

DESIGNING THE SCI-LEARNING WEBSITE INTEGRATING QUESTIONS AND EXERCISES FOR TEACHING SCIENCE IN PRIMARY SCHOOLS

Phan Thanh Hà^{*1}, Tong Doan Tuyet Nhi²,
Duong Thi Phuong³, Nguyen Thi Thu Phuong⁴

* Corresponding author

Email: haphanthanh.gdth@gmail.com

¹ Hanoi National University of Education
136 Xuan Thuy, Cau Giay ward, Hanoi, Vietnam

² Email: tongdoantuyetnhi246@gmail.com

True North International School

Ha Dong ward, Hanoi, Vietnam

³ Email: duongthiphuong13052002@gmail.com

Yen Thinh Primary

Yen Mo commune, Ninh Binh province, Vietnam

⁴ Email: thuphuongstella@gmail.com

Hanoi National University of Education

136 Xuan Thuy, Cau Giay ward, Hanoi, Vietnam

Received: 14/5/2025

Revised: 01/8/2025

Accepted: 10/9/2025

Published: 20/9/2025

Abstract: In the context of digital transformation in education and the increasing need to optimize forms of online teaching, the integration of question and exercise banks into web-based learning environments has become a significant trend. This study presents the development of a dedicated learning website designed for teaching Science at the primary education level. The database of questions and exercises is designed to support pupils in independently practicing and consolidating their knowledge. Besides the normal practice and feedback, the system fosters learners' self-study skills, automation, interactivity, and responsiveness by providing foundational knowledge through a "lifeline" feature. This paper focuses on the scientific basis, design process, structure, and user guidelines of the "Sci-Learning" website, which supports Science learning in primary schools. Following pilot testing, the research team proposed adjustments and improvements to the website design and exercise system to better align with practical teaching contexts and the needs of both pupils and teachers.

Keywords: Website, questions, exercises, Science Teaching, Primary education.

THIẾT KẾ WEBSITE SCI - LEARNING TÍCH HỢP BỘ CÂU HỎI, BÀI TẬP TRONG DẠY HỌC MÔN KHOA HỌC Ở TIỂU HỌC

Phan Thanh Hà^{*1}, Tống Đoàn Tuyết Nhi²,
Dương Thị Phương³, Nguyễn Thị Thu Phương⁴

* Tác giả liên hệ

Email: haphanthanh.gdth@gmail.com

¹ Trường Đại học Sư phạm Hà Nội
136 Xuân Thủy, phường Cầu Giấy, Hà Nội, Việt Nam

² Email: tongdoantuyetnhi246@gmail.com

Trường Quốc tế True North

phường Hà Đông, Hà Nội, Việt Nam

³ Email: duongthiphuong13052002@gmail.com

Trường Tiểu học Yên Thịnh

xã Yên Mỹ, tỉnh Ninh Bình, Việt Nam

⁴ Email: thuphuongstella@gmail.com

Trường Đại học Sư phạm Hà Nội

136 Xuân Thủy, phường Cầu Giấy, Hà Nội, Việt Nam

Nhận bài: 14/5/2025

Chỉnh sửa xong: 01/8/2025

Chấp nhận đăng: 10/9/2025

Xuất bản: 20/9/2025

Tóm tắt: Trong bối cảnh chuyển đổi số đặt ra nhu cầu tối ưu hóa các hình thức dạy học, coi dạy học trực tuyến là một phần của quá trình dạy học thì việc tích hợp câu hỏi và bài tập vào môi trường học tập trực tuyến đã trở thành một việc làm cần thiết. Bài viết trình bày quá trình phát triển một website học tập chuyên biệt phục vụ cho việc dạy học môn Khoa học ở cấp Tiểu học. Cơ sở dữ liệu câu hỏi và bài tập được thiết kế nhằm hỗ trợ học sinh luyện tập và củng cố kiến thức một cách độc lập. Học sinh không chỉ dừng lại ở việc luyện tập và nhận phản hồi thông thường, hệ thống còn góp phần rèn luyện kỹ năng tự học, tăng cường tính tự động hóa, tính tương tác và khả năng phản hồi tự động thông qua tính năng "phao cứu sinh" - tính năng cung cấp kiến thức nền tảng của môn Khoa học. Bài viết tập trung trình bày cơ sở khoa học, quy trình thiết kế, cấu trúc và hướng dẫn sử dụng website "Sci-Learning" nhằm hỗ trợ việc học môn Khoa học cho học sinh tiểu học. Sau giai đoạn thử nghiệm, nhóm nghiên cứu đã đề xuất một số điều chỉnh và cải tiến trong thiết kế website cũng như hệ thống bài tập để phù hợp hơn với thực tiễn giảng dạy và nhu cầu của cả học sinh lẫn giáo viên.

Từ khóa: Trang web, câu hỏi, bài tập, dạy học Khoa học, giáo dục tiểu học.

1. Đặt vấn đề

Công nghệ thông tin đã và đang góp phần thay đổi nhiều lĩnh vực trong cuộc sống. Việc ứng dụng công nghệ thông tin vào giáo dục đã không chỉ là xu hướng mà còn là yêu cầu tất yếu nhằm nâng cao

hiệu quả dạy học. Ở Việt Nam, những năm gần đây, ngành Giáo dục đã ban hành nhiều công văn hướng dẫn nhằm đẩy mạnh việc ứng dụng công nghệ thông tin vào quá trình dạy học như công văn 1166/BGDĐT-CNTT về việc: "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"; Công văn 5404/BGDĐT-GDTH về việc Tăng cường xây dựng và sử dụng kho học liệu số toàn ngành, ngân hàng câu hỏi trực tuyến dùng chung và đóng góp vào Hệ tri thức Việt số hóa quốc gia; gần đây là công văn 4771/BGDĐT-CNTT về việc Hướng dẫn thực hiện nhiệm vụ ứng dụng công nghệ thông tin, chuyển đổi số và thống kê giáo dục năm học 2023-2024.

Nghiên cứu của Unicef (2024) triển khai học tập kĩ thuật số từ năm 2018 đến năm 2024 tại 12 quốc gia đã chỉ ra 5 yếu tố và điều kiện giúp tối đa hóa hiệu quả của học tập kĩ thuật số. Trong đó, đề cập tới yếu tố về kĩ năng sư phạm, phương pháp giảng dạy kết hợp (hybrid) của giáo viên và đặc biệt yếu tố về tự học của học sinh là điều hết sức cần thiết để nâng cao hiệu quả học tập. Qua nghiên cứu một số website hỗ trợ học tập trực tuyến hiện nay ở Việt Nam như olm.vn, hocmai.vn, hoc10.vn, vuihoc.vn, hanhtrangso.nxbgd.vn,... có thể thấy các website chủ yếu hỗ trợ học tập môn Toán, Tiếng Việt, Tiếng Anh và chỉ một vài website hỗ trợ học tập kiến thức Khoa học "ăn theo" các bộ sách giáo khoa của nhà xuất bản. Tính năng nổi trội của website này là tương tác và phản hồi lập tức kết quả mang tính đúng/sai mà chưa có tính năng phân tích, giải thích kết quả. Gần đây đã có một số nghiên cứu về mở rộng tính năng các website học tập như nghiên cứu của Phạm Quang Thuận và cộng sự (2023) đã đề xuất được quy trình thiết kế website khá cơ bản, dễ thực hiện nhằm hỗ trợ dạy học thực hành âm nhạc, cung cấp các học liệu (đọc nhạc, hát, đệm hát), tuy nhiên dành cho sinh viên ngành Giáo dục mầm non. Những nghiên cứu về thiết kế website hỗ trợ dạy học ở tiểu học như: Vũ Thị Thương và cộng sự (2024), Nguyễn Công Thùy Trâm và cộng sự (2024), Nguyễn Minh Giang và cộng sự (2024),... đã bước đầu nghiên cứu thiết kế website hỗ trợ dạy học các nội dung viết văn lớp 4, chủ đề "Con người và sức khỏe" lớp 4, giáo dục giới tính theo tiếp cận liên môn,... đã đề xuất nên tăng giảng dạy trực tuyến với việc cung cấp nguồn tài nguyên dạy học đa dạng, khoa học như video bài giảng, bài tập trực tuyến.

Bài viết trình bày nguyên tắc, quy trình thiết kế, cấu trúc website, minh họa cách thiết kế câu hỏi môn Khoa học lớp 4 đáp ứng cho tính năng "phao cứu trợ" của website Sci-Learning với mong muốn cung cấp một nguồn tài nguyên phong phú, dễ tiếp cận đối với học sinh, góp phần xây dựng một môi trường

học tập thú vị mang tính tương tác và kích thích tự học theo nhu cầu của học sinh.

2. Phương pháp nghiên cứu

Nhóm phương pháp nghiên cứu lí luận nhằm tổng hợp, phân tích tài liệu liên quan tới việc khai thác, thiết kế website hỗ trợ dạy học.

Nhóm phương pháp nghiên cứu thực tiễn nhằm: Quan sát tính năng website giáo dục dành cho học sinh, thử nghiệm tính năng website thiết kế; quan sát tiết học thử nghiệm, phỏng vấn một số trường hợp, xin ý kiến chuyên gia về thông tin thu được qua thử nghiệm, từ đó có những phân tích, nhận xét về tính năng của các website cũng như tính khả thi của những đề xuất.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Một số khái niệm liên quan

Website: Web là tên thường gọi của World Wide Web (mạng toàn cầu), Từ điển Anh-Việt quan niệm Website là một hệ thống các trang thông tin điện tử có thể được truy cập qua mạng Internet. Mỗi Website có một địa chỉ URL riêng biệt giúp người dùng có thể dễ dàng tìm kiếm và truy cập vào.

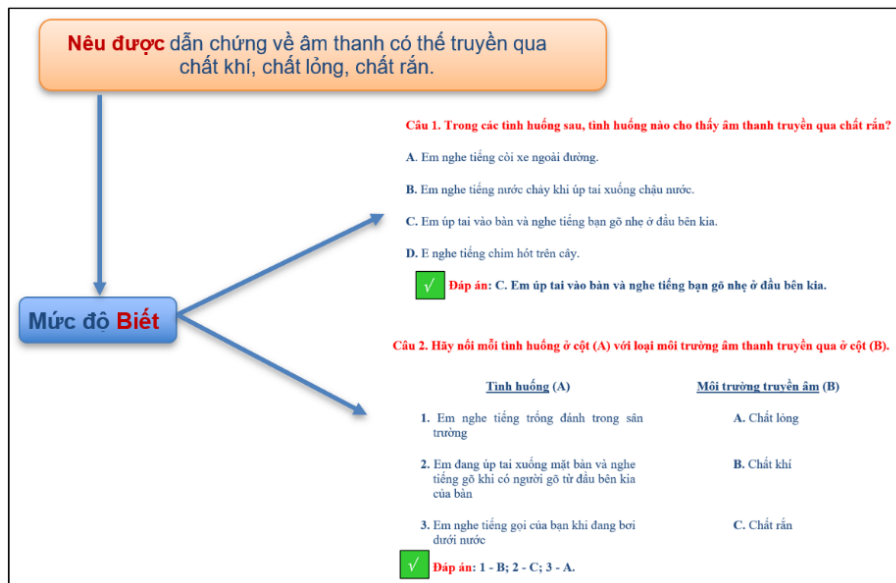
Theo Luật Công nghệ thông tin, khoản 17, Điều 4, Website được hiểu đơn giản là trang thông tin hoặc một tập hợp trang thông tin trường mạng phục vụ cho việc cung cấp, trao đổi thông tin.

Website có thể được quan niệm là: "Một nền tảng trực tuyến hoạt động trên World Wide Web, cung cấp thông tin và dịch vụ thông qua hệ thống siêu văn bản, được tổ chức khoa học để hỗ trợ truy cập, tương tác và tối ưu trải nghiệm người dùng".

Website Sci-Learning: Là Website Học tập Khoa học, trong đó Sci-Learning là viết tắt của Science Learning.

Câu hỏi: Theo Aristote (1984) - người đầu tiên đưa ra nhận định về câu hỏi, ông cho rằng: "Câu hỏi là một mệnh đề trong đó chứa đựng cả cái đã biết và cái chưa biết". Theo Trần Bá Hồng (2007): Câu hỏi kích thích tư duy tích cực là câu hỏi đặt ra trước học sinh một nhiệm vụ nhận thức, kích lệ và đòi hỏi họ cố gắng trí tuệ cao nhất, tự lực tìm ra câu trả lời bằng cách vận dụng các thao tác tư duy, so sánh, phân tích, tổng hợp, khái quát.

Bài tập: Có rất nhiều quan niệm về bài tập được các nhà nghiên cứu trong và ngoài nước đưa ra, trong đó có quan niệm của Nguyễn Ngọc Quang (1986) khá phổ biến: "Bài tập là bài ra cho học sinh làm để vận dụng những điều đã học nhằm hình thành kiến



Hình 1: Hình thức câu hỏi khác nhau cho cùng một yêu cầu cần đạt - Chủ đề Âm thanh

thức mới, củng cố, hoàn thiện, nâng cao kiến thức đã học”.

3.2. Bộ câu hỏi, bài tập môn Khoa học lớp 4 tích hợp trong website Sci-Learning

Thiết kế bộ câu hỏi, bài tập môn Khoa học ở tiểu học dựa trên những hướng dẫn về đánh giá năng lực học sinh tiểu học quy định ở thông tư 27/2020/BGDĐT-GDTH như sau:

Mỗi yêu cầu cần đạt được thiết kế 2 câu hỏi khác nhau có cùng mức độ sẽ giúp học sinh có 2 lượt luyện tập với cùng một yêu cầu cần đạt nhưng đa dạng hình thức câu hỏi khác nhau, tránh bị lặp lại câu hỏi trong trường hợp cần làm lại bài (Hình 1):

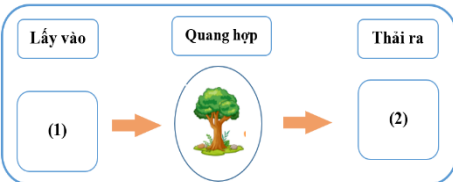
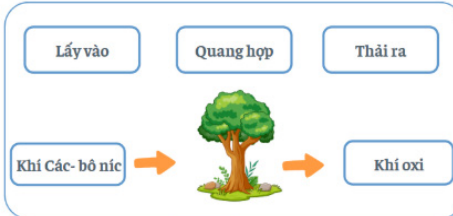
- Các câu hỏi trong một chủ đề được chia thành

3 gói: 1/ Gói Khởi động: Các câu hỏi mức độ nhận biết; 2/ Gói Tăng tốc: Các câu hỏi mức độ kết nối; 3/ Gói Về đích: Các câu hỏi mức độ vận dụng;

- Đồng bộ với mỗi yêu cầu cần đạt hoặc mỗi câu hỏi là nội dung kiến thức cốt lõi dưới hình thức “Phao cứu trợ”. Đây là tính năng nổi trội của website Sci-Learning. “Phao cứu trợ” đưa ra những gợi ý hoặc kiến thức cốt lõi hỗ trợ học sinh khi làm sai, cho phép làm lại bài nhằm rèn luyện khả năng tự học, tự sửa lỗi, góp phần phát triển năng lực tự học và cá nhân hóa quá trình học tập của học sinh.

Dựa vào các từ ngữ thể hiện mức độ các yêu cầu cần đạt nhóm tác giả đã xây dựng bộ câu hỏi, bài tập đánh giá mức độ đạt được của các yêu cầu cần đạt theo 3 mức độ, cùng đáp án và “Phao cứu trợ” như sau:

Yêu cầu cần đạt/ Gói câu hỏi	Câu số	Câu số
Khởi động (mức độ nhận biết) Nhận biết được các yếu tố cần cho sự sống và phát triển của thực vật (ánh sáng, không khí, nước, chất khoáng và nhiệt độ) thông qua thí nghiệm hoặc quan sát tranh ảnh, video clip.	Câu 1: Quan sát hình và cho biết cây đã được cung cấp yếu tố nào sau đây? a. Chất khoáng và nước b. Ánh sáng và nhiệt độ phù hợp c. Ánh sáng và nước d. Không khí và nhiệt độ phù hợp	Câu 2: Để một cây sống và phát triển bình thường không cần yếu tố nào sau đây? a. Ánh sáng b. Không khí c. Nước và chất khoáng d. Nhiệt độ thấp dưới 10 độ C. Đáp án: d
 Cây 5: Tưới nước thường xuyên	Đáp án: c	

Yêu cầu cần đạt/ Gợi câu hỏi	Câu số	Câu số
	Phao cứu trợ: Thực vật cần các yếu tố như nước, chất khoáng, không khí và ánh sáng để phát triển tốt. Nếu không được cung cấp đủ nước, cây sẽ bị vàng lá, héo úa và có thể chết. Để sống và phát triển, thực vật cần được cung cấp đầy đủ tất cả các yếu tố này.	
Tăng tốc (mức độ kết nối) Vẽ được sơ đồ đơn giản (hoặc điền vào sơ đồ cho trước) về sự trao đổi khí, nước, chất khoáng của thực vật với môi trường.	Câu 1: Điền tên các khí phù hợp vào vị trí (1) và (2) để hoàn thành sơ đồ trao đổi khí trong quá trình quang hợp ở thực vật.  Đáp án: 	Câu 2: Điền các từ phù hợp vào vị trí (1), (2) để hoàn thành sơ đồ trao đổi khí trong quá trình quang hợp ở thực vật.  Đáp án: (1) Lấy vào; (2)ô-xi
	Phao cứu trợ: Em đã biết quá trình quang hợp: Thực vật cần ánh sáng, lấy khí các-bô-níc từ không khí để tổng hợp chất dinh dưỡng và thải ra khí ô-xi. Quan sát sơ đồ, xác định chiều mũi tên hướng vào “thực vật” biểu thị cho “lấy vào” là khí các-bô-níc, chiều mũi tên đi ra biểu thị cho khí thải ra là khí ô-xi.	
Tăng tốc (mức độ kết nối) Đưa ra được dẫn chứng cho thấy động vật cần ánh sáng, không khí, nước, nhiệt độ và thức ăn để sống và phát triển.	Câu 1: Trường hợp nào sau đây thể hiện động vật cần ánh sáng để sống và phát triển? a. Con gấu hibernat như ngủ suốt vào mùa đông b. Con chim sâu bắt sâu trên cây vào ban ngày c. Con ếch nhảy xuống ao d. Con chó ngủ ở thềm nhà Đáp án: b Phao cứu trợ: Em biết rằng, động vật cần thức ăn, nước, không khí, nhiệt độ và ánh sáng thích hợp để sống và phát triển. Động vật nói chung và chim sâu thường kiếm ăn và di chuyển vào ban ngày, chúng cần ánh sáng để nhìn mọi vật xung quanh và tìm kiếm thức ăn (con sâu trên thân cây, lá cây).	Câu 2: Một chú thỏ sống trong rừng thường ăn cỏ, rau và rễ cây. Việc làm này cho thấy thỏ cần gì để sống và phát triển? a. Thỏ có thể tự tạo ra chất dinh dưỡng nên chỉ cần lấy nước từ thực vật. b. Thỏ lấy chất dinh dưỡng từ thực vật vì nó không thể tự tạo ra chất dinh dưỡng c. Thỏ ăn thực vật vì nó muốn bảo vệ môi trường. d. Thỏ ăn đủ các loại từ cỏ, rau và rễ cây đến thịt. Đáp án: b Phao cứu trợ: Em biết rằng, động vật cần thức ăn, nước, không khí, nhiệt độ và ánh sáng thích hợp để sống và phát triển. Thức ăn của Thỏ là thực vật. Nó cần lấy chất dinh dưỡng từ một số loại rau, củ để sống vì nó không thể tự tạo ra chất dinh dưỡng.
Về đích (câu hỏi vận dụng) Vận dụng được kiến thức về nhu cầu sống của thực vật và động vật để đề xuất việc làm cụ thể trong chăm sóc cây trồng và vật nuôi giải thích	Câu 1: Nhà Lan đi chơi xa bằng tàu hoả trong khoảng 3 tiếng. Lan muốn đưa mèo con đi chơi cùng nên chuẩn bị một chiếc hộp để đựng mèo khi di chuyển. Theo em, Lan cần chọn hộp nào trong các hộp ở hình dưới đây? 	Câu 2: Nếu em được tặng một cây hoa súng để trồng làm cảnh. Em có thể trồng ở đâu trong các trường hợp sau để cây sống và phát triển tốt? a. Trồng trong chậu đất, đặt trước sân nhà có nhiều ánh sáng và nắng b. Trồng trong chậu đất, đặt trong phòng khách tránh ánh nắng

Yêu cầu cần đạt/ Gợi câu hỏi	Câu số	Câu số
được tại sao cần làm công việc đó	a. Hộp nhựa đặc, có các lỗ khí xung quanh b. Hộp nhựa kín, trong suốt, mèo có thể nhìn ra xung quanh c. Hộp nhựa đặc, có các lỗ thoáng khí và lọ đựng nước uống. Đáp án đúng: c Phao cứu trợ: Các em đã biết: Động vật cần có không khí để hô hấp, nước để duy trì sự sống. Thức ăn để cung cấp năng lượng để sống và phát triển. Ánh sáng và nhiệt độ thích hợp để tồn tại khỏe mạnh. Chiếc hộp ở hình c là phù hợp vì hộp đặc, hạn chế nhìn ra xung quanh nên mèo có thể nằm ngủ trong quá trình di chuyển, có lỗ thoáng khí để mèo có không khí thở và có lọ đựng nước uống khi khát.	c. Trồng trong bình nước, đặt trong phòng khách d. Trồng trong ao nhỏ, hoặc chậu cảnh có nước lẫn đất và đặt trước sân nhà. Đáp án: d Phao cứu trợ: Thực vật cần đủ nước, không khí, chất khoáng, ánh sáng và nhiệt độ thích hợp để sống và phát triển tốt. Cây hoa súng là cây sống ưa nước, cần nhiều ánh sáng để phát triển, nên trồng trong ao nhỏ hoặc chậu nước rộng, có đất và đặt nơi nhiều ánh sáng để cây phát triển khỏe mạnh.

3.3. Thiết kế website Sci-Learning tích hợp bộ câu hỏi, bài tập

3.3.1. Nguyên tắc thiết kế website Sci-Learning

Website được nghiên cứu thiết kế dựa trên các nguyên tắc sau:

- *Cấu trúc khoa học, dễ sử dụng:* Website có cấu trúc rõ ràng, video hướng dẫn sử dụng dễ hiểu, các cửa sổ nội dung website tường minh, điều hướng đơn giản.

- *Giao diện trực quan, thân thiện:* Thiết kế sinh động, màu sắc hài hòa, phản hồi tích cực, phù hợp với học sinh tiểu học.

- *Nội dung bám sát chương trình:* Nội dung câu hỏi và các kiến thức cốt lõi ở tính năng “phao cứu trợ” được xây dựng theo yêu cầu cần đạt của Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 môn Khoa học tiểu học.

- *Thiết kế bộ câu hỏi, bài tập khoa học:* Hệ thống câu hỏi đa dạng theo 3 mức độ đánh giá (nhận biết, kết nối, vận dụng), có phản hồi tự động giúp học sinh tự đánh giá.

- *Tăng cường tính tương tác, cá nhân hóa, hỗ trợ tự học:* Cho phép học sinh lựa chọn các gói câu hỏi theo mức độ khác nhau; đưa ra gợi ý dưới dạng “phao cứu trợ” giúp học sinh ôn lại kiến thức, tự điều chỉnh quá trình học tập bằng cách làm bài lại và bảng thành tích nhằm tăng động lực học tập và phát huy tính tự học.

- *Đảm bảo bảo mật và an toàn:* Bảo vệ thông tin cá nhân học sinh, kiểm duyệt nội dung kỹ lưỡng, không quảng cáo độc hại, và kiểm soát thời gian sử dụng để đảm bảo sức khỏe cho học sinh.

3.3.2. Quy trình thiết kế website Sci-Learning

Bước 1: Xác định mục tiêu và yêu cầu của website: Hỗ trợ học sinh tiểu học phát triển năng lực khoa học tự nhiên thông qua nội dung trực quan, sinh động. Cung cấp hệ thống câu hỏi đánh giá giúp giáo viên và học sinh theo dõi quá trình học tập.

Bước 2: Xác định nội dung chủ đề và thiết kế bài tập, phao cứu trợ và tài nguyên hình ảnh: Thiết kế 3 gói câu hỏi “Khởi động”, “Tăng tốc”, “Về đích” (tương ứng với 3 mức độ nhận biết, kết nối, vận dụng), đáp án, kiến thức nền theo từng câu hỏi, video Khám phá khoa học.

Bước 3: Xây dựng sơ đồ cấu trúc website: Cấu trúc website gồm tính năng chính bao gồm: Đăng ký tài khoản, Đăng nhập tài khoản, Đăng xuất tài khoản, Video Khoa học thú vị, Các gói câu hỏi.

Bước 4: Lựa chọn nền tảng và công nghệ thiết kế: Lựa chọn các công nghệ phát triển website như HTML, CSS, JavaScript (Cơ bản), CSS Frameworks: Tailwind CSS, JavaScript Frameworks: React để xây dựng tính năng mới đó là: Tự động phản hồi Kết quả đúng/sai và đưa ra gợi ý (tính năng phao cứu trợ).

Bước 5: Thiết kế giao diện người dùng (UI/UX): Tập trung vào trải nghiệm phù hợp với học sinh, dễ điều hướng, đáp ứng đa nền tảng máy tính, Ipad, điện thoại.

Bước 6: Triển khai xây dựng website: mã hoá các chức năng theo sơ đồ cấu trúc của chủ đề/nội dung và giao diện người dùng theo công nghệ đã chọn; xây dựng các tương tác, tích hợp cơ sở dữ liệu; kết nối các tính năng; đưa lên máy chủ chuẩn bị cho thử nghiệm.

Bước 7: Kiểm thử và tối ưu hóa: Sau khi xây dựng website, tiến hành thử nghiệm để đảm bảo hoạt động ổn định.

Website được triển khai tại địa chỉ: <https://learn-science-rouge.vercel.app/>

3.4. Hướng dẫn sử dụng Web “Sci-Learning” tích hợp bộ câu hỏi, bài tập trong dạy học môn khoa học ở tiểu học

Bước 1: Đăng nhập hoặc tạo tài khoản học sinh: Tại thanh công cụ của trang chủ nhấn chọn đăng nhập nếu đã có tài khoản, nhấn đăng kí nếu chưa có tài khoản người dùng.

Bước 2: Chọn khối lớp: Sau khi đăng nhập màn hình tự động hiện lên mục chọn khối lớp. Học sinh chọn khối 4 hoặc khối 5.

Bước 3: Chọn Khám phá khoa học hoặc Thực hành luyện tập: Nếu như học sinh muốn ôn tập lại kiến thức bằng video Khoa học, chọn mục *Khám phá khoa học*. Nếu học sinh muốn thực hành các câu hỏi và bài tập, chọn *Thực hành luyện tập*.

Bước 4: Chọn chủ đề luyện tập: Sau khi chọn mục thực hành luyện tập, học sinh xem video hướng dẫn cách thao tác và sử dụng, sau đó chọn chủ đề Khoa học muốn luyện tập. Ví dụ sau khi Giáo viên xem video hướng dẫn, mục chọn chủ đề hiện ra, ấn chọn chủ đề “*Năng lượng*”.

Bước 5: Chọn bài học tương ứng và gói câu hỏi: Học sinh lần lượt chọn bài học tương ứng và gói câu hỏi theo mức độ trên màn hình hiển thị. Ví dụ sau khi chọn chủ đề “*Năng lượng*”, màn hình hiện ra mục chọn bài học “*Âm thanh*”, ấn chọn “*Làm ngay*”.

Bước 6: Làm bài tập, nhận phản hồi và sử dụng phao cứu trợ nếu cần. Học sinh tiến hành làm bài sau đó ấn vào nút “*Xác nhận nộp bài*”. Học sinh xem kết quả và ấn “*Xem lời giải*”, lần lượt đáp án câu hỏi hiện ra, nếu làm sai mục “*Phao cứu trợ*” xuất hiện, học sinh ấn “*Phao cứu trợ*” để xem phần kiến thức nền liên quan đến nội dung câu hỏi và lựa chọn “*Làm lại*” với các câu hỏi ở lượt thứ 2.

Bước 7: Xem kết quả, thành tích cá nhân: Học sinh truy cập vào ô “*Thành tích*” ở thanh công cụ và xem các phần thưởng mà mình đã đạt được.

* Minh họa một số bước thể hiện trên trang website



Hình 2: Bước 1. Giao diện truy cập vào trang web Sci-Learning

như sau:

Bước 1: Truy cập vào trang “Sci-Learning”. Lựa chọn “*đăng nhập*” hoặc “*đăng kí*” tài khoản.

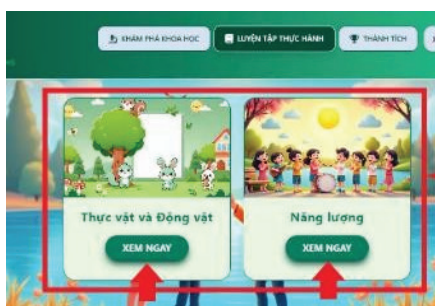
Bước 2: Lựa chọn khối lớp → chủ đề → mạch nội dung → độ khó theo gói câu hỏi.

Bước 3, 4, 5, 6: Làm bài và kiểm tra kết quả. Làm lại lượt 2 với “*Phao cứu trợ*” ở Hình 5: Các hình minh họa bước 3, 4, 5, 6, học sinh làm bài và kiểm tra kết quả.

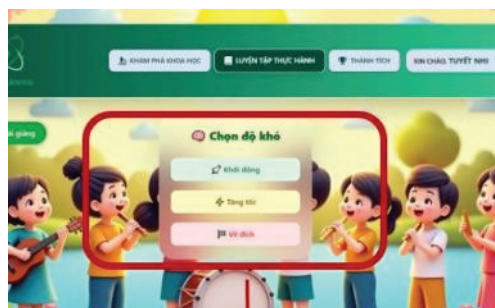
Kết thúc mỗi gói câu hỏi, học sinh có thể nhận được một trong các phần thưởng tương ứng với kết quả của mình (Hình 6). Nếu học sinh chưa hài lòng với phần thưởng, có thể chọn “*Làm lại nhé*” để cải thiện bộ sưu tập trứng của mình. Ở bước 3, khi học sinh lựa chọn *Khám phá video khoa học*. Hệ thống video khoa học theo chủ đề giúp học sinh thư giãn, khám phá kiến thức khoa học thú vị.

Bước 7: Kiểm tra thành tích đạt được

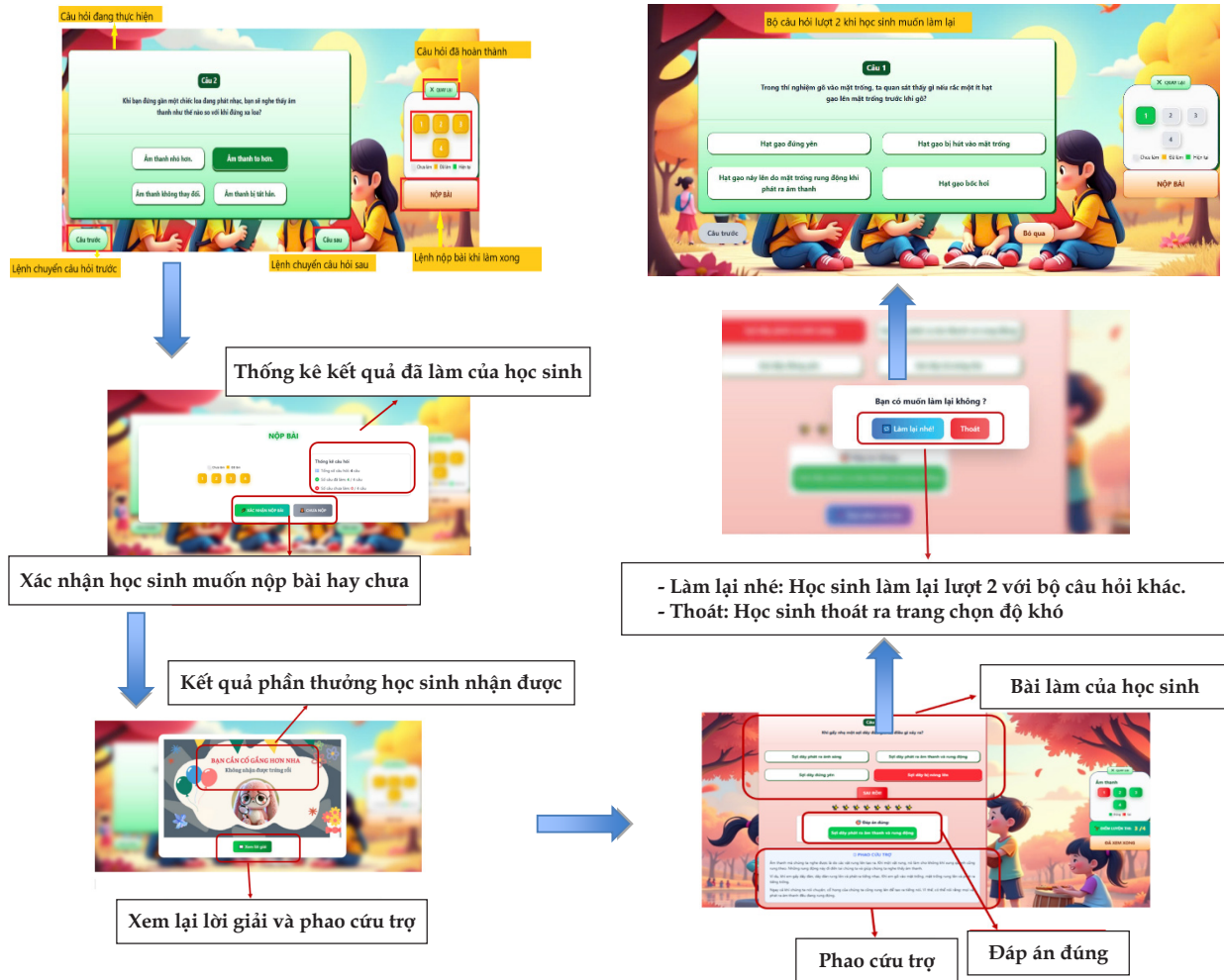
Mỗi học sinh sẽ xem được số lượng trứng mà mình đã thu thập được là bao nhiêu sau khi làm xong một chủ đề. Số lượng trứng tương đương với 3 mức độ: trứng vàng, trứng bạc và trứng đồng. Đây là phần khen thưởng động viên học sinh. Giáo viên có thể dựa vào đây để đổi quà và đánh giá mức độ đạt được của học sinh theo yêu cầu cần đạt.



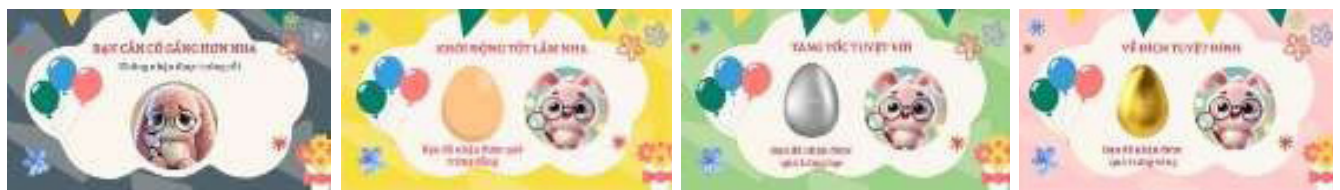
Hình 3: Chọn mạch nội dung chủ đề



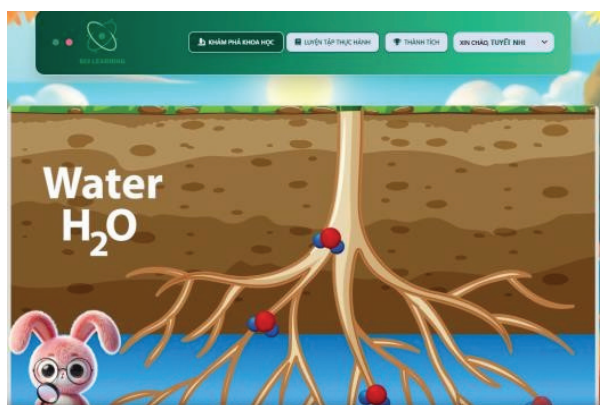
Hình 4: Chọn gói câu hỏi (theo độ khó)



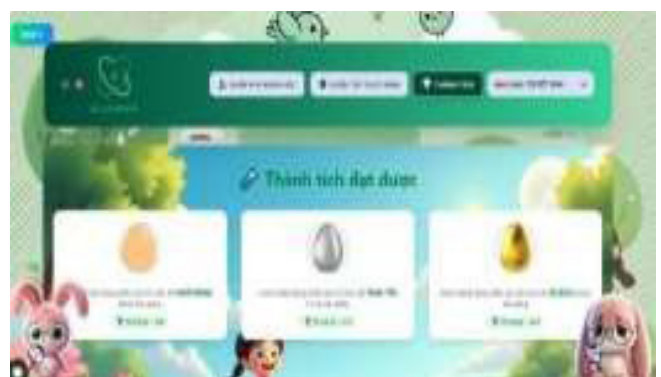
Hình 5: Các hình minh họa bước 3, 4, 5, 6, học sinh làm bài và kiểm tra kết quả



Hình 6: Các phần thưởng trứng tương ứng



Hình 7: Bước 3, video Khám phá khoa học



Hình 8: Bước 7, bảng thành tích đạt được

3.5. Kết quả thử nghiệm website Sci-Learning tích hợp bộ câu hỏi, bài tập trong dạy học môn Khoa học ở tiểu học

3.5.1. Mô tả

- *Đối tượng*: Nhóm nghiên cứu tiến hành thực nghiệm diện hẹp (thử nghiệm ban đầu) ở hai lớp 4N1 (lớp thực nghiệm) và 4S1 (lớp đối chứng) tại Trường Tiểu học Đa Trí Tuệ, dạy học Chủ đề Năng lượng - lớp 4. Lớp 4N1 sử dụng sách giáo khoa và website Sci-Learning trong dạy học, lớp 4S1 sử dụng sách giáo khoa khi dạy học.

- *Chuẩn bị*: Trước thực nghiệm, nhóm nghiên cứu quan sát hoạt động học tập trong môn Khoa học của học sinh 2 lớp; Trao đổi với giáo viên và nhà trường về mục đích và nội dung thực nghiệm; Thu thập thông tin của 2 lớp thông qua thực hiện bài kiểm tra đầu vào để đánh giá mức độ hoàn thành kết quả học tập ở cùng một giai đoạn.

- *Triển khai*:

+ *Lớp thực nghiệm*: Hướng dẫn học sinh lớp thực nghiệm cách sử dụng trang web Sci-Learning để có thể chủ động học tập trên web; Thảo luận cùng giáo viên lớp thực nghiệm tích hợp nội dung kế hoạch bài dạy với nội dung bài tập trên website để giáo viên tổ chức các hoạt động và nhiệm vụ học tập phù hợp; Lớp đối chứng dạy theo kế hoạch và ứng dụng công nghệ thông tin như bình thường nhưng không sử dụng tài nguyên trên website Sci-Learning.

+ *Thu thập các kết quả thử nghiệm*: Thu thập kết quả định lượng và định tính như sau: Khi học xong chủ đề Năng lượng 2 lớp thực hiện bài kiểm tra đầu ra để so sánh mức độ hoàn thành kết quả học tập của chính lớp đó trước và sau khi thực nghiệm; thu thập các biểu hiện từ quan sát, phỏng vấn học sinh để tìm hiểu trải nghiệm các tính năng của website, cảm nhận của các em khi học có hỗ trợ của website Sci-Learning và của giáo viên về tính khả thi, hiệu quả của website này.

3.5.2. Kết quả thực nghiệm

a) Đánh giá định lượng

Kết quả khảo sát ở Bảng 1 cho thấy lớp thực nghiệm (4N1) tỉ lệ học sinh đạt mức hoàn thành và hoàn thành tốt bài kiểm tra tăng lên đáng kể, đồng thời không còn học sinh ở mức chưa hoàn thành; còn lớp đối chứng (4S1) tỉ lệ học sinh ở cả 3 mức chưa hoàn thành, hoàn thành và hoàn thành tốt không có gì thay đổi ở trước và sau thực nghiệm. Qua đó, đưa ra nhận xét ban đầu, việc sử dụng website Sci-Learning trong dạy học môn Khoa học đã tác động

Bảng 1: Kết quả đánh giá kết quả học tập trước và sau thực nghiệm của 2 lớp

Mức độ đánh giá	Lớp thực nghiệm (4N1)		Lớp đối chứng (4S1)	
	Trước TN	Sau TN	Trước TN	Sau TN
Hoàn thành tốt	62,5%	75%	52%	52%
Hoàn thành	33,3%	25%	20 %	20%
Chưa hoàn thành	4,2%	0%	20%	20%
Tổng	100%	100%	100%	100%

tốt đến kết quả học tập của các em.

3.5.3. Đánh giá định tính

Nhóm nghiên cứu quan sát trực tiếp quá trình học sinh học tập trên website Sci-Learning, có thể nhận thấy rõ tính cá nhân hóa trong quá trình học tập thể hiện ở: Mỗi em đều tự lựa chọn gói câu hỏi, bài tập phù hợp với năng lực của mình. Nhiều học sinh thể hiện sự chủ động khi tự điều chỉnh tốc độ học tập của bản thân, quay lại phần chưa hiểu và làm lại bài tập nhiều lần để đạt kết quả tốt hơn. Theo dõi học tập của học sinh trên website ghi nhận: “Em N. có tốc độ làm bài tập chậm nhưng vẫn hoàn thành được bài tập về nhà vì em đã xem video “Khám phá khoa học” nhiều lần trên trang website Sci-Learning, không bị áp lực thời gian như trên lớp”. Có 18/24 học sinh chọn tính năng “Làm lại bài tập” sau lần đầu sai, cho thấy sự tự điều chỉnh và học theo tiến độ cá nhân mà không cần tác động từ giáo viên.

Quá trình thực nghiệm, nhóm tác giả đã phỏng vấn 1 số học sinh, các em cho biết rất hào hứng với các bài tập dạng kéo - thả, câu hỏi trắc nghiệm có phản hồi trực tiếp, đặc biệt yêu thích việc thu thập trứng khi hoàn thành đúng các gói câu hỏi. Em T cho biết: “Em thấy làm bài trên website vui hơn là làm trên phiếu hay trong sách bài tập, vì có hình ảnh dễ thương và âm thanh vui nhộn khi làm bài cũng như khi trả lời đúng”. Quan sát khi học sinh thực hiện bài đánh giá sau thực nghiệm cho thấy: Học sinh cười tươi, vỗ tay khi đã tự mình hoàn thành bài trắc nghiệm và đạt phần thưởng cao, hoặc chia sẻ kết quả với bạn bên cạnh. Khi được hỏi “Em thích làm bài tập này trên giấy hay trên website?”, có 20/24 học sinh của lớp chọn “trên website Sci-Learning”.

Bên cạnh đó, nhóm nghiên cứu phỏng vấn giáo viên về việc sử dụng website Sci-Learning trong dạy

học môn Khoa học, cô Đ.T.G giáo viên lớp 4 giáo viên Trường Tiểu học Đa Trí Tuệ chia sẻ: “Mặc dù có nhiều Website phục vụ cho việc dạy và học nói chung, tuy nhiên vẫn chưa có nhiều Website ứng dụng cho việc học khoa học phù hợp với năng lực của học sinh tiểu học. Website nhóm tác giả nghiên cứu nên giao diện thân thiện, bắt mắt tạo được hứng thú cho học sinh tiểu học. Các câu hỏi chia theo các mức độ đánh giá năng lực là mới và khá đa dạng câu hỏi tương tác với nhiều hình thức khác nhau. Để tốt hơn nữa, cần bổ sung thêm nhiều video khoa học hơn và hình thức trò chơi cần phong phú đa dạng hơn”.

Với câu hỏi: “Thầy cô nghĩ sao về việc website bổ sung tính năng tự động phản hồi theo dạng cung cấp kiến thức cơ bản để học sinh tự củng cố, đánh giá và điều chỉnh kiến thức của mình?” Cô H.T.K.N, giáo viên chủ nhiệm lớp 5 Trường Tiểu học Đoàn Thị Điểm chia sẻ rằng: “Tính năng tự động phản hồi theo dạng cung cấp kiến thức cơ bản để học sinh tự củng cố, đánh giá và điều chỉnh kiến thức của mình là một tính năng mới và rất hay. Đây cũng là một tính năng mà giáo viên đang tìm kiếm. Nó giúp học sinh có thể tự đánh giá được bài làm của mình, bổ sung củng cố thêm phần kiến thức nền sau đó làm lại để củng cố kiến thức cách vững vàng hơn. Làm

được điều này tăng cường khả năng tự học của học sinh, từ đó nâng cao chất lượng dạy và học”.

4. Kết luận

Nghiên cứu đã thiết kế được website Sci-Learning tích hợp bộ câu hỏi, bài tập hỗ trợ học sinh trong học tập môn Khoa học ở tiểu học. Quá trình thiết kế bộ câu hỏi và bài tập dựa trên yêu cầu cần đạt của Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 môn Khoa học. Trong đó, các câu hỏi được phân theo 3 mức độ đánh giá học sinh tiểu học. Tính phù hợp của website Sci-Learning đã bước đầu được khẳng định dựa trên kết quả thử nghiệm đã cho thấy Sci-Learning thực sự là một không gian khoa học thú vị rất phù hợp với học sinh, tạo hứng thú với các em trong quá trình sử dụng để học tập, đặc biệt là luyện tập, củng cố các kiến thức khoa học đã học theo nhu cầu của cá nhân. Đồng thời, giáo viên cũng dễ dàng, thuận lợi lựa chọn các mức độ phù hợp khi tích hợp nội dung các bài tập trong website vào các hoạt động giảng dạy và giao các nhiệm vụ học tập cho học sinh. Vì vậy, hầu hết giáo viên và học sinh đều mong muốn website Sci-Learning tiếp tục phát triển và mở rộng trong tương lai.

Tài liệu tham khảo

- Aristotle. (1984). *Posterior Analytics*. Translated by Jonathan Barnes, in *The Complete Works of Aristotle*. The Revised Oxford Translation, edited by Jonathan Barnes, vol. 1, Princeton University Press, 1984, pp. 114–166.
- Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2017). Công văn số 1166/BGDĐT-CNTT về việc Triển khai Quyết định số 117/QĐ-TTg phê duyệt “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”.
- Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2018a). Công văn số 5404/BGDĐT-GDTH về việc Tăng cường xây dựng và sử dụng kho học liệu số toàn ngành, ngân hàng câu hỏi trực tuyến dùng chung và đóng góp vào Hệ tri thức Việt số hóa quốc gia.
- Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2018b). *Chương trình Giáo dục phổ thông môn Khoa học*.
- Bộ Giáo dục và Đào tạo. (31/8/2023). Công văn số 4771/BGDĐT-CNTT Hướng dẫn thực hiện nhiệm vụ ứng dụng công nghệ thông tin, chuyển đổi số và thống kê giáo dục năm học 2023 - 2024.
- Nguyễn Công Thùy Trâm, Đinh Thị Trúc Yên. (2024). Thiết kế website hỗ trợ dạy học chủ đề “Con người và sức khỏe” môn Khoa học lớp 4. *Tạp chí Thiết bị Giáo dục*, số 1, Issue 324 (tháng 11 năm 2024).
- Nguyễn Minh Giang, Đặng Nguyễn Hoài Thương và các tác giả (2024). Thiết kế website giáo dục giới tính theo hướng tích hợp liên môn ở tiểu học. *Tạp chí Giáo dục*, 24 (15), 12-17.
- Nguyễn Ngọc Quang. (1986). *Lí luận dạy học đại cương*. NXB Hà Nội.
- Nitko, A. J., & Brookhart, S. M. (2007). *Educational assessment of students* (5th ed.). Merrill Prentice Hall.
- Phạm Quang Thuận, Nguyễn Văn Hào. (2023). Xây dựng website hỗ trợ dạy học thực hành âm nhạc cho sinh viên ngành Giáo dục mầm non. *Tạp chí Giáo dục*, số 23 (950101).
- Trần Bá Hồng. (2007). *Một số vấn đề về đổi mới phương pháp dạy học ở tiểu học*. NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội.
- Từ điển Anh - Việt. (2010). NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.
- Quốc hội. (29/6/2006). *Luật Công nghệ thông tin* (Luật số 67/2006/QH11).
- UNICEF. (2024). *Making digital learning work: Lessons from UNICEF-Akelius Digital Learning Initiative in 12 countries*. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED661353.pdf>.
- Vũ Thị Thương, Nguyễn Thị Ngọc Anh và các tác giả. (2024). Thiết kế website dạy học trực tuyến hỗ trợ viết văn cho học sinh lớp 4. *Tạp chí Giáo dục*, tập 24, số đặc biệt 1 (tháng 01 năm 2024).