

THIẾT KẾ SÁCH LẬT TƯƠNG TÁC TRONG DẠY HỌC MÔN TOÁN CHO HỌC SINH LỚP 4 TRÊN NỀN TẢNG HEYZINE

DESIGNING AN INTERACTIVE FLIP BOOK FOR TEACHING MATHEMATICS TO 4TH GRADE STUDENTS
ON THE HEYZINE PLATFORM

Lưu Trà My¹,
Trần Lê Hà Mi^{2,+},
Da Vin Lee²

¹Trường Đại học Sư phạm Hà Nội;
²Sinh viên Trường Đại học Sư phạm Hà Nội
+Tác giả liên hệ • Email: stu735914027@hmu.edu.vn

Article history

Received: 27/01/2026

Accepted: 11/3/2026

Published: 29/4/2026

Keywords

Interactive mathematics
flipbook, Heyzine, teaching
fourth-grade mathematics,
digital learning materials

ABSTRACT

In the context of implementing the 2018 General Education Curriculum and accelerating digital transformation in the education sector, the development of interactive digital learning materials has become increasingly imperative to enhance students' learning engagement, strengthen the visualization of knowledge, and support self-directed learning among primary school learners. Within this trend, interactive mathematics Flipbooks are regarded as a form of multimodal instructional resources with considerable potential for organizing mathematics teaching and learning at the primary level. This paper proposes a design process for interactive mathematics Flipbooks for Grade 4 students using the Heyzine platform. The proposed process is grounded in multimedia learning theory and constructivist learning perspectives, while also taking into account the cognitive and psychological characteristics of primary school students to ensure pedagogical appropriateness. Based on this framework, several topics from the Grade 4 mathematics curriculum were selected and transformed into interactive Flipbooks integrating core knowledge summaries, visual simulations, step-by-step learning guidance, and a diverse system of practice tasks. These components contribute to strengthening conceptual understanding, supporting self-paced learning, and facilitating differentiated instruction according to learners' competences.

1. Mở đầu

Trong bối cảnh chuyển đổi số giáo dục, học liệu số ngày càng giữ vai trò quan trọng trong việc hỗ trợ đổi mới dạy học và phát triển năng lực người học. Đối với môn Toán ở tiểu học, vai trò này càng rõ nét vì HS không chỉ cần tiếp cận tri thức toán học qua các biểu tượng và quy tắc mà còn cần được hỗ trợ chuyển dần từ tư duy thao tác cụ thể sang tư duy logic và khái quát. Theo quan điểm học tập đa phương tiện, việc kết hợp hợp lý ngôn ngữ và hình ảnh giúp HS tiếp nhận nội dung hiệu quả hơn; đồng thời, các hình thức trực quan còn có tác dụng như một giàn giáo nhận thức, hỗ trợ HS hình thành tư duy toán học thông qua những tình huống và bối cảnh gần gũi (Mayer, 2009, 2020; Bruner, 1966). Định hướng này cũng phù hợp với yêu cầu của Chương trình giáo dục phổ thông 2018 về phát triển năng lực toán học, năng lực tự chủ và tự học, cũng như năng lực ứng dụng công nghệ trong học tập (Bộ GD-ĐT, 2018).

Các nghiên cứu trong và ngoài nước cho thấy học liệu số tương tác có khả năng tăng cường trực quan hóa, nâng cao mức độ tham gia học tập và hỗ trợ người học chủ động hơn trong quá trình chiếm lĩnh tri thức (Schindler và cộng sự, 2017; Sung và cộng sự, 2016). Trong dạy học Toán ở tiểu học, các học liệu giàu hình ảnh, ngôn ngữ và bối cảnh cụ thể góp phần giúp HS dễ diễn đạt, trao đổi và từng bước hình thành tư duy toán học (Nguyễn Thủy Chung và cộng sự, 2025). Trong số các dạng học liệu số, sách lật tương tác là hình thức cho phép tích hợp văn bản, hình ảnh, âm thanh, video, siêu liên kết và các hoạt động có phản hồi, từ đó hỗ trợ trình bày kiến thức và tổ chức hoạt động học tập trong môi trường số (Ally, 2013; Đào Thái Lai và cộng sự, 2023). Tuy nhiên, các nghiên cứu hiện nay chủ yếu tập trung vào việc mô tả công cụ hoặc đánh giá hiệu quả sử dụng học liệu số, trong khi các nghiên cứu về quy trình thiết kế sách lật tương tác cho dạy học Toán ở tiểu học, đặc biệt đối với HS lớp 4 và gắn với yêu cầu của Chương trình giáo dục phổ thông 2018 vẫn còn hạn chế. Việc khai thác nền tảng Heyzine từ góc độ thiết kế sư phạm vì thế vẫn là khoảng trống cần tiếp tục làm rõ.

Xuất phát từ khoảng trống trên, bài báo tập trung vào vấn đề nghiên cứu: thiết kế sách lật tương tác trên nền tảng Heyzine như thế nào để hỗ trợ dạy học môn Toán cho HS lớp 4. Mục tiêu của nghiên cứu là đề xuất quy trình thiết kế sách lật tương tác trên nền tảng Heyzine trong dạy học môn Toán cho HS lớp 4. Để đạt được mục tiêu đó, nghiên cứu thực hiện các nhiệm vụ: tổng quan các nghiên cứu liên quan đến học liệu số tương tác trong dạy học Toán tiểu học; xác định các nguyên tắc và yêu cầu sư phạm khi thiết kế sách lật tương tác cho HS lớp 4 và đề xuất quy trình thiết kế phù hợp với đặc điểm nhận thức của HS và yêu cầu triển khai Chương trình giáo dục phổ thông 2018.

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng kết hợp hai nhóm phương pháp: nghiên cứu lý luận và nghiên cứu thực tiễn. Phương pháp nghiên cứu lý luận được sử dụng để thu thập, phân tích và tổng hợp các tài liệu trong và ngoài nước liên quan đến giáo dục học, tâm lý học tiểu học, dạy học Toán, công nghệ giáo dục và học liệu số tương tác. Qua đó, nghiên cứu xác định cơ sở lý luận, nguyên tắc thiết kế học liệu số và đặc điểm nhận thức của HS lớp 4 theo yêu cầu của Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán (Bộ GD-ĐT, 2018). Phương pháp nghiên cứu thực tiễn bao gồm phỏng vấn GV tiểu học nhằm tìm hiểu thực trạng và yêu cầu trong thiết kế, sử dụng học liệu số. Đồng thời, phương pháp nghiên cứu thiết kế (design-based research) được vận dụng để xây dựng và hoàn thiện quy trình thiết kế sách lật tương tác trên nền tảng Heyzine theo chu trình: đề xuất - thử nghiệm - điều chỉnh, trên cơ sở các tiêu chí sư phạm và tính phù hợp với HS lớp 4.

2.2. Cơ sở lý luận

2.2.1. Lý thuyết học tập đa phương tiện (Multimedia Learning Theory)

Lý thuyết học tập đa phương tiện của Mayer cho rằng người học tiếp nhận thông tin qua hai kênh cơ bản là kênh ngôn ngữ và kênh hình ảnh; tuy nhiên, dung lượng xử lý của mỗi kênh là có hạn, nên hiệu quả học tập không phụ thuộc vào việc sử dụng nhiều phương tiện, mà phụ thuộc vào cách tổ chức và phối hợp chúng một cách hợp lý (Mayer, 2009, 2020). Đối với HS lớp 4, cơ sở lý luận này đặc biệt phù hợp vì việc học Toán cần dựa vào các biểu tượng trực quan để hỗ trợ quá trình chuyển từ tư duy thao tác cụ thể sang tư duy logic và khái quát.

Theo Mayer (2009), hiệu quả của học tập đa phương tiện không phụ thuộc đơn thuần vào việc sử dụng nhiều phương tiện khác nhau, mà chủ yếu nằm ở cách thức thiết kế và kết hợp các phương tiện đó trên cơ sở các nguyên lý nhận thức. Quá trình học tập được mô tả như một chuỗi các hoạt động nhận thức bao gồm lựa chọn thông tin liên quan, tổ chức thông tin thành các cấu trúc có ý nghĩa và tích hợp kiến thức mới với hệ thống kiến thức nền sẵn có của người học. Khi người học được tiếp cận nội dung thông qua sự kết hợp phù hợp giữa hình ảnh và lời giải thích, họ có điều kiện xây dựng các mô hình tinh thần (mental models) đầy đủ, mạch lạc và bền vững hơn. Ngược lại, việc sử dụng các yếu tố đa phương tiện thiếu kiểm soát, không có định hướng sư phạm rõ ràng có thể dẫn đến quá tải nhận thức, từ đó làm giảm hiệu quả học tập.

Từ góc độ thiết kế sách lật tương tác, lý thuyết học tập đa phương tiện định hướng ba yêu cầu chính. Thứ nhất, nội dung cần được chia thành các đơn vị học tập ngắn, mỗi đơn vị tập trung vào một mục tiêu học tập cụ thể. Thứ hai, văn bản, hình ảnh, âm thanh hoặc video chỉ nên sử dụng khi phục vụ trực tiếp cho việc hình thành khái niệm, quy tắc hoặc thao tác toán học, đồng thời bảo đảm nguyên tắc gần kề và loại bỏ yếu tố thừa để tránh quá tải nhận thức. Thứ ba, phản hồi cần ngắn gọn, rõ ràng và xuất hiện kịp thời để hỗ trợ HS tự kiểm tra, tự điều chỉnh. Như vậy, lý thuyết học tập đa phương tiện không chỉ giải thích vì sao cần trực quan hóa nội dung Toán mà còn định hướng trực tiếp cho cách tổ chức từng trang, từng đơn vị học tập và từng dạng tương tác trong sách lật.

2.2.2. Lý thuyết kết nối (Connectivism)

Lý thuyết kết nối của Siemens và Downes xem học tập là quá trình hình thành, duy trì và khai thác các kết nối giữa người học với tri thức, công cụ và các nguồn thông tin trong môi trường số (Siemens, 2005; Downes, 2012). Theo quan điểm của Siemens, tri thức không chỉ tồn tại trong ý thức của người học mà còn được phân bố trong các mạng lưới gồm con người, công cụ, công nghệ và các nguồn học liệu khác nhau. Mỗi thành phần trong mạng lưới đó được biểu thị như một “nút kết nối” (node), có thể là một cá nhân, một khái niệm, một tài nguyên học tập hoặc một ứng dụng công nghệ (Siemens, 2005). Thông qua các nút kết nối và mối quan hệ giữa chúng, người học có khả năng tiếp cận, khai thác và cập nhật thông tin một cách linh hoạt, vượt ra ngoài giới hạn của không gian lớp học truyền thống. Trong bối cảnh thông tin liên tục được bổ sung và thay đổi, khả năng nhận diện, chọn lọc và kết nối các nguồn thông tin có giá trị trở thành một năng lực học tập cốt lõi.

Trong nghiên cứu này, lý thuyết kết nối được tiếp cận như một quan điểm chung về học tập số và vận dụng trực tiếp vào việc tổ chức cấu trúc sách lật. Theo đó, mỗi trang hoặc nhóm trang có thể được xem như một “nút” học tập;

giữa các nút có các liên kết định hướng để HS khám phá, luyện tập, xem lại, mở rộng hoặc quay về nội dung nền tảng khi cần. Từ cách tiếp cận này, sách lật tương tác trên nền tảng Heyzine cần được thiết kế như một mạng lưới học tập thu nhỏ, trong đó các nút kết nối được tổ chức theo mạch sự phạm: khởi động, hình thành kiến thức, luyện tập, vận dụng và mở rộng. Các liên kết giữa các nút không chỉ giúp HS di chuyển giữa các đơn vị nội dung mà còn hỗ trợ các em lựa chọn lộ trình học phù hợp với nhu cầu và nhịp độ cá nhân. Vì vậy, lý thuyết kết nối cung cấp cơ sở cho việc thiết kế hệ thống liên kết, nút điều hướng, nhánh nội dung và cơ chế phản hồi trong sách lật; qua đó làm rõ cách HS tương tác với học liệu, với nhiệm vụ học tập và với các nguồn hỗ trợ trong môi trường số.

2.2.3. Nền tảng Heyzine

Heyzine Flipbook được lựa chọn như một công cụ triển khai sách lật tương tác nhờ khả năng chuyển đổi tài liệu PDF thành học liệu số dạng HTML5 có thể truy cập trực tuyến trên nhiều thiết bị (Heyzine, 2023). Tuy nhiên, việc lựa chọn nền tảng này không chỉ xuất phát từ tính thuận tiện kỹ thuật mà chủ yếu dựa trên mức độ đáp ứng các yêu cầu sự phạm của học liệu số tương tác. Xét từ góc độ lý thuyết học tập đa phương tiện, Heyzine cho phép tích hợp có kiểm soát các yếu tố như văn bản, hình ảnh, video và siêu liên kết trên từng trang, qua đó hỗ trợ thiết kế các đơn vị học tập ngắn, trực quan và có phản hồi. Điều này phù hợp với các nguyên tắc về kết hợp kênh thông tin, giảm tải nhận thức và tập trung vào nội dung cốt lõi, góp phần nâng cao hiệu quả tiếp nhận và xử lý thông tin của người học (Mayer, 2020).

Từ góc độ lý thuyết kết nối, nền tảng này hỗ trợ thiết lập hệ thống liên kết giữa các đơn vị nội dung thông qua các nút điều hướng và siêu liên kết. Nhờ đó, sách lật có thể được tổ chức như một mạng lưới các “nút” học tập, cho phép HS di chuyển giữa các nội dung, thực hiện luyện tập, xem lại hoặc mở rộng kiến thức theo nhu cầu cá nhân, phù hợp với quan điểm học tập dựa trên kết nối và lựa chọn lộ trình học (Siemens, 2005; Downes, 2012). Bên cạnh đó, việc duy trì cấu trúc dạng “lật trang” tương tự sách in góp phần tạo trải nghiệm quen thuộc, hỗ trợ giảm tải nhận thức ban đầu và thuận lợi cho việc tiếp nhận nội dung đa phương tiện ở HS tiểu học (Caetano và Zaro, 2018). Đồng thời, khả năng tích hợp các hoạt động có phản hồi tức thì cũng góp phần tăng cường sự tham gia và hỗ trợ HS tự điều chỉnh quá trình học tập (Hattie và Timperley, 2007).

Như vậy, Heyzine được lựa chọn không đơn thuần như một công cụ kỹ thuật, mà như một nền tảng có khả năng hiện thực hóa các nguyên tắc thiết kế học liệu số tương tác theo hai lý thuyết nền tảng đã xác định. Mặc dù các phần mềm khác cũng có thể cung cấp những chức năng tương tự, Heyzine có ưu thế về tính đơn giản và khả năng triển khai nhanh trong bối cảnh dạy học tiểu học. Tuy nhiên, hiệu quả của sách lật không phụ thuộc vào bản thân công cụ mà phụ thuộc chủ yếu vào cách thức thiết kế sự phạm, đặc biệt là việc kiểm soát các yếu tố đa phương tiện nhằm tránh quá tải nhận thức (Sweller và cộng sự, 2011).

2.2.4. Đặc điểm tâm lý - sự phạm của học sinh lớp 4

HS lớp 4, nằm trong độ tuổi từ 9 đến 10 tuổi, đại diện cho một giai đoạn chuyển tiếp quan trọng trong cấp bậc tiểu học, với những biến đổi rõ nét về năng lực nhận thức. Theo thuyết phát triển nhận thức của Piaget (1972), trẻ ở độ tuổi này thuộc giai đoạn tư duy thao tác cụ thể (*concrete operational stage*). Đặc trưng của giai đoạn này là khả năng thực hiện các thao tác logic như phân loại, so sánh và suy luận dựa trên những quy tắc nhất định; tuy nhiên, tư duy của HS vẫn phụ thuộc nhiều vào các dữ liệu trực quan và gặp khó khăn khi tiếp cận các khái niệm mang tính trừu tượng cao. Vì vậy, quá trình dạy học cần có sự hỗ trợ của các phương tiện trực quan và các hoạt động mang tính trải nghiệm nhằm “cụ thể hóa” tri thức và tạo điều kiện cho HS hình thành hiểu biết khái niệm một cách bền vững. Phù hợp với đặc điểm nhận thức này, các nghiên cứu về học tập đa phương thức cho thấy việc kết hợp hài hòa giữa văn bản, hình ảnh và âm thanh không chỉ hỗ trợ phát triển tư duy logic mà còn góp phần duy trì hứng thú và sự tập trung của HS tiểu học trong quá trình học tập (Mayer, 2009, 2020). Cách tiếp cận đa phương thức được xem là đặc biệt hiệu quả đối với HS lớp 4, khi các em đang trong quá trình chuyển dịch từ tư duy trực quan sang tư duy logic - khái quát.

Song song với sự phát triển nhận thức, đời sống tình cảm và ý chí của HS lớp 4 cũng trở nên phong phú và ổn định hơn. Ở giai đoạn này, HS bắt đầu hình thành năng lực thấu cảm, biết quan tâm đến cảm xúc của người khác và từng bước xây dựng ý thức trách nhiệm trong các hoạt động tập thể. Tuy nhiên, ý chí học tập của các em vẫn chịu sự chi phối đáng kể từ các yếu tố bên ngoài, đặc biệt là sự khích lệ của GV và sự tương tác với bạn bè. Trên cơ sở lý thuyết vùng phát triển gần (ZPD) và cơ chế “giàn giáo” (*scaffolding*), Vygotsky (1978) nhấn mạnh rằng sự hỗ trợ xã hội từ người lớn và sự hợp tác với bạn bè đồng trang lứa đóng vai trò quyết định trong việc giúp người học vượt qua giới hạn năng lực hiện tại để chiếm lĩnh tri thức mới. Điều này đặt ra yêu cầu đối với GV trong việc xây dựng môi trường lớp học giàu tính tương tác và thiết lập cơ chế phản hồi tích cực nhằm nuôi dưỡng động lực học tập bền vững cho HS.

Từ những đặc điểm tâm lý - sư phạm nêu trên, có thể thấy rằng việc lựa chọn phương pháp dạy học cho HS lớp 4 cần đảm bảo sự cân bằng giữa tính trực quan và yêu cầu phát triển tư duy logic, đồng thời tối ưu hóa các tương tác xã hội trong lớp học. Một chiến lược dạy học hiệu quả không chỉ dừng lại ở việc truyền thụ kiến thức mà còn cần kiến tạo một môi trường học tập thân thiện, trong đó cơ chế khích lệ và phản hồi kịp thời được sử dụng như đòn bẩy để phát triển toàn diện trí tuệ, cảm xúc và kỹ năng xã hội của HS.

2.3. Quy trình thiết kế sách lật tương tác Toán học cho học sinh lớp 4 trên nền tảng Heyzine

2.3.1. Nguyên tắc xây dựng quy trình thiết kế

Quy trình thiết kế sách lật Toán học tương tác trên nền tảng Heyzine được xây dựng dựa trên năm nguyên tắc cơ bản: (1) đảm bảo sự phù hợp với Chương trình giáo dục phổ thông 2018 và mục tiêu dạy học môn Toán tiểu học; (2) phù hợp với đặc điểm nhận thức và tâm lý HS lớp 4; (3) tổ chức nội dung theo định hướng học tập đa phương tiện tránh gây quá tải nhận thức cho HS; (4) tăng cường tương tác, phản hồi và hỗ trợ học tập theo nhịp độ cá nhân trên cơ sở lý thuyết kết nối; và (5) đảm bảo tính khả thi và cải tiến dựa trên phản hồi thực tiễn. Các nguyên tắc này vừa kế thừa yêu cầu chương trình, vừa cụ thể hóa việc vận dụng lý thuyết học tập đa phương tiện và lý thuyết kết nối trong thiết kế học liệu số, làm cơ sở định hướng cho việc xây dựng quy trình thiết kế sách lật tương tác trong dạy học Toán lớp 4.

2.3.2. Quy trình thiết kế sách lật tương tác Toán học trên nền tảng Heyzine

Quy trình thiết kế Heyzine Flipbook được xây dựng theo hướng tiếp cận hệ thống, gồm bốn bước liên tiếp và có mối quan hệ chặt chẽ với nhau. Mỗi bước đều xác định rõ mục tiêu, nội dung thực hiện và sản phẩm trung gian, tạo thành một chu trình thiết kế mang tính lặp, cho phép điều chỉnh linh hoạt dựa trên phản hồi từ thực tiễn dạy học.

Bảng 1. Quy trình thiết kế sách lật Toán học cho HS lớp 4 trên nền tảng Heyzine

Bước	Mục tiêu chính	Nội dung thực hiện cốt lõi	Sản phẩm trung gian
Bước 1 Phân tích yêu cầu và xác định mục tiêu	Xác định mục tiêu học tập và vai trò của Flipbook trong dạy học	- Phân tích yêu cầu cần đạt Chương trình giáo dục phổ thông 2018 (Toán 4) - Phân tích đặc điểm nhận thức HS tiểu học - Xác định dạng học liệu và mức độ tương tác	- Bảng mục tiêu học tập - Sơ đồ cấu trúc nội dung Flipbook
Bước 2 Thiết kế kịch bản sư phạm và cấu trúc	Chuyển nội dung Toán học thành trải nghiệm học tập	- Xây dựng kịch bản sư phạm theo trình tự hoạt động - Thiết kế các loại trang: khám phá - luyện tập - vận dụng - Thiết kế câu hỏi gợi mở, phản hồi	- Kịch bản chi tiết từng trang - Storyboard Flipbook
Bước 3 Phát triển trên nền tảng Heyzine	Hiện thực hóa kịch bản thành học liệu số	- Biên soạn nội dung PDF - Tích hợp hình ảnh, video, liên kết tương tác - Xuất bản trên Heyzine	- Flipbook phiên bản 1 (Version 1)
Bước 4 Thử nghiệm, đánh giá và điều chỉnh	Đánh giá tính phù hợp và cải tiến học liệu	- GV sử dụng sách lật như một học liệu hỗ trợ nhằm tổ chức dạy học trên lớp phù hợp với mục tiêu và nội dung bài học. - Thu thập phản hồi GV/HS - Phân tích và điều chỉnh nội dung, tương tác	- Flipbook phiên bản 2 (Version 2) - Danh mục điều chỉnh

2.3.3. Ứng dụng quy trình để thiết kế Heyzine Flipbook dạy học bài Yến - Tạ - Tấn (mạch Hình học - Đo lường, Toán 4, tập 1, Bộ sách Kết nối tri thức với cuộc sống)

Sản phẩm minh họa là một Heyzine Flipbook Toán học tương tác dành cho HS lớp 4, được thiết kế như học liệu số hỗ trợ cho dạy học trên lớp và hỗ trợ HS tự học, ôn tập. Mục đích sư phạm của sản phẩm là giúp HS tiếp cận kiến thức Toán học một cách trực quan, chủ động, phù hợp với nhịp độ cá nhân và tạo điều kiện cho phân hóa theo năng lực. Flipbook được xây dựng dựa trên một số chủ đề trong chương trình Toán lớp 4, gồm các phần chính: dẫn nhập chủ đề, tóm tắt kiến thức cốt lõi, mô phỏng trực quan, hướng dẫn từng bước và hệ thống nhiệm vụ luyện tập tương tác.

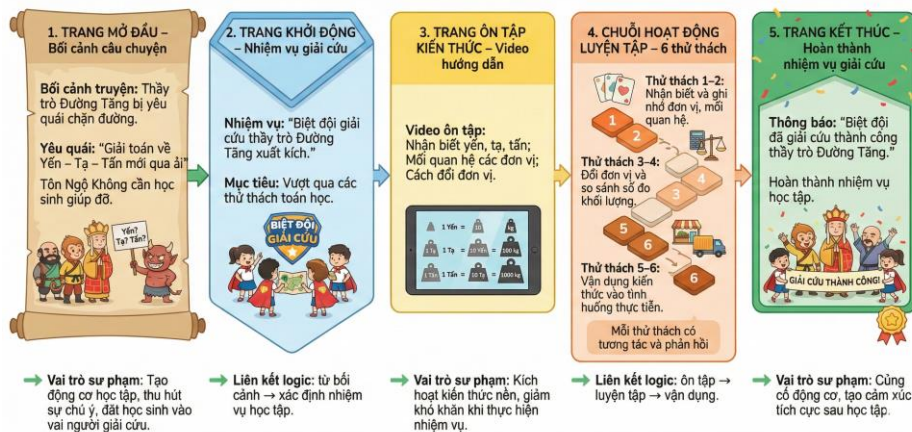
Bước 1. Phân tích yêu cầu và xác định mục tiêu thiết kế. Ở bước này, chúng tôi tiến hành phân tích yêu cầu cần đạt của bài Yến - Tạ - Tấn trong mạch nội dung Hình học và Đo lường của chương trình Toán lớp 4 theo Chương trình giáo dục phổ thông 2018, gồm: nhận biết các đơn vị đo khối lượng yến, tạ, tấn; nắm vững mối quan hệ giữa các đơn vị; thực hiện chuyển đổi và so sánh số đo; vận dụng vào giải quyết các tình huống thực tiễn.

Bên cạnh việc phân tích yêu cầu cần đạt, nhóm nghiên cứu chú trọng xem xét đặc điểm nhận thức của HS tiểu học đối với nội dung đo lường khối lượng. Thực tế dạy học cho thấy, các đơn vị yến, tạ, tấn có mức độ trừu tượng cao hơn so với kilôgam - đơn vị quen thuộc với HS, dẫn đến tình trạng HS dễ nhầm lẫn mối quan hệ giữa các đơn vị hoặc thực hiện sai khi đổi đơn vị đo. Do đó, việc trực quan hóa mối quan hệ giữa các đơn vị và cung cấp cơ hội cho HS thao tác, luyện tập có phản hồi kịp thời là yêu cầu cần thiết. Ngoài ra, nhóm nghiên cứu cũng phân tích điều kiện dạy học thực tế tại nhà trường, bao gồm cơ sở vật chất, thiết bị dạy học và khả năng tiếp cận học liệu số của HS. Kết quả phân tích cho thấy, việc sử dụng Heyzine Flipbook là khả thi trong bối cảnh dạy học hiện nay, khi GV có thể trình chiếu sách lật trong giờ học trên lớp, đồng thời HS có thể truy cập học liệu để ôn tập hoặc tự học tại nhà thông qua các thiết bị cá nhân.

Trên cơ sở đó, nhóm nghiên cứu xác định Heyzine Flipbook được thiết kế như một học liệu số đa chức năng, vừa hỗ trợ tổ chức các hoạt động khám phá - luyện tập trong giờ học trên lớp, vừa phục vụ ôn tập và tự học có hướng dẫn. Mức độ và hình thức tương tác được lựa chọn theo hướng đơn giản, trực quan, ưu tiên các thao tác nhấp/chạm để thực hiện, có phản hồi nhanh nhằm hạn chế nguy cơ quá tải nhận thức đối với HS lớp 4.

Sản phẩm của bước 1 gồm: + Bảng mục tiêu học tập của sách lật Toán học tương tác bài Yến - Tạ - Tấn, xác định rõ kiến thức, kỹ năng và năng lực cần hình thành cho HS; + Sơ đồ cấu trúc nội dung Flipbook, thể hiện các phần chính của sách lật và mối liên hệ logic giữa các phần.

Sơ đồ cấu trúc nội dung Heyzine Flipbook: Yến - Tạ - Tấn (Toán lớp 4)



Hình 1. Sơ đồ cấu trúc sách lật tương tác trên nền tảng Heyzine trong bài Yến - Tạ - Tấn

Bước 2. Thiết kế kịch bản sư phạm và cấu trúc Flipbook. Trên cơ sở mục tiêu và cấu trúc nội dung đã xác định, nhóm nghiên cứu tiến hành thiết kế kịch bản sư phạm cho Heyzine Flipbook, nhằm chuyên hóa nội dung Toán học thành một trải nghiệm học tập phù hợp với hình thức sách lật tương tác và đặc điểm tâm lý - nhận thức của HS tiểu học.

Kịch bản sư phạm được xây dựng theo trình tự các hoạt động học tập cơ bản, tương ứng với các loại trang chức năng trong sách lật. Cụ thể, các trang khám phá kiến thức được thiết kế nhằm gợi mở và dẫn dắt HS tiếp cận khái niệm yến, tạ, tấn thông qua các tình huống thực tế quen thuộc như bao gạo, thóc, xe chở hàng. Thông qua các câu hỏi gợi mở và hình ảnh minh họa, HS từng bước nhận ra mối quan hệ giữa các đơn vị đo khối lượng trước khi được khái quát hóa thành kiến thức chính thức. Tiếp theo, các trang luyện tập được tổ chức với các nhiệm vụ học tập ngắn, có định hướng rõ ràng, tập trung vào việc đổi đơn vị và so sánh số đo khối lượng. Các bài tập được thiết kế ở mức độ vừa sức, kèm theo gợi ý và phản hồi tức thì để HS tự kiểm tra và điều chỉnh kết quả học tập của mình.

Bên cạnh đó, sách lật còn bao gồm các trang vận dụng và củng cố, giúp HS hệ thống hóa kiến thức đã học và vận dụng vào giải quyết một số bài toán gắn với thực tiễn. Các trang này đồng thời hỗ trợ HS tự đánh giá mức độ đạt được của bản thân thông qua các câu hỏi kiểm tra ngắn. Các yếu tố tương tác như liên kết nội bộ, nút hiển thị đáp án, hình ảnh minh họa và video ngắn được thiết kế có chủ đích, phục vụ trực tiếp cho mục tiêu sư phạm, tránh lạm dụng các hiệu ứng kỹ thuật. Toàn bộ kịch bản sư phạm được xây dựng theo nguyên tắc "ngắn - rõ - phản hồi nhanh", khuyến khích HS chủ động thao tác và từng bước tự điều chỉnh quá trình học tập.

Sản phẩm của bước 2 gồm: + Kịch bản sư phạm chi tiết cho từng trang của sách lật bài Yến - Tạ - Tấn; + Bản phác thảo (storyboard) Flipbook, thể hiện bố cục, nội dung và hình thức tương tác dự kiến của từng trang.

Bước 3. Phát triển Flipbook trên nền tảng Heyzine. Ở bước này, nhóm nghiên cứu tiến hành hiện thực hóa kịch bản sư phạm đã xây dựng thành một sản phẩm sách lật số hoàn chỉnh trên nền tảng Heyzine. Nội dung được biên soạn và dàn trang dưới định dạng PDF, bảo đảm sự rõ ràng, dễ đọc, phù hợp với khả năng tiếp nhận của HS tiểu học. Việc trình bày được thiết kế theo hướng giảm tải chữ viết, tăng cường hình ảnh và sơ đồ minh họa nhằm hỗ trợ trực quan hóa mối quan hệ giữa các đơn vị đo khối lượng.

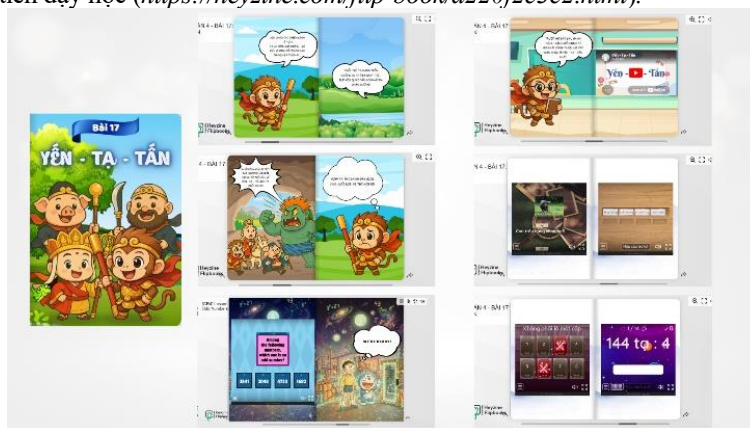
Dựa trên file PDF, nhóm nghiên cứu tích hợp các yếu tố đa phương tiện và tương tác như hình ảnh động, video minh họa ngắn, các nút liên kết nội bộ và chức năng hiển thị đáp án trên nền tảng Heyzine, bảo đảm sự thống nhất với mục tiêu sư phạm đã xác định. Các hiệu ứng kỹ thuật được sử dụng có chọn lọc, tránh gây phân tán sự chú ý của HS. Sau khi xuất bản, sách lật được kiểm tra khả năng truy cập và hiển thị trên nhiều thiết bị khác nhau như máy tính để bàn, máy tính bảng và điện thoại thông minh, nhằm bảo đảm tính linh hoạt và thuận tiện trong quá trình sử dụng.

Sản phẩm của bước 3 là Heyzine Flipbook dạy học bài Yên - Tạ - Tấn (Phiên bản 1), sẵn sàng đưa vào thử nghiệm sư phạm.

Bước 4. Thử nghiệm, đánh giá và điều chỉnh. Trong bước cuối cùng của quy trình thiết kế, học liệu số Heyzine Flipbook được đưa ra lấy ý kiến phản hồi thông qua phỏng vấn một số GV tiểu học có kinh nghiệm giảng dạy Toán lớp 4. Mục tiêu của giai đoạn này nhằm đánh giá tính phù hợp của học liệu với yêu cầu chương trình, mức độ thuận tiện trong tổ chức dạy học và tính khả thi khi triển khai trong thực tiễn.

Dữ liệu được thu thập chủ yếu thông qua phỏng vấn sâu GV về các khía cạnh: nội dung học liệu, cấu trúc tổ chức bài học, mức độ phù hợp với đặc điểm nhận thức của HS, cũng như hiệu quả của các yếu tố tương tác và phản hồi. Kết quả cho thấy học liệu nhận được những đánh giá tích cực. GV01 nhận xét rằng sách lật tương tác được thiết kế bám sát yêu cầu cần đạt của chương trình, nội dung có tính hệ thống và phân hóa hợp lý; trong khi đó, GV02 nhấn mạnh các hoạt động tương tác và phản hồi góp phần hỗ trợ HS tham gia tích cực hơn vào quá trình học tập và phát triển tư duy toán học.

Trên cơ sở các ý kiến phản hồi từ GV, nhóm nghiên cứu đã tiến hành điều chỉnh và hoàn thiện học liệu theo cả hai phương diện kỹ thuật và sư phạm. Các điều chỉnh tập trung vào việc tinh chỉnh giao diện, tối ưu hóa cách trình bày nội dung và hoàn thiện các kịch bản tương tác nhằm tăng cường tính định hướng học tập. Kết quả của giai đoạn này là phiên bản hoàn thiện của sách lật tương tác Heyzine Flipbook dạy học bài “Yên - Tạ - Tấn”, sẵn sàng cho việc triển khai trong thực tiễn dạy học (<https://heyzine.com/flip-book/d220f2c3c2.html>).



Hình 2. Sản phẩm minh họa bài học “Yên - Tạ - Tấn”

3. Kết luận

Bài báo làm rõ cơ sở khoa học của việc thiết kế học liệu số tương tác trong dạy học Toán tiểu học dựa trên các lý thuyết học tập hiện đại, gắn với đặc điểm tâm lý - sư phạm của HS lớp 4 trong bối cảnh triển khai Chương trình giáo dục phổ thông 2018 và chuyển đổi số giáo dục. Trên cơ sở đó, nghiên cứu đề xuất quy trình thiết kế sách lật Toán học tương tác trên nền tảng Heyzine mang tính hệ thống, góp phần chuyển hóa nội dung Toán học thành các trải nghiệm học tập đa phương thức, tăng cường trực quan hóa, tương tác và hỗ trợ học tập cá nhân hóa. Kết quả nghiên cứu cho thấy tiềm năng ứng dụng của sách lật tương tác trong hỗ trợ dạy học, ôn tập và tự học môn Toán ở tiểu học; tuy nhiên, các nghiên cứu tiếp theo cần mở rộng phạm vi triển khai và bổ sung các phương pháp đánh giá định lượng nhằm làm rõ hơn tác động của học liệu này đối với kết quả học tập của HS. Bên cạnh đó, dữ liệu nghiên cứu chủ yếu được thu thập thông qua phỏng vấn sâu với số lượng GV còn hạn chế, do đó chưa phản ánh đầy đủ tính đa dạng của

bối cảnh dạy học. Điều này phần nào ảnh hưởng đến khả năng khái quát hóa kết quả nghiên cứu và cần được khắc phục trong các nghiên cứu tiếp theo.

Tài liệu tham khảo

- Ally, M. (2013). Mobile learning: From research to practice to impact education. *Learning and Teaching in Higher Education: Gulf Perspectives*, 10(2), 3-12. <https://doi.org/10.18538/lthe.v10.n2.140>
- Bộ GD-ĐT (2018). *Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán* (ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GD-ĐT).
- Bruner, J. S. (1966). *Toward a theory of instruction*. Harvard University Press.
- Caetano, G., & Zaro, M. (2018). The impact of using the interactive multimedia book on mathematics learning: A focus on 7th grade students performance. *Creative Education*, 9, 2455-2476. <https://doi.org/10.4236/ce.2018.915185>
- Đào Thái Lai, Lê Văn Hồng, Nguyễn Ngọc Giang, Phạm Thanh Tâm (2023). Mô hình sách giáo khoa điện tử tương tác hỗ trợ hoạt động tự học của học sinh trong bối cảnh ứng dụng các thành tựu của cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư. *Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam*, 19(06), 29-34. <https://doi.org/10.15625/2615-8957/12310605>
- Downes, S. (2012). *Connectivism and connective knowledge: Essays on meaning and learning networks*. National Research Council Canada.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The Power of Feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>
- Heyzine (2023). *Heyzine Flipbook - FAQs*. <https://www.heyzine.com>
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511811678>
- Mayer, R. E. (2020). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316941355>
- Nguyễn Thủy Chung, Phạm Ngọc Ánh, Bùi Thị Ngọc Diệp, Kiều Thu Trang (2025). Phát triển năng lực giao tiếp toán học cho học sinh tiểu học thông qua truyện tranh có nội dung toán học. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*, 70(3), 150-160. <https://doi.org/10.18173/2354-1075.2025-0059>
- Piaget, J. (1972). *The psychology of the child*. Basic Books.
- Schindler, L. A., Burkholder, G. J., Morad, O. A., & Marsh, C. (2017). Computer-based technology and student engagement: A critical review of the literature. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14, 1-30. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0063-0>
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3-10.
- Sung, Y. T., Chang, K. E., & Liu, T. C. (2016). The effects of integrating mobile devices with teaching and learning on students' learning performance: A meta-analysis. *Computers & Education*, 94, 252-275. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.008>
- Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011). *Cognitive load theory*. Springer.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctvjf9vz4>