

SỬ DỤNG HỌC LIỆU SỐ ĐỂ PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN CHO HỌC SINH TRONG DẠY HỌC SINH HỌC TẾ BÀO, MÔN SINH HỌC LỚP 10

Phạm Thị Như Quỳnh^{1,*}, Nguyễn Võ Thanh Kiều²

¹ Khoa Sinh học, Trường Sư phạm, Trường Đại học Vinh, Nghệ An, Việt Nam

² Trường Trung học phổ thông An Ninh, huyện Đức Hòa, Long An, Việt Nam

ARTICLE INFORMATION TÓM TẮT

Journal: Vinh University
Journal of Science
p-ISSN: 3030-4857

Volume: 53

Issue: 1C

***Correspondence:**
quynhptn@vinhuni.edu.vn

Received: 21 November 2023

Accepted: 08 January 2024

Published: 20 March 2024

Citation:

Phạm Thị Như Quỳnh, Nguyễn
Võ Thanh Kiều (2024). Sử dụng
học liệu số để phát triển năng
lực công nghệ thông tin cho học
sinh trong dạy học Sinh học tế
bào, môn Sinh học lớp 10.
Vinh Uni. J. Sci.
Vol. 53 (1C), pp. 86-97
doi: 10.56824/vujs.2023c148

OPEN ACCESS

Copyright © 2024. This is an
Open Access article distributed
under the terms of the [Creative
Commons Attribution License](#)
(CC BY NC), which permits non-
commercially to share (copy and
redistribute the material in any
medium) or adapt (remix,
transform, and build upon the
material), provided the original
work is properly cited.

Mục đích của nghiên cứu này là đánh giá thực trạng sử dụng học liệu số trong dạy học phổ thông trong giai đoạn ngành giáo dục thực hiện chuyển đổi số. Từ đó đề xuất sử dụng học liệu số trong dạy học môn Sinh học nhằm phát triển năng lực công nghệ thông tin cho học sinh. Nghiên cứu sử dụng các phương pháp cơ bản trong khoa học giáo dục như phương pháp nghiên cứu lý thuyết, phương pháp điều tra, phương pháp thực nghiệm và phương pháp thống kê. 40 giáo viên và 800 học sinh thuộc các trường phổ thông khác nhau đã được khảo sát dựa trên các bộ câu hỏi liên quan thông qua công cụ khảo sát online Google Forms. Nghiên cứu cũng đã đưa ra quy trình sử dụng học liệu số áp dụng trong mô hình lớp học đảo ngược và tiến hành thực nghiệm trên 174 học sinh có đối chứng với 170 học sinh tương đương. Kết quả cho thấy hiệu quả của việc sử dụng học liệu số trong dạy học môn Sinh học ở trường phổ thông, đặc biệt trong việc phát triển năng lực công nghệ thông tin cho học sinh.

Từ khóa: Học liệu số; năng lực công nghệ thông tin; năng lực; học sinh phổ thông.

1. Đặt vấn đề

“Chương trình chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030” của Thủ tướng Chính phủ đề ra mục tiêu đến năm 2025 và tầm nhìn đến năm 2030, Việt Nam cơ bản trở thành quốc gia số, ổn định số và thịnh vượng, tiên phong thử nghiệm các công nghệ mới và mô hình mới. Ưu tiên đẩy mạnh các lĩnh vực, trong đó có giáo dục và đào tạo (GD&ĐT), phát triển nền tảng hỗ trợ dạy và học từ xa, số hoá tài liệu, xây dựng tài nguyên học tập trực tuyến... (Thủ tướng chính phủ, 2020). Học liệu số hay còn gọi là học liệu điện tử là các tài liệu học tập được số hóa theo một cấu trúc, định dạng và kích 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 clip, các ứng dụng tương tác và hỗn hợp của các dạng thức nói trên. Học liệu số bao gồm học liệu tĩnh và học liệu đa phương tiện (Quách Tuấn Ngọc, 1999). Theo Rahman (2020), học liệu số được định

nghĩa là nội dung số hóa như dữ liệu số (âm thanh/video), sách điện tử hoặc bất kỳ nội dung học tập nào được trình bày qua các công cụ kỹ thuật số... Học liệu số có vai trò nhất định trong việc hướng tới phát triển nền giáo dục số. Việc sử dụng học liệu số trong dạy học không chỉ làm tăng tính hấp dẫn, sáng tạo trong dạy và học, đóng vai trò nền tảng, trên cơ sở đó giúp các nhà khoa học, nhà nghiên cứu sáng tạo nên những nguồn tri thức mới (Đổng Đ. H., 2014).

Đề án “Tăng cường công nghệ thông tin (CNTT) trong quản lý và hỗ trợ các hoạt động dạy học, nghiên cứu khoa học góp phần nâng cao chất lượng GD&ĐT giai đoạn 2016-2020, định hướng đến năm 2025”, mức độ ứng dụng CNTT trong quản lý và hỗ trợ các hoạt động dạy - học, nghiên cứu khoa học đạt trình độ tiên tiến trong khu vực ASEAN, đáp ứng mục tiêu, yêu cầu đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo. CNTT trở thành động lực đổi mới quản lý, nội dung, phương pháp dạy - học, kiểm tra đánh giá trong GD&ĐT (Thủ tướng chính phủ, 2017). Do vậy, trong Chỉ thị số 2919 /CT-BGDĐT đã đề ra nhiệm vụ trong năm học 2018-2019 của ngành: “Tiếp tục nâng cao kỹ năng CNTT cho cán bộ, công chức, viên chức, học sinh, sinh viên; triển khai các giải pháp nâng cao chất lượng đào tạo CNTT trong giáo dục đại học và phát triển nguồn nhân lực CNTT đáp ứng yêu cầu thị trường lao động trong bối cảnh hội nhập quốc tế và cuộc cách mạng công nghiệp 4.0” (Bộ GD&ĐT, 2018a). Ngày nay, sự phát triển của CNTT đã có những tác động tích cực đến mọi lĩnh vực của đời sống nói chung và lĩnh vực giáo dục nói riêng. Nhờ có CNTT mà hoạt động dạy học trở nên linh hoạt hơn, giúp người học không bị giới hạn trong các lớp học truyền thống mà hoạt động dạy học có thể diễn ra mọi lúc, mọi nơi. Vì vậy, việc thiết kế và sử dụng học liệu số trong hoạt động dạy học hướng tới hình thành và phát triển năng lực CNTT cho học sinh là rất cần thiết (Nguyễn Minh Tân, 2014).

Mô hình dạy học kết hợp (Blended learning) là sự phối hợp giữa dạy học “giáp mặt trực tiếp với các mô hình dạy học trực tuyến. Các hoạt động học tập của người học được kết hợp giữa học tập trên lớp và trải nghiệm dựa trên web, có thể trong hoặc ngoài giờ học (Insong Lasasan, 2019).

Sinh học là môn khoa học thực nghiệm, kiến thức khoa học sinh học thường được hình thành và phát triển trên cơ sở thực tiễn và có tính ứng dụng ở hầu hết các lĩnh vực của đời sống sản xuất và xã hội. Trong Chương trình giáo dục phổ thông - Chương trình tổng thể, phần Sinh học tế bào (Sinh học 10) là phần giới thiệu về các thành phần hóa học của tế bào, cấu trúc của tế bào và quá trình chuyển hóa vật chất và năng lượng trong tế bào (Bộ GD&ĐT, 2018b). Các nội dung này có tính liên hệ thực tế và trực quan cao, phù hợp cho việc sử dụng học liệu số để nâng cao chất lượng dạy học, thông qua đó phát triển năng lực CNTT cho học sinh. Sử dụng học liệu số trong mô hình dạy học kết hợp để phát triển năng lực CNTT cho học sinh là một nghiên cứu có giá trị lý luận và thực tiễn, góp phần vào hệ thống nghiên cứu ứng dụng học liệu số trong dạy học, đẩy nhanh việc áp dụng chuyển đổi số trong dạy học và giáo dục.

2. Phương pháp nghiên cứu và chọn mẫu

2.1. Phương pháp nghiên cứu lý thuyết

- Nghiên cứu các công trình khoa học, các bài báo, ấn phẩm liên quan đến học liệu số trong dạy học

- Nghiên cứu các tài liệu liên quan đến cấu trúc, nội dung phần Sinh học tế bào, Sinh học 10.

2.2. Phương pháp điều tra thực trạng và chọn mẫu khảo sát

- Để có căn cứ đánh giá thực trạng sử dụng học liệu số trong dạy học, hai phiếu hỏi riêng biệt dành cho giáo viên và học sinh đã được thiết kế thông qua Google Forms.

- Nội dung khảo sát:

+ Khảo sát ý kiến của giáo viên về mức độ cần thiết của học liệu số và các loại học liệu số mà giáo viên sử dụng trong dạy học môn Sinh học.

+ Khảo sát học sinh về các tiêu chí kỳ vọng của học liệu số.

- Chọn mẫu khảo sát: 40 giáo viên dạy môn Sinh học và 800 học sinh thuộc 10 trường THPT trên địa bàn tỉnh Long An, Việt Nam được lựa chọn. Mẫu giáo viên và học sinh được lựa chọn khảo sát thực trạng sau này sẽ được chọn có chủ đích vào việc thực nghiệm của nghiên cứu này.

2.3. Phương pháp thực nghiệm sư phạm và chọn mẫu thực nghiệm

Để đánh giá hiệu quả của việc sử dụng học liệu số trong dạy học, nghiên cứu thực nghiệm có đối chứng được triển khai trên 170 học sinh thuộc 4 lớp thực nghiệm và 174 học sinh thuộc 4 lớp đối chứng. Các lớp thực nghiệm và đối chứng có sự tương đồng cao về sĩ số, tỉ lệ nam/nữ, trình độ học sinh. Các lớp thực nghiệm có sử dụng học liệu số trong dạy học, các lớp đối chứng dạy học theo cách thông thường, không can thiệp.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Học liệu số

Học liệu số là các tài liệu học tập được số hóa theo cấu trúc, định dạng, kích bản nhất định, nội dung đáp ứng chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo, cho phép người học truy cập, tra cứu trong phạm vi do giảng viên, đơn vị đào tạo quy định (Phạm Thị Hương, 2023). Học liệu số bao gồm: học liệu văn bản và học liệu đa phương tiện. Học liệu số bao gồm các dạng như trong Bảng 1:

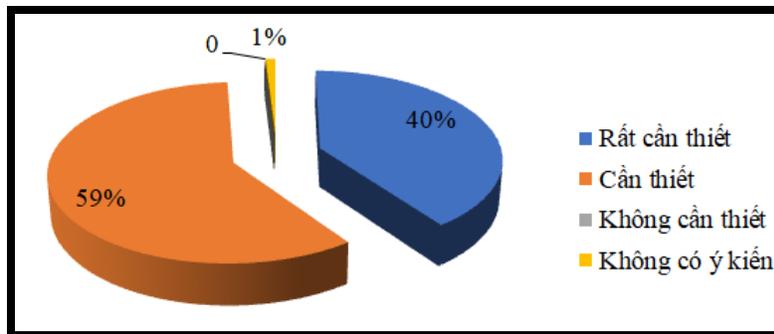
Bảng 1: Các dạng học liệu số (Phạm Thị Hương, 2023)

TT	Dạng học liệu số	Đặc điểm
1	Văn bản số	+ Tư liệu gốc, bài viết, tài liệu tham khảo, hệ thống phiếu học tập; các gợi ý chỉ dẫn, các câu hỏi liên quan...
2	Hình ảnh số	+ Ảnh tư liệu, ảnh chụp. + Tranh có thể là tranh đương thời hoặc tranh nghệ thuật được thiết kế lại dựa trên sự hỗ trợ của công nghệ và tư liệu, tranh ảnh động; sơ đồ kiến thức + Hệ thống sơ đồ, biểu đồ, đồ thị, lược đồ, bản đồ...
3	Âm thanh và phim tư liệu	+ Các đoạn phim tư liệu gốc (các đoạn nhạc, đoạn thuyết minh, ghi âm) là nguồn học liệu có tính trực quan cao, nội dung phong phú và có sự gắn kết chặt chẽ giữa âm thanh và kênh hình, tác động vào các giác quan của học sinh, cung cấp khối lượng thông tin lớn qua hình thức thể hiện hấp dẫn.

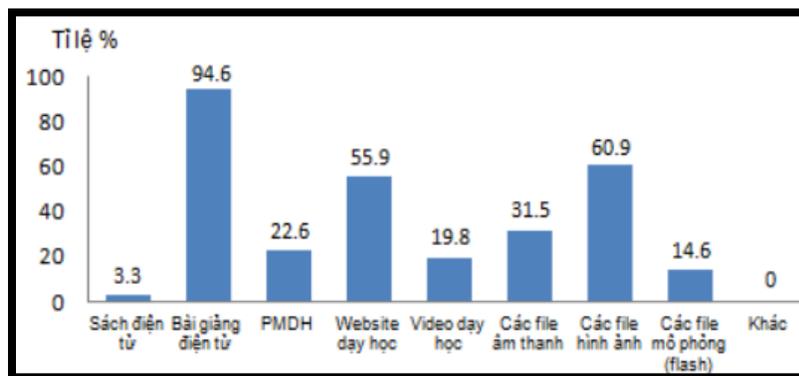
TT	Dạng học liệu số	Đặc điểm
4	Mô phỏng, tương tác	+ Phim đồ họa, trò chơi tương tác... Học sinh có thể “quan sát lại” hoặc mô phỏng nội dung... + Với khả năng tương tác vượt trội, hệ thống học liệu số này là một điểm nhấn của việc CNTT làm tăng hứng thú học tập của học sinh và làm cho kiến thức “sống động” hơn.
5	Hỗn hợp	Tổng hợp các dạng học liệu số nói trên, phổ biến hiện nay dưới hình thức trang web, bài giảng và sách điện tử...

3.2. Thực trạng học liệu số ở một số trường phổ thông

Hình 1 thể hiện kết quả khảo sát giáo viên giảng dạy môn Sinh học về mức độ cần thiết của học liệu số trong dạy học. Đa số người được hỏi, chiếm tỷ lệ 99% cho rằng việc thiết kế nguồn tài liệu học tập cho học sinh tìm hiểu và chuẩn bị trước khi đến lớp là rất cần thiết. Các loại học liệu số gồm sách và bài giảng điện tử, phần mềm dạy học (PMDH), website dạy học... cũng được khảo sát lấy ý kiến, thể hiện ở Hình 2. Kết quả cho thấy, hiện nay có nhiều loại học liệu số đang được sử dụng trong dạy học môn Sinh học. Phổ biến nhất là bài giảng điện tử (94,6%), các file hình ảnh cũng được sử dụng nhiều (60,9%). Điều này có thể giải thích là bởi hiện nay nhiều trường đã trang bị màn hình chiếu cho từng lớp học và được sử dụng để trình chiếu các file hình ảnh, tăng tính trực quan, sinh động của bài giảng. Tuy nhiên, tỉ lệ giáo viên sử dụng các video dạy học, các file âm thanh lại tương đối thấp (19,8% và 31,5%).

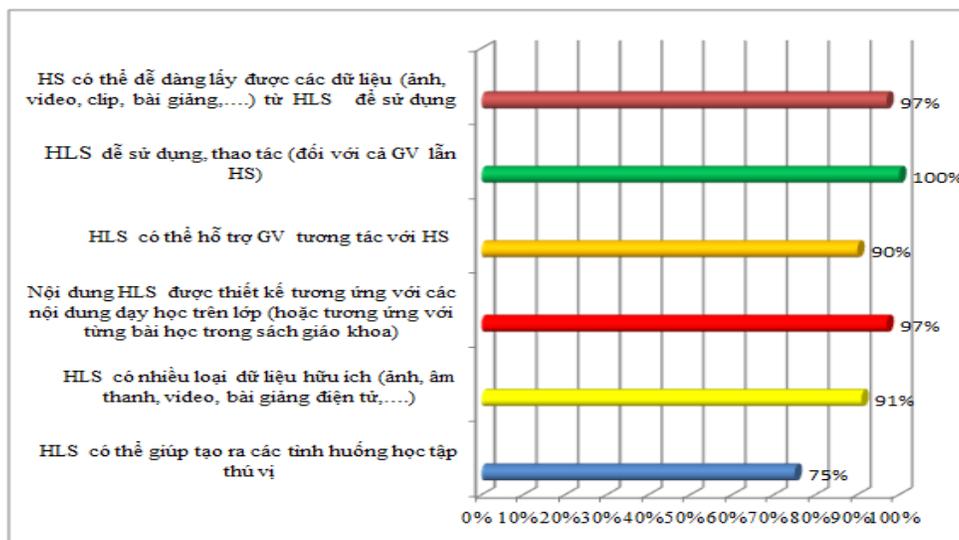


Hình 1: Mức độ cần thiết của việc sử dụng học liệu số trong dạy học môn Sinh học



Hình 2: Các loại học liệu số mà giáo viên sử dụng trong dạy học môn Sinh học

Để lựa chọn hình thức học liệu số hiệu quả cho việc giảng dạy môn Sinh học ở trường phổ thông, các học sinh được khảo sát về các tiêu chí của học liệu số mà học sinh kỳ vọng. Kết quả khảo sát, thể hiện trên Hình 3, cho thấy rằng phần lớn học sinh hiện nay rất quan tâm đến việc có được hệ thống dữ liệu dạy học hữu ích, hệ thống bài học - bài tập phù hợp, 100% học sinh mong muốn học liệu số dễ sử dụng, phải tạo cơ hội cho sự tương tác giữa các học sinh trong lớp (như trao đổi cách giải quyết nhiệm vụ học tập, thử nghiệm cách giải quyết nhiệm vụ...). Bên cạnh đó, về hình thức học liệu số cũng nhận được rất nhiều quan tâm của học sinh và giáo viên về sự tích hợp đa phương tiện.



Hình 3: Các tiêu chí của học liệu số học sinh kỳ vọng

3.3. Sử dụng học liệu số trong dạy học môn Sinh học, phần Sinh học tế bào

Học liệu số được sử dụng trong mô hình lớp học đảo ngược nhằm phát triển năng lực CNTT cho học sinh. Các hoạt động trực tuyến được tiến hành trên nền tảng học tập trực tuyến Google Sites. Danh mục và địa chỉ áp dụng học liệu số được sử dụng thể hiện trong Bảng 2. Quy trình dạy học được thể hiện trong Bảng 3.

Bảng 2: Địa chỉ sử dụng các loại học liệu số

TT	Loại học liệu	Số lượng	Địa chỉ áp dụng
1	Tài liệu dạng chữ	4	- Chương 1. Thành phần hóa học của tế bào. - Chương 2. Cấu trúc tế bào. - Chương 3. Trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng ở tế bào. - Chương 4. Chu kỳ tế bào, phân bào và công nghệ tế bào.
2	Hình ảnh số	8	- Chương 1. Thành phần hóa học của tế bào. - Chương 2. Cấu trúc tế bào.
3	Âm thanh và phim tư liệu	2	- Chương 3. Trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng ở tế bào.
4	Mô phỏng, tương tác	2	- Chương 4. Chu kỳ tế bào, phân bào và công nghệ tế bào.

Bảng 3: Quy trình dạy học theo mô hình lớp học đảo ngược có sử dụng học liệu số

Hoạt động học trực tuyến (ở nhà) của học sinh	Hoạt động học trực tiếp (trên lớp) của học sinh	Năng lực CNTT
Bước 1: Xác định nhiệm vụ học tập		
<p>2. Đọc hiểu và nhận định các mục tiêu bài học được cung cấp cùng với bài giảng điện tử qua Google Site.</p> <p>3. Lập kế hoạch học tập: Xác định rõ thời gian, phương tiện, cách thức tiến hành và dự kiến kết quả.</p>	<p>1. Tiếp nhận vấn đề, các nhiệm vụ học tập và yêu cầu cần đạt do giáo viên giới thiệu và chuyển giao. Đặt câu hỏi thắc mắc về nhiệm vụ (nếu có).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Xác định nhu cầu, tìm kiếm thông tin trên internet phục vụ cho việc học tập. - Đánh giá và chọn lọc để khai thác thông tin phù hợp.
Bước 2: Hình thành kiến thức mới		
<p>4. Tự học với học liệu (bài giảng điện tử, video thí nghiệm...) được cung cấp qua Google Site. Trả lời các câu hỏi định hướng, vẽ sơ đồ hệ thống kiến thức vào vở tự học...</p> <p>5. Thảo luận trực tuyến về các thắc mắc, khó khăn để hỗ trợ/nhận được hỗ trợ từ giáo viên và bạn học khác. Sau đó điều chỉnh nội dung trong vở ghi cho phù hợp.</p> <p>6. Nộp sản phẩm (ảnh chụp vở ghi...) qua Google Site, tiếp tục nhận phản hồi từ giáo viên và chỉnh sửa. Yêu cầu họp trực tuyến (nếu cần)</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng các phần mềm ứng dụng để lưu trữ dữ liệu trực tuyến. - Kết hợp lưu trữ trực tuyến và đồng bộ dữ liệu nhằm tối ưu hóa bộ nhớ máy tính. - Hợp tác quá trình trao đổi thông tin qua mạng. - Tham gia và vận hành các cộng đồng, nhóm hay diễn đàn trực tuyến.
Bước 3: Luyện tập, vận dụng		
<p>8. Giải bài tập thực tiễn được giao. Gửi trả lời qua Google Site. Giáo viên sẽ phản hồi, đánh giá kết quả, công bố đáp án để các học sinh cùng tham khảo.</p>	<p>7. Tham gia các hoạt động học tập dưới sự tổ chức trực tiếp của giáo viên như: Đặt câu hỏi làm rõ nội dung học tập, hệ thống kiến thức, thuyết trình kết quả/sản phẩm học tập.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Kế hoạch hoá trong hoạt động nhận thức thông tin. - Khai thác các phần mềm để sáng tạo ra nội dung số.
Bước 4: Đánh giá kết quả học tập		
<p>9. Hoàn thành các bài tập tự luyện và tự đánh giá các mục tiêu đã đạt được sau toàn bộ bài học. Suy ngẫm, rút kinh nghiệm và đề xuất cách cải thiện, khắc phục các hạn chế/khó khăn. Nộp lại kết quả tự đánh giá.</p> <p>10. Tiếp nhận kết quả phản hồi và đánh giá của giáo viên về quá trình tự học qua Google Site.</p>	<p>11. Thiết kế hồ sơ học tập, lưu lại các minh chứng và nộp theo yêu cầu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tự đánh giá kiến thức của mình bằng các phần mềm. - Sáng tạo trong học tập qua mạng truyền thông.

3.4. Đánh giá kết quả sử dụng học liệu số để phát triển năng lực CNTT cho học sinh

Tính hiệu quả của việc sử dụng học liệu số để phát triển năng lực CNTT cho học sinh thông qua mô hình lớp học đảo ngược được đánh giá thông qua hình thức thực nghiệm. Áp dụng Quy trình ở Bảng 3, 02 bài dạy thuộc chương trình dạy học môn Sinh học lớp 10, phần Sinh học tế bào đã được thiết kế gồm: *Bài 6. Các phân tử sinh học trong tế bào (4 tiết); Bài 9. Tế bào nhân thực (4 tiết)*. 02 bài dạy này đã được dạy trên các lớp thực nghiệm và lớp đối chứng, từ đó đánh giá kết quả sử dụng học liệu số để phát triển năng lực CNTT cho học sinh. Bố trí thực nghiệm như sau:

- Thiết kế và sử dụng học liệu số để dạy học môn Sinh học lớp 10, phần Sinh học tế bào ở 04 lớp thực nghiệm; 04 lớp đối chứng dạy bình thường không can thiệp.

- Năng lực CNTT của học sinh tại các lớp thực nghiệm được đánh giá tại thời điểm trước và sau thực nghiệm thông qua bộ tiêu chí năng lực CNTT của học sinh (Bảng 4) và Phiếu kiểm quan sát (Bảng 5).

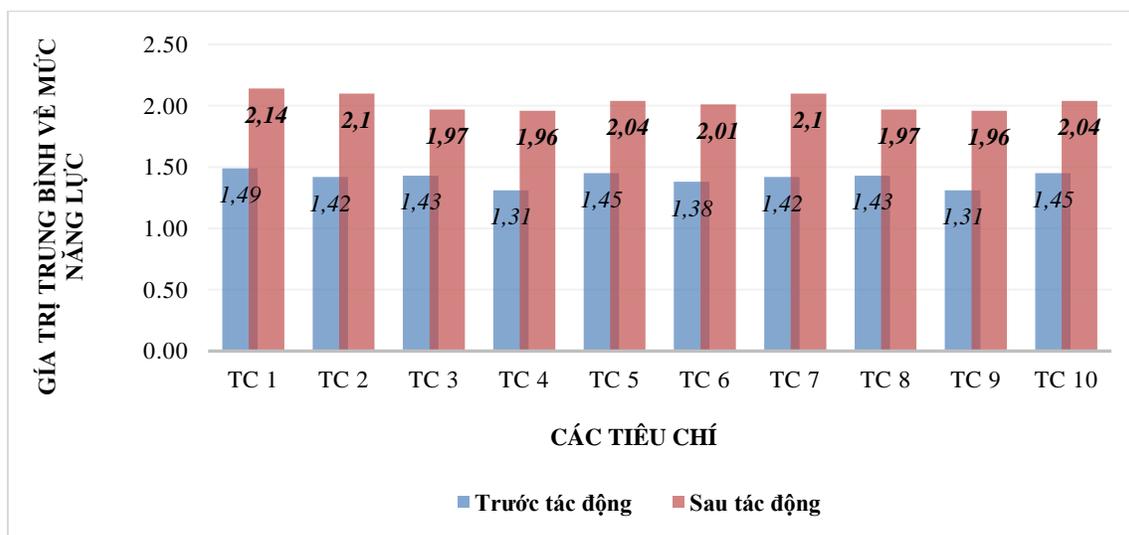
Bảng 5: Tiêu chí đánh giá năng lực CNTT của học sinh

Tiêu chí	Mức độ đánh giá năng lực CNTT		
	1	2	3
Xác định nhu cầu, tìm kiếm thông tin trên internet (TC1)	<i>Chưa xác định nhu cầu, tìm kiếm thông tin trên internet</i>	<i>Xác định được 50% nhu cầu, tìm kiếm thông tin trên internet</i>	<i>Xác định được nhu cầu, tìm kiếm thông tin trên internet</i>
Đánh giá và chọn lọc để khai thác thông tin phù hợp (TC2)	<i>Chưa đánh giá được việc khai thác thông tin phù hợp.</i>	<i>Đánh giá được nhưng chưa chọn lọc để khai thác thông tin phù hợp.</i>	<i>Đánh giá và chọn lọc được để khai thác tốt thông tin phù hợp.</i>
Sử dụng các phần mềm ứng dụng để lưu trữ dữ liệu trực tuyến (TC3)	<i>Chưa sử dụng được các phần mềm ứng dụng để lưu trữ dữ liệu trực tuyến.</i>	<i>Sử dụng được 1/2 các phần mềm ứng dụng để lưu trữ dữ liệu trực tuyến.</i>	<i>Sử dụng được tất cả các phần mềm ứng dụng để lưu trữ dữ liệu trực tuyến.</i>
Kết hợp việc lưu trữ trực tuyến và đồng bộ dữ liệu nhằm tối ưu hóa bộ nhớ máy tính (TC4)	<i>Chưa kết hợp việc lưu trữ trực tuyến nhằm tối ưu hóa bộ nhớ máy tính.</i>	<i>Kết hợp được việc lưu trữ trực tuyến nhưng chưa đồng bộ dữ liệu nhằm tối ưu hóa bộ nhớ máy tính.</i>	<i>Kết hợp được việc lưu trữ trực tuyến và đồng bộ dữ liệu nhằm tối ưu hóa bộ nhớ máy tính.</i>
Hợp tác quá trình trao đổi thông tin qua mạng (TC5)	<i>Chưa hợp tác quá trình trao đổi thông tin qua mạng.</i>	<i>Hợp tác được quá trình trao đổi thông tin qua mạng song vẫn còn hạn chế.</i>	<i>Hợp tác tốt quá trình trao đổi thông tin qua mạng.</i>
Tham gia và vận hành các cộng đồng, nhóm hay diễn đàn trực tuyến (TC6)	<i>Chưa tham gia các cộng đồng, nhóm hay diễn đàn trực tuyến.</i>	<i>Tham gia được nhưng chưa vận hành các cộng đồng, nhóm hay diễn đàn trực tuyến.</i>	<i>Tham gia và vận hành được các cộng đồng, nhóm hay diễn đàn trực tuyến.</i>

Tiêu chí	Mức độ đánh giá năng lực CNTT		
	1	2	3
Kế hoạch hoá trong hoạt động nhận thức thông tin (TC7)	Chưa xây dựng được kế hoạch hoá trong hoạt động nhận thức thông tin.	Kế hoạch hoá được 50% hoạt động nhận thức thông tin.	Kế hoạch hoá được tất cả hoạt động nhận thức thông tin.
Khai thác các phần mềm để sáng tạo ra nội dung số (TC8)	Chưa khai thác được các phần mềm để sáng tạo ra nội dung số.	Khai thác được các phần mềm nhưng chưa sáng tạo ra nội dung số.	Khai thác được các phần mềm để sáng tạo ra nội dung số.
Tự đánh giá kiến thức bằng các phần mềm (TC9)	Chưa tự đánh giá được kiến thức của mình bằng các phần mềm.	Tự đánh giá được kiến thức của mình bằng một số các phần mềm.	Tự đánh giá được kiến thức của mình bằng các phần mềm.
Sáng tạo trong học tập qua mạng truyền thông (TC10)	Chưa sáng tạo trong học tập qua mạng truyền thông.	Sáng tạo được trong học tập qua mạng truyền thông nhưng chưa thực tiễn.	Luôn sáng tạo trong học tập qua mạng truyền thông.
Trong đó: + Mức 1: (1,0 điểm): Chưa đạt + Mức 2: (2,0 điểm): Đạt + Mức 3: (3,0 điểm): Đạt tốt			

Bảng 6: Phiếu đánh giá tiêu chí năng lực CNTT của học sinh

Ngày.....tháng..... năm.....				
Trường Lớp.....				
Họ và tên				
Giáo viên đánh giá:				
TT	Các tiêu chí năng lực CNTT	Điểm		
		(1)	(2)	(3)
1	Xác định nhu cầu, tìm kiếm thông tin trên internet.			
2	Đánh giá và chọn lọc để khai thác thông tin phù hợp.			
3	Sử dụng các phần mềm ứng dụng để lưu trữ dữ liệu trực tuyến.			
4	Kết hợp việc lưu trữ trực tuyến và đồng bộ dữ liệu nhằm tối ưu hóa bộ nhớ máy tính.			
5	Hợp tác quá trình trao đổi thông tin qua mạng.			
6	Tham gia và vận hành các cộng đồng, nhóm hay diễn đàn trực tuyến.			
7	Kế hoạch hoá trong hoạt động nhận thức thông tin.			
8	Khai thác các phần mềm để sáng tạo ra nội dung số.			
9	Tự đánh giá kiến thức của mình bằng các phần mềm			
10	Sáng tạo trong học tập qua mạng truyền thông			
Tổng điểm				



Hình 4: Sự thay đổi về mức độ năng lực CNTT trước và sau tác động của học liệu số tại các lớp thực nghiệm

Số liệu được thu thập, xử lý và phân tích bằng phương pháp thống kê toán học. Kết quả thể hiện ở Hình 4. Kết quả khảo sát tác động của học liệu số (sau thực nghiệm) cho thấy học sinh có mức năng lực CNTT cao hơn so với trước thực nghiệm ở tất cả các tiêu chí được đánh giá. Trong số này, tiến bộ lớn nhất được ghi nhận ở các tiêu chí 2, 7 (với sự chênh lệch về giá trị trung bình về mức năng lực là 0,68); tiếp theo là các tiêu chí 1, 4, 9 (với sự chênh lệch về giá trị trung bình về mức năng lực là 0,65). Điều đó chứng tỏ, việc sử dụng thường xuyên học liệu số trong dạy học sẽ góp phần nâng cao năng lực CNTT cho học sinh. Ngoài ra, thực tế ở các lớp thực nghiệm cho thấy, đa số các em học sinh rất tích cực chuẩn bị bài, chủ động và tự tin hơn trong việc tìm tòi, chiếm lĩnh kiến thức qua học liệu số đã được giáo viên thiết kế và cung cấp. Từ kết quả thu được ở mỗi giờ học sử dụng học liệu số ở môn Sinh học, phần Sinh học tế bào, các tác giả nhận thấy rằng việc sử dụng học liệu số trong dạy học thông qua mô hình lớp học đảo ngược cũng tạo được hứng thú và phát huy được tính tích cực, chủ động của học sinh.

Bên cạnh đánh giá mức độ phát triển năng lực CNTT cho học sinh, mức độ tiến bộ của học sinh của các lớp đối chứng và thực nghiệm cũng được đánh giá thông qua các bài kiểm tra. Kết quả thể hiện qua Bảng 7 và Bảng 8.

Bảng 7: Phân loại kết quả đánh giá học sinh thông qua bài kiểm tra

Bài kiểm tra	Kết quả học tập của học sinh					
	< 5 (Chưa đạt)		5-6,4 (Đạt)		6,5-10 (Khá, Tốt)	
	Thực nghiệm	Đối chứng	Thực nghiệm	Đối chứng	Thực nghiệm	Đối chứng
1	4,7%	8,6%	17,7%	36,2%	77,6%	55,2%
2	3,5%	9,2%	17,7%	36,8%	78,8%	54,0%

Bảng 8: Các tham số đặc trưng so sánh điểm kiểm tra giữa lớp thực nghiệm và lớp đối chứng

Các tham số đặc trưng	Bài kiểm tra			
	1		2	
	Thực nghiệm	Đối chứng	Thực nghiệm	Đối chứng
Tổng HS	170	174	170	174
Điểm trung bình	7,64	6,68	7,73	6,70
Độ lệch chuẩn	1,54	1,70	1,56	1,75
Phương sai	0,12	0,13	0,12	0,13
T- test độc lập	0,000034		0,000084	
ES	0,564		0,589	

Kết quả từ Bảng 7, Bảng 8 cho thấy lớp thực nghiệm có tỷ lệ phần trăm học sinh đạt điểm khá, giỏi cao hơn so với lớp đối chứng; ngược lại, tỷ lệ học sinh đạt và chưa đạt của lớp thực nghiệm lại thấp hơn so với lớp đối chứng. Như vậy, kết quả thực nghiệm sư phạm đã cho thấy sự phát triển năng lực CNTT cho học sinh cũng như nâng cao chất lượng học tập, góp phần giảm tỷ lệ học sinh chưa đạt, đạt và tăng tỷ lệ học sinh khá, tốt. Thống kê các tham số đặc trưng ở Bảng 8 cho thấy:

- Điểm trung bình của lớp thực nghiệm cao hơn lớp đối chứng.
- Kết quả giá trị $p < 0,05$ là có ý nghĩa thống kê.
- Mức độ ảnh hưởng ES trong khoảng 0,564-0,589, nên sự tác động của nghiên cứu ở mức trung bình, do đó kết quả nghiên cứu có thể nhân rộng được.

4. Kết luận

Bài viết đã bước đầu khái quát được cơ sở lý luận về học liệu số và việc sử dụng học liệu số trong dạy học nhằm phát triển năng lực CNTT cho học sinh. Để có căn cứ thực tiễn, tác giả đã tiến hành khảo sát học sinh và giáo viên - những chủ thể của quá trình dạy học về thực trạng sử dụng học liệu số trong dạy học. Từ đó, xây dựng các học liệu số, xây dựng 02 kịch bản dạy học thuộc phần Sinh học tế bào, môn Sinh học lớp 10 để tổ chức dạy học thực nghiệm nhằm phát triển năng lực CNTT cho học sinh. Kết quả nghiên cứu được sử dụng thực nghiệm trên 04 lớp thực nghiệm và 04 lớp đối chứng đã thu được kết quả tích cực, thể hiện qua kết quả đánh giá sự tiến bộ về năng lực CNTT và kiến thức của học sinh. Kết quả thống kê cho thấy số liệu đáng tin cậy và có thể nhân rộng nghiên cứu hoặc áp dụng rộng rãi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018a). *Chỉ thị số 2919/CT-BGDĐT ngày 10/8/2018 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về nhiệm vụ chủ yếu năm học 2018-2019 của ngành Giáo dục.*
- Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018b). *Chương trình giáo dục phổ thông - Chương trình môn Sinh học (ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GD-ĐT).*

- Đông Đ. H. (2014). Phát triển nguồn học liệu số trong các thư viện đại học hướng tới mô hình đại học nghiên cứu. *Sách chuyên khảo: Hoạt động thông tin - thư viện với vấn đề đổi mới căn bản và toàn diện giáo dục Đại học Việt Nam*. NXB Quốc Gia Hà Nội, tr. 119-128.
- Insong Lasasan (2019). Phát triển năng lực dạy học Vật lí cho sinh viên Cao đẳng Sư phạm Lào theo mô hình dạy học kết hợp. *Tạp chí Giáo dục*, số đặc biệt tháng 10, tr. 329-333.
- Lê Thị Kim Loan (2019). *Phát triển năng lực Công nghệ thông tin trong dạy học cho SV sư phạm ở trường đại học*. Luận án tiến sĩ khoa học giáo dục, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.
- Mai Xuân Đào (2020). *Thiết kế và sử dụng học liệu điện tử trong dạy học phần Hóa học phi kim lớp 10 theo mô hình lớp học đảo ngược nhằm phát triển năng lực tự học cho học sinh trung học phổ thông*. Luận văn thạc sĩ khoa học giáo dục, Trường Đại học Sư phạm TP. Hồ Chí Minh.
- Nguyễn Minh Tân (2014). *Thiết kế và sử dụng tài liệu điện tử về các phương pháp và kỹ thuật Vật lí ứng dụng trong y học hỗ trợ dạy học môn lí sinh y học cho sinh viên ngành y*. Luận án tiến sĩ Khoa học Giáo dục, Đại học Thái Nguyên.
- Quách Tuấn Ngọc (1999). Đổi mới phương pháp dạy học bằng công nghệ thông tin - xu thế của thời đại. *Tạp chí Đại học và Giáo dục chuyên ngành*, số 8.
- Phạm Thị Hương (2023). Đề xuất bộ tiêu chí kỹ thuật và quy trình thiết kế bài giảng e-learning dùng cho trường phổ thông. *Tạp chí Giáo dục*, số 23 (số đặc biệt), tr. 69-74.
- Rahman M. T. (2020). *The perception of teachers on the use of digital resources in classroom; a study in government primary schools of Dhaka city BRAC University*. This thesis is submitted in partial fulfilment of the requirements for the degree of Masters of Science in Early Child Development, Institute of Education Development, BRAC University.
- Thủ tướng Chính phủ (2017). *Quyết định số 117/UB-TTg, Đề án “Tăng cường ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý và hỗ trợ các hoạt động dạy - học, nghiên cứu khoa học góp phần nâng cao chất lượng giáo dục và đào tạo giai đoạn 2016-2020, định hướng đến năm 2025”*.
- Thủ tướng Chính phủ (2020). *Quyết định số 749/QĐ-TTg, ngày 03/6/2020 về Phê duyệt “Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”*.
- Yapici I. U. and Akbayin H. (2012). The Effect of Blended Learning Model on High School Students' Biology Achievement and on Their Attitudes towards the Internet. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 11(2), pp. 228-237.

ABSTRACT

USING DIGITAL LEARNING MATERIALS TO DEVELOP INFORMATION TECHNOLOGY CAPACITY FOR STUDENTS IN TEACHING CELL BIOLOGY FOR GRADE 10 BIOLOGY

Pham Thi Nhu Quynh¹, Nguyen Vo Thanh Kieu²

¹*Department of Biology, College of Pedagogy, Vinh University, Nghe An, Vietnam*

²*An Ninh High School, Duc Hoa District, Long An, Vietnam*

Received on 21/11/2023, accepted for publication on 08/01/2024

The purpose of this study is to evaluate the reality of using digital learning materials in high school teaching during the period of digital transformation in the education sector. From there, it is proposed to use digital learning materials in teaching Biology to develop students' information technology capacity. The study employs fundamental educational research methods such as theoretical research, surveys, experimentation, and statistical analysis. 40 teachers and 800 students from different high schools were surveyed based on related question sets through the online survey tool Google Forms. The study also introduced the use of digital learning materials in a flipped classroom model and conducted experiments with 174 experimental students compared to 170 control students. The experimental results demonstrated the effectiveness of using digital learning materials in teaching Biology at high school level, particularly in developing students' information technology capabilities.

Keywords: Digital learning materials; information technology capabilities; competencies; high school students.