từ 1 điểm đến 5 điểm. Kết quả phân tích số liệu được thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1. Kết quả khảo nghiệm tính khả thi và sự phù hợp của học liệu số

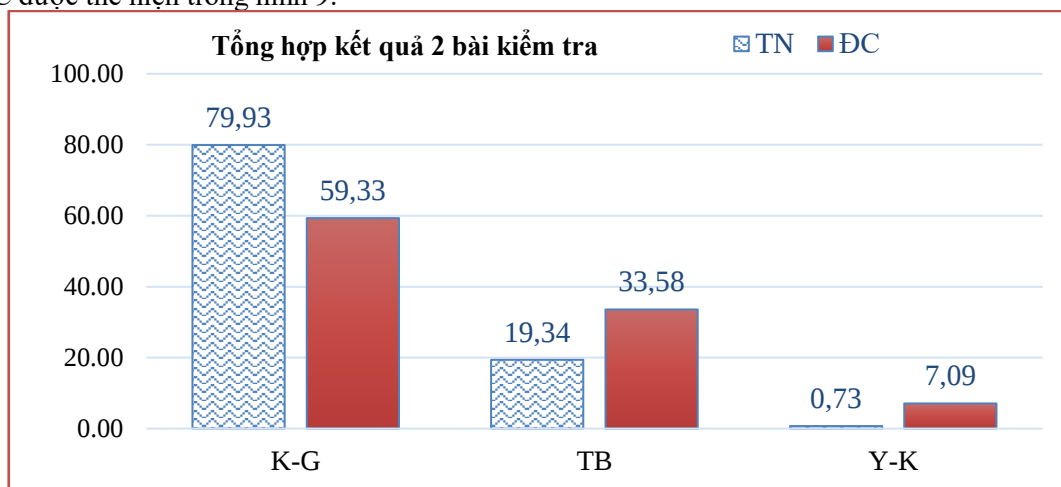
Tiêu chí đánh giá	Mức 1 (1 đ)	Mức 2 (2 đ)	Mức 3 (3 đ)	Mức 4 (4 đ)	Mức 5 (5 đ)	Điểm TB
1. Nội dung HLS						
a. Tính đầy đủ	0	0	7	35	10	4,058
b. Tính chính xác	0	0	5	34	13	4,154
c. Tính phù hợp với đối tượng HS	0	0	8	39	5	3,942
2. Hình thức trình bày kho HLS						
a. Tính trực quan và hấp dẫn	0	0	6	39	7	4,019
b. Tính dễ sử dụng	0	0	11	36	5	3,885
c. Tính linh hoạt	0	0	9	40	3	3,885
3. Tính khả thi của kho HLS						
a. Tính tin cậy	0	0	15	32	5	3,808
b. Tính mở rộng	0	0	12	33	7	3,904
c. Tính bảo mật	0	0	4	45	4	4,077

Kết quả bảng 1 cho thấy, 100% các tiêu chí đều được đánh giá đạt từ mức 3 trở lên, nhiều tiêu chí có điểm đánh giá trung bình > 4 đó là Tính đầy đủ 4,058; Tính chính xác 4,154; Tính trực quan và hấp dẫn 4,019. Một số tiêu chí có lượt đánh giá đạt mức 5 cao đó là nguồn HLS đảm bảo hoàn toàn đầy đủ 10/52 lượt, được kiểm tra chính xác 13/52 lượt và rất hấp dẫn trực quan 7/52 lượt. Đánh giá chung: 100% GV được hỏi đều cho ý kiến là trang web HLS có tính khả thi, phù

hợp, có thể dùng làm nguồn tài liệu dạy học, tài nguyên số để áp dụng vào quá trình tổ chức hoạt động học tập cho HS.

3.7. Đánh giá tính hiệu quả của kho học liệu số

Chúng tôi tiến hành thực nghiệm sư phạm tại 6 lớp 10 trường THPT Định Hoà tỉnh Thái Nguyên. 3 lớp thực nghiệm (TN) dạy bằng mô hình lớp học đảo ngược, 3 lớp đối chứng (ĐC) dạy bằng phương pháp truyền thống. Đánh giá năng lực nhận thức kiến thức Sinh học thông qua 2 bài kiểm tra, sử dụng các tham số thống kê xử lý bằng phần mềm Data Analysis. Kết quả TN cho thấy HS được chủ động khai thác HLS trong học tập có năng lực nhận thức tốt hơn. Lớp TN có HS đạt loại khá – giỏi cao hơn nhiều so với HS lớp ĐC. Lớp TN có 79,93% HS đạt điểm khá giỏi trong khi lớp ĐC chỉ có 59,33%. Kết quả tổng hợp điểm số 2 bài kiểm tra của lớp TN và lớp ĐC được thể hiện trong hình 9.



Hình 9. Biểu đồ phân phối điểm 2 bài kiểm tra của lớp TN và lớp ĐC

4. Kết luận

Ứng dụng CNTT trong dạy học là xu thế tất yếu. Nguồn học liệu và tài nguyên mở đa dạng và phong phú. Vấn đề đặt ra là sưu tầm, xây dựng và khai thác như thế nào cho hiệu quả kho học liệu này. Đề tài nghiên cứu Xây dựng và sử dụng học liệu số trong dạy học Sinh học vi sinh vật và virus - Sinh học 10 đã khẳng định hướng đúng đắn và bước đầu đạt được mục tiêu, nhiệm vụ đặt ra. Kết quả nghiên cứu của đề tài đã khẳng định học liệu số đa dạng và có nhiều ưu điểm. Khai thác và sử dụng học liệu số trong dạy học Sinh học vi sinh vật và virus - Sinh học 10 đem lại hiệu quả giáo dục tốt, nâng cao năng lực nhận thức kiến thức Sinh học cho học sinh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO/ REFERENCES

- [1] L. T. H. Le, "The impact of digital technology on teaching and learning activities in the context of education 4.0," *Vietnam J. Educ.*, vol. 471, no. 1, pp. 57-60, February 2020.
- [2] Q. C. Md. N. Islam Sarker and M. Wu, "Leveraging Digital Technology for Better Learning and Education: A Systematic Literature Review," *Int. J. Inf. Educ. Technol.*, vol. 9, no. 7, pp. 453-461, 2019.
- [3] O. P. Pinchuk, O. M. Sokolyuk, O. Y. Burov, and M. P. Shyshkina, "Digital transformation of learning environment: Aspect of cognitive activity of students," *CEUR Workshop Proceedings*, vol. 2433, pp. 90-101, 2019, doi: 10.55056/cte.370.
- [4] T. T. T. Ha and L. H. Nguyen, "Developing an electronic learning system to help improve the capacity of environmental protection education on an interactive website for teachers of pedagogical schools," *Vietnam Sci. Educ. J.*, vol. 13, pp. 12-17, January 2019.
- [5] M. J. Sousa, R. Cruz, and J. M. Martins, "Digital Learning Methodologies and Tools – a Literature Review," *EDULEARN17 Proceedings*, vol. 1, pp. 5185-5192, 2017, doi: 10.21125/edulearn.2017.2158.

-
- [6] T. R. Laliberte, "Mixed method study: Exploring the use of Educational Technology tools in K-12 classrooms," Summary of doctoral thesis in education, University of Phoenix, 2009, MI 48106-1346.
- [7] M.T. Nguyen, "The impact of E-learning materials on the self-study, self-improvement of professional development of primary school teachers," *Online Education Ecosystem*, no. 1, pp. 109-114, 2021. [Online]. Available: <http://vjes.vnies.edu.vn/en/impact-e-learning-materials-self-learning-and-self-fostering-professional-development-primary-school>. [Accessed May 20, 2023].
- [8] L.-A. Casado-Aranda, A. O. Verónica Basilotta, G. Pablos, and M. Matarranz, "Teachers' digital competencies in higher education: a systematic literature review," *Int J Educ Technol High Educ*, vol. 19, no. 1, pp. 1-16, 2022, doi:10.1186/s41239-021-00312-8.
- [9] T. L. Dao and H. V. Le, "Interactive e-book model to support students' self-study activities in the context of applying the achievements of the Fourth Industrial Revolution," *Vietnam Sci. Educ. J.*, vol. 19, no. 6, pp. 29-34, 2023.
- [10] X. G. Trinh, "Exploiting open learning resources from libraries around the world with a solution using worldcat discovery services-oclc centralized information resource search and transfer service," 2016. [Online]. Available: https://repository.vnu.edu.vn/bitstream/VNU_123/11664/1/OER-Book%287%29.pdf. [Accessed June 10, 2023].
- [11] Vietnam Ministry of Education and Training, *Biology Program 2018*, 2018.
- [12] Vietnam Ministry of Education and Training, "Circular No: 21/2017/TT-BGDDT Hanoi, September 6, 2017," 2017.
- [13] L. H. P. Trinh, "Building electronic learning materials to support the teaching and learning of some chemistry content in high schools," *J. Sci. - Ho Chi Minh City Univ. Educ.*, vol. 37, pp. 156-166, 2012.
- [14] L. Q. T. Nguyen and Q. B. Ton, "E-education, e-learning materials and the role of digital libraries," 2015, doi: 10.465.200. [Online]. Available: dulieu.itrithuc.vn. [Accessed June 10, 2023].
- [15] H. Najafi and M. Heidari, "Blended Learning and Academic Achievement: A Meta-Analysis," *Q. J. Iran. Distance Educ.*, vol. 1, no. 3, pp. 39-48, 2018.
- [16] D. Q. H. Nguyen, "Building and developing open learning materials to improve the quality of education at Hung Vuong University, Phu Tho," 2019. [Online]. Available: dulieu.itrithuc.vn. [Accessed June 10, 2023].
- [17] B. T. N. Tran, "Designing and building e-learning materials for online training requirements," *J. Sci. - Hanoi Open Univ.*, vol. 63, pp. 8-17, January 2020.
- [18] X. V. Nguyen, "Digital Pedagogy - Actual situation and measures to improve the effectiveness of online teaching during and after the Covid 19 epidemic," *Sci. journal, Quang Nam Univ.*, vol. 25, pp. 122-132, 2022.
- [19] T. B. L. Phan and T. T. N. Nguyen, "The model of blended learning and some suggestions for application in primary schools in Vietnam," *Vietnam Science and Education Journal*, vol. 18, no. 03, pp. 51-56, 2022, doi: 10.15625/2615-8957/12210308.