TẠP CHÍ KHOA HỌC TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI
Khoa học Giáo dục 2026, Tập 71, Số 7, tr. 131-140
ISSN 2354-1075; https://hnuejs.edu.vn/es
DOI: 10.18173/2354-1075.2026-0109

PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC TỰ HỌC MÔN TOÁN CHO HỌC SINH TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUA HOẠT ĐỘNG TÌM KIẾM, ĐÁNH GIÁ VÀ LỰA CHỌN TÀI LIỆU SỐ

Lê Tuấn Anh và Vũ Minh Đức*
Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, Hà Nội, Việt Nam
*Tác giả liên hệ: Vũ Minh Đức, e-mail: vuminhducyd@gmail.com
Ngày nhận bài: 16/4/2026. Ngày sửa bài: 16/5/2026. Ngày nhận đăng: 8/8/2026.

Tóm tắt. Tìm kiếm, đánh giá và lựa chọn nguồn tài liệu học tập phù hợp là một thành tố quan trọng của năng lực tự học. Nghiên cứu khảo sát 471 học sinh trung học phổ thông cho thấy 68,8% thường xuyên sử dụng tài liệu từ các trang web và 63,7% xem video bài giảng trực tuyến, phần lớn học sinh chưa có phương pháp mang tính hệ thống để đánh giá chất lượng và mức độ phù hợp của các nguồn tài liệu số đối với việc học tập của bản thân. Trên cơ sở đó, bài báo đề xuất quy trình gồm năm bước nhằm hỗ trợ học sinh tìm kiếm, đánh giá nguồn tài liệu số theo những tiêu chí và lựa chọn tài liệu một cách có cơ sở. Trong bối cảnh kỉ nguyên số với sự bùng nổ của các nguồn tài liệu trực tuyến như hiện nay, quy trình này góp phần phát huy tính chủ động của học sinh trong quá trình tự học môn Toán ở cấp Trung học phổ thông.
Từ khóa: tài liệu số, đánh giá, năng lực tự học, môn Toán.

DEVELOPING HIGH SCHOOL STUDENTS' SELF-STUDY COMPETENCY IN MATHEMATICS THROUGH SEARCHING FOR, EVALUATING AND SELECTING DIGITAL SOURCES

Le Tuan Anh and Vu Minh Duc*
Hanoi National University of Education, Hanoi, Vietnam
*Corresponding author: Vu Minh Duc, e-mail: vuminhducyd@gmail.com
Received April 16, 2026. Revised May 16, 2026. Accepted August 8, 2026.

Abstract. Searching for, evaluating, and selecting appropriate learning resources is an important component of self-study competency. A survey of 471 upper secondary school students showed that 68.8% of students frequently use materials from websites and 63.7% watch online lecture videos. Most students lack a systematic approach to evaluating the quality and suitability of digital learning resources for their own learning needs. Based on these findings, the paper proposes a five-step process to support students in searching for digital resources, evaluating them according to specific criteria, and making well-founded choices of learning materials. In the context of the digital age with the rapid proliferation of online learning resources, this process contributes to fostering students' autonomy in self-study of Mathematics in upper secondary school.
Keywords: digital resources, evaluation, self-study competency, Mathematics.

1. Mở đầu

Năng lực (NL) tự chủ và tự học (TH) là một trong ba năng lực chung cốt lõi được xác định trong chương trình Giáo dục phổ thông 2018 (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018a). Việc phát triển NL tự chủ và TH đáp ứng yêu cầu đổi mới giáo dục phổ thông ở Việt Nam, đồng thời phù hợp với xu thế giáo dục hiện đại, trong đó người học giữ vai trò chủ thể của quá trình học tập. Trong bối cảnh toàn cầu hóa và sự phát triển của công nghệ số, TH giúp người học thích ứng với những thay đổi của xã hội. Vì vậy, các phương pháp dạy học (DH) theo hướng phát triển NLTH ngày càng được quan tâm nhờ những ưu điểm so với DH truyền thống. Với môn Toán, nhiều nghiên cứu cho rằng TH là nhân tố quan trọng, góp phần hình thành và phát triển NL Toán học của HS (Vũ, 2025), cải thiện kỹ năng siêu nhận thức, kỹ năng tư duy phản biện và sáng tạo, giúp HS ghi nhớ các khái niệm toán học lâu hơn (Manaud & Aggabao, 2024) và tăng cường kết quả học tập (Alotaibi & Anatazi, 2020).

Một số nghiên cứu về việc sử dụng học liệu số, học liệu điện tử (HLĐT) nhằm phát triển NLTH của HS đã được thực hiện trong thời gian gần đây. Nghiên cứu của Nguyễn và Dương (2020) đã làm rõ quan niệm, yêu cầu, quy trình và hướng dẫn HS TH với HLĐT về nguyên tố nhóm VIIA. Nghiên cứu của Nguyễn & nnk (2023), Phan & nnk (2025) đã cho thấy những ưu điểm, hiệu quả của việc sử dụng học liệu số nhằm phát triển NLTH của HS trong DH môn Hóa học. Trần (2016) đã chỉ rõ các yếu tố tác động đến việc sử dụng HLĐT trong DH, bao gồm: hiệu quả mong đợi, nỗ lực mong đợi, điều kiện thuận lợi, thói quen và các yếu tố điều tiết (tuổi, giới tính, kinh nghiệm, học vấn). Có thể thấy, các nghiên cứu về sử dụng học liệu số trong DH thường được đặt trong bối cảnh các hoạt động học tập do giáo viên (GV) thiết kế và tổ chức. Các nghiên cứu tiếp cận dựa trên tính chủ động của HS về việc tự tìm kiếm, đánh giá (ĐG) và lựa chọn nguồn học liệu, tài liệu (TL) số trong quá trình TH còn hạn chế, đặc biệt trong bối cảnh DH môn Toán ở trường Trung học phổ thông (THPT).

Các nhóm biểu hiện của NLTH trong CT GDPT 2018 có thể chia thành năm thành tố, trong đó *"Tìm kiếm, đánh giá và lựa chọn được nguồn tài liệu phù hợp"* đóng vai trò quan trọng trong bối cảnh môi trường số (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018a). Thành tố này trở thành công cụ giúp HS tiếp cận kho tri thức đa dạng trên Internet, nhưng đồng thời cũng đặt ra một thách thức lớn khi HS phải đối mặt với tình trạng "quá tải thông tin" mà thiếu kỹ năng chọn lọc những TL phù hợp với nhu cầu và việc TH của bản thân. Trong khi đó, các nghiên cứu về NL thông tin nhấn mạnh rằng người học cần biết cách ĐG thông tin dựa trên việc xem xét độ chính xác, tính khoa học, nguồn gốc và mức độ phù hợp với mục tiêu học tập (Eshleman & Slutzky, 2016). Head và Eisenberg (2010) cũng chỉ ra rằng nhiều người học gặp khó khăn trong việc tìm kiếm các nguồn TL, xác định độ tin cậy và đánh giá TL trực tuyến. Kết quả khảo sát ban đầu với 471 HS THPT cho thấy: 67,7% HS sử dụng công cụ trí tuệ nhân tạo (AI) hỗ trợ; 63,7% xem video bài giảng, nhưng chỉ 24% từng sử dụng các phần mềm mô phỏng Toán học (GeoGebra, Demos,…) và khoảng 60% thực hiện tự ĐG, lựa chọn được nguồn TL phù hợp với tần suất ở mức thấp.

Xuất phát từ những khoảng trống này, bài báo tập trung nghiên cứu về vấn đề hỗ trợ HS THPT phát triển năng lực tìm kiếm, ĐG và lựa chọn nguồn TL số trong việc TH môn Toán. Cụ thể, nghiên cứu hướng đến mục tiêu thiết kế quy trình trình DH giúp GV hướng dẫn HS tìm kiếm, ĐG và lựa chọn TL số thông qua phân tích thực trạng việc tìm kiếm và sử dụng TL số của HS THPT trong quá trình TH môn Toán; từ đó đề xuất một số tiêu chí giúp HS ĐG và lựa chọn được nguồn TL.

2. Cơ sở lí luận

2.1. Năng lực tự học và các thành tố của năng lực tự học

Các nhà giáo dục đã đưa ra những quan niệm khác nhau về TH và NLTH. Có thể kể đến như Knowles (1975), Garrison (1997) với TH là *"self - directed learning"* (học tập tự định hướng);

Zimmerman (2002), Montague (2007) với *"self-regulated learning"* (học tập tự điều chỉnh); Kesten (1987) với *"Independent learning"* (học tập độc lập). Trong bài báo này, chúng tôi quan niệm về TH dựa trên nghiên cứu của Knowles (1975). Theo đó, TH là một quá trình trong đó cá nhân chủ động, có hoặc không có sự giúp đỡ của người khác, trong việc xác định nhu cầu học tập, xây dựng mục tiêu học tập, xác định các nguồn lực (cả con người và vật chất) để học tập, lựa chọn và thực hiện các chiến lược học tập phù hợp, cũng như ĐG kết quả thực hiện. Do đó, NLTH được hiểu là khả năng của người học trong việc thực hiện các hoạt động TH.

Từ cách tiếp cận của Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018a) về các yêu cầu cần đạt của NLTH, có thể nhận thấy sự tương đồng giữa các thành tố của NL này với những đặc trưng cốt lõi trong quan niệm về TH của Knowles. Mối liên hệ giữa hai cách tiếp cận được thể hiện trong Bảng 1.

Bảng 1. Các thành tố của năng lực tự học

Thành tố NLTH trong CTGDPT 2018	**Đặc trưng cốt lõi trong quan niệm của Knowles**
Xác định được nhiệm vụ học tập dựa trên kết quả đạt được.	Xác định nhiệm vụ học tập.
Biết đặt mục tiêu học tập chi tiết, cụ thể, khắc phục những hạn chế.	Xác định mục tiêu học tập.
Hình thành cách học riêng của bản thân.	Xây dựng chiến lược học tập.
Tìm kiếm, ĐG và lựa chọn được nguồn TL phù hợp với mục đích, nhiệm vụ học tập khác nhau.	Tìm kiếm nguồn lực học tập.
Tự ĐG và điều chỉnh kế hoạch học tập.	ĐG quá trình TH.

Bài báo này nghiên cứu việc ứng dụng CNTT trong việc phát triển NL thành tố: Tìm kiếm ĐG và lựa chọn được nguồn TL học tập phù hợp với mục đích, nhiệm vụ học tập của HS, trong đó tập trung vào TL số.

2.2. Học liệu số và tài liệu số

Các nhà nghiên cứu đã đưa ra nhiều quan niệm về học liệu số hay HLĐT dựa trên những thuật ngữ gốc khác nhau. Theo Parrott và Kok (1997), HLĐT (*e-courseware*) là một TL học tập được cung cấp dưới định dạng điện tử, là sự tích hợp của các dạng thức đa phương tiện được số hóa khác nhau như: văn bản, âm thanh, hoạt hình. Quan niệm của Akker & nnk (1992) đã bổ sung thêm quan niệm này bằng cách bao gồm trong nó các loại văn bản và TL hỗ trợ khác phù hợp với từng mục tiêu DH cụ thể. Các tác giả cũng chỉ ra sự khác biệt của HLĐT với học liệu truyền thống trong cách thức cung cấp nội dung, tạo ra tương tác giữa HS với các yếu tố khác của quá trình DH.

Ở Việt Nam, Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018b) xác định HLĐT là các TL học tập được số hóa theo một kiến trúc định dạng và kịch bản nhất định, được lưu trữ trên các thiết bị điện tử như CD, USB, máy tính, mạng máy tính nhằm phục vụ cho việc dạy và học. Dạng thức số hóa có thể là văn bản, bảng dữ liệu, âm thanh, hình ảnh, video, phần mềm máy tính và hỗn hợp các dạng thức nói trên. Như vậy, có thể thấy rằng học liệu số hay HLĐT thường được xem là những nguồn TL học tập được số hóa và sử dụng trong môi trường công nghệ, trong đó nhấn mạnh tính tương tác giữa HS với học liệu. Đặc biệt, các hướng tiếp cận này có phần nghiêng về vai trò của GV với tư cách là người thiết kế, sử dụng các nguồn tài nguyên nhằm hỗ trợ quá trình DH.

Nghiên cứu này đặt trọng tâm vào chủ thể là HS và các thành tố của NLTH, cụ thể là khả năng tự tìm kiếm, ĐG và lựa chọn nguồn TL phục vụ học tập. Do đó, thuật ngữ *"tài liệu số"* được sử dụng nhằm chỉ các nguồn tài nguyên ở dạng số mà HS chủ động sử dụng trong quá trình TH. Theo đó, có thể nguồn TL số trong môn Toán có thể chia thành các nhóm: (1) TL số dạng tĩnh: dạng văn bản số như PDF, Word, E-books, Inforgraphic; (2) TL số đa phương tiện: có sự kết hợp giữa văn bản, hình ảnh và âm thành như video bài giảng, clip, podcast; (3) TL số tương tác: bao gồm các phần mềm tương tác như Geogebra, Desmos,… và các ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) tạo sinh như ChatGPT/ Geomini/ Deepseek,…

Việc lựa chọn nguồn lực hỗ trợ quá trình TH không chỉ được đề cập đến trong quan niệm học tập tự định hướng của Knowles đã trình bày ở trên, Zimmerman (2002) cũng cho rằng việc lựa chọn và sử dụng tài nguyên học tập là một trong những chiến lược cốt lõi của quá trình TH. Điều này cho thấy ĐG và lựa chọn TL học tập là một thành tố quan trọng của NLTH.

3. Thực trạng sử sụng tài liệu số của học sinh Trung học phổ thông

3.1. Phương pháp khảo sát

Phiếu hỏi được triển khai dưới hình thức trực tuyến, gồm hai phần: Phần một là thông tin chung và Phần hai các các câu hỏi dạng lựa chọn đáp án liên quan đến thành tố tìm kiếm, ĐG và lựa chọn được nguồn TL học tập trong môn Toán. Các phương án trả lời được xây dựng dựa trên quan sát thực tiễn học tập của HS, tham khảo ý kiến GV phổ thông và đối chiếu với mục tiêu nghiên cứu nhằm đảm bảo tính phù hợp của nội dung khảo sát.

Đối tượng khảo sát gồm các HS đến từ 7 trường THPT: THPT chuyên Lê Hồng Phong, THPT Tống Văn Trân (Ninh Bình); THPT chuyên Phan Bội Châu, THPT Huỳnh Thúc Kháng (Nghệ An); THPT chuyên Thái Nguyên (Thái Nguyên); THPT chuyên Bắc Ninh (Bắc Ninh) và THPT Hoàng Văn Thụ (Hà Nội). Các trường được lựa chọn ở các khu vực khác nhau (nông thôn và thành thị), với tính chất khác nhau (chuyên và không chuyên) nhằm đảm bảo tính khách quan của kết quả. Tổng có 471 phiếu trả lời hợp lệ được thu về. Đây là cỡ mẫu phù hợp để tiến hành phân tích thực trạng tìm kiếm, ĐG và lựa chọn nguồn TL học tập môn Toán của HS THPT.

3.2. Kết quả khảo sát thực trạng sử dụng tài liệu số của học sinh Trung học phổ thông

Kết quả khảo sát thực trạng sử dụng TL số trong quá trình TH môn Toán của HS THPT được thể hiện trong Bảng 2 dưới đây:

Bảng 2. Tổng hợp kết quả khảo sát

Câu hỏi khảo sát	Kết quả
Nhận thức về vai trò của TH	93,4% HS ĐG "quan trọng" hoặc "rất quan trọng"
Sử dụng TL từ website	68,8% HS đã và đang sử dụng
Sử dụng nền tảng AI	67,7% HS đã và đang sử dụng
Sử dụng video bài giảng (YouTube...)	63,7% HS đã và đang sử dụng
Sử dụng App giải bài tập nhanh	60,1% HS đã và đang sử dụng
Sử dụng các nhóm/ trang mạng xã hội	58% HS đã và đang sử dụng
Sử dụng sách tham khảo truyền thống	35,5% HS đã và đang sử dụng
Sử dụng phần mềm mô phỏng (GeoGebra, Demos, …)	24% HS đã và đang sử dụng
ĐG, lựa chọn được TL phù hợp	60% HS không hoặc thực hiện với tần suất thấp

Kết quả khảo sát cho thấy đa số HS có nhận thức tích cực về vai trò của TH trong học tập môn Toán. Cụ thể, 93,4% HS ĐG TH là *"quan trọng"* hoặc *"rất quan trọng"*. Điều này phù hợp với yêu cầu về việc hình thành và phát triển NLTH trong DH môn Toán, theo định hướng của CTGDPT 2018. Tuy nhiên, khi xem xét các hình thức và nguồn TL phục vụ việc TH môn Toán, có thể nhận thấy sự khác biệt đáng kể giữa các lựa chọn thực tế của HS. Các nguồn TL số phổ biến trên Internet được HS khai thác với tỉ lệ tương đối cao, trong đó 68,8% HS cho biết đã và đang sử dụng TL từ các website, 67,7% HS sử dụng các ứng dụng AI, và 63,7% HS học tập thông qua các video bài giảng trực tuyến. Ngoài ra, các ứng dụng giải bài tập nhanh và các nhóm, trang mạng xã hội cũng được nhiều HS khai thác (lần lượt là 60,1% và 58%).

Ngược lại, các nguồn TL truyền thống và hỗ trợ tính trực quan, tương tác cho việc học Toán lại được sử dụng với tỉ lệ thấp hơn đáng kể. Cụ thể, 35,5% HS cho biết đã sử dụng sách tham khảo truyền thống, 24% HS sử dụng các phần mềm mô phỏng, trực quan hóa toán học như

GeoGebra, Desmos. Điều này cho thấy HS có xu hướng ưu tiên các nguồn TL dễ tiếp cận, nhanh chóng và mang tính "cung cấp đáp án", thay vì các TL đòi hỏi quá trình tư duy, gắn việc sử dụng TL như là một hoạt động TH. Đáng chú ý, mặc dù HS sử dụng đa dạng các nguồn TL khác nhau, khả năng ĐG và lựa chọn TL phù hợp còn hạn chế. Kết quả cho thấy khoảng 60% HS không thực hiện hoặc chỉ thực hiện với tần suất thấp việc ĐG, lựa chọn TL học tập một cách có chủ đích.

Như vậy, kết quả khảo sát cho thấy thành tố *"tìm kiếm, ĐG và lựa chọn được nguồn TL học tập"* trong NLTH của HS THPT vẫn còn nhiều hạn chế, đặc biệt trong môi trường học tập số. Đây là cơ sở thực tiễn quan trọng để đặt ra yêu cầu cần có các biện pháp sư phạm và sự hỗ trợ từ GV nhằm giúp HS phát triển kĩ năng ĐG, chọn lọc TL.

4. Các tiêu chí đánh giá nguồn tài liệu học tập môn Toán

Trong quá trình tìm kiếm, ĐG và lựa chọn nguồn TL, HS phải ĐG được nguồn TL đó có phù hợp với mục tiêu, nội dung hay có đảm bảo tính chính xác hay không. Về vấn đề này, Blakeslee (2004) đã đề xuất các tiêu chí ĐG nguồn TL: Tính cập nhật, Sự phù hợp, Thẩm quyền, Tính chính xác, Mục đích. Theo đó, nguồn TL phù hợp cần xuất phát từ các chuyên gia, GV hoặc các nền tảng có uy tín để đảm bảo tính pháp lý và tính chính xác về mặt kiến thức; cần đảm bảo tính cập nhật đề phù hợp với thực tế. Nghiên cứu của Leacock và Nesbit (2007) cho rằng việc ĐG TL số cần dựa trên tính sư phạm, phương pháp dẫn dắt và khả năng tương tác công nghệ. Trong đó, TL phải có cấu trúc sư phạm rõ ràng, từ việc đặt vấn đề đến cách giải thích bản chất. Với môn Toán, tiêu chí này giúp phân loại giữa các TL chỉ "cho đáp án" và các TL "hướng dẫn cách tư duy". Đồng thời, nghiên cứu còn ĐG mức độ tương tác giữa người học và TL, cho thấy tiềm năng của các ứng dụng mô phỏng, phần mềm toán học động như Geogebra, Sketchpad, …

Như vậy, có thể thấy rằng việc ĐG nguồn TL học tập cần được thực hiện một cách có hệ thống, dựa trên nhiều khía cạnh khác nhau. Các khung ĐG hiện có chủ yếu được xây dựng cho bối cảnh giáo dục đại học hoặc cho việc ĐG TL nói chung. Trong nghiên cứu này, các tiêu chí ĐG nguồn TL học tập được lựa chọn và điều chỉnh nhằm phù hợp với đặc thù môn Toán và HS THPT, đảm bảo tính khả thi khi áp dụng trong quá trình TH của HS. Các tiêu chí bao gồm:

Mục đích. TL phải bao gồm nội dung HS cần tìm hiểu. Khi ĐG theo tiêu chí này, HS xem xét tiêu đề, mục lục, từ khóa hoặc nội dung chính của TL để kiểm tra xem TL có cung cấp kiến thức, dạng bài tập hoặc nội dung liên quan đến nhiệm vụ học tập đang thực hiện hay không. Nếu tiêu chí này đạt yêu cầu, HS mới thực hiện ĐG theo các tiêu chí tiếp theo.

Chính xác. TL cần đảm bảo tính chính xác về kí hiệu, thuật ngữ và nội dung toán học. Ở cấp độ HS THPT, việc ĐG tính chính xác được thực hiện thông qua các hoạt động: (i) kiểm tra hình thức biểu đạt (kí hiệu, công thức, cách viết); (ii) đối chiếu với sách giáo khoa (SGK); (iii) xem xét tính hợp lý (phù hợp với các định nghĩa, định lí, tính chất, quy tắc toán học đã biết) và nhất quán (không mâu thuẫn trong biểu đạt, lập luận) của TL. Do hạn chế về kiến thức chuyên môn, HS chưa thể tự kiểm chứng hoàn toàn tính chính xác của nội dung, vì vậy việc ĐG chủ yếu dựa trên so sánh, đối chiếu và phát hiện các dấu hiệu khác thường.

Trường hợp có nhiều nguồn TL, ĐG và lựa chọn cần dựa trên các tiêu chí khác, chẳng hạn:

Nguồn. Ưu tiên các TL đến từ các nguồn tin cậy. Tiêu chí này giúp HS loại bỏ các TL không có nguồn gốc rõ ràng. Ví dụ: Với các video bài giảng hoặc các phiếu bài tập, cần có nguồn gốc từ các trang hoặc các nền tảng giáo dục uy tín.

Lập luận. Ưu tiên các TL thể hiện rõ quy trình lập luận, từ việc xác định giả thiết đến việc triển khai các bước chứng minh hoặc lời giải hoặc các câu hỏi được sắp xếp theo trình tự logic từ dễ đến khó. Tiêu chí này giúp phân định giữa TL chỉ cung cấp kết quả, đáp án và TL hỗ trợ quá trình tư duy, suy nghĩ của HS.

Tương tác. Ưu tiên các TL thể hiện được tính trực quan và tính tương tác. Chẳng hạn, các TL tích hợp các phần mềm toán học phù hợp với việc DH Toán (như GeoGebra, Desmos,…) đối

với các TL dạng video bài giảng nhằm hỗ trợ HS trong việc quan sát, thực nghiệm và kiểm chứng các định lý, tính chất toán học một cách trực quan.

Cần chú ý rằng, với từng loại TL số, GV cần chủ động thiết kế các khung tham chiếu chuẩn dựa trên các tiêu chí để hỗ trợ HS trong việc nhận diện và lựa chọn được nguồn TL phù hợp. Đối với nhóm TL dạng tĩnh, GV cần hướng dẫn HS kỹ năng đối soát hệ thống kí hiệu và nội dung chuyên môn nhằm đảm bảo tính chính xác và sự tương thích với nội dung kiến thức. Trong việc khai thác TL đa phương tiện, GV nên đóng vai trò là người kiểm chứng nguồn gốc của các TL.

5. Đề xuất quy trình tìm kiếm, đánh giá và lựa chọn tài liệu học tập môn Toán

5.1. Xây dựng quy trình

Trên cơ sở bộ tiêu chí đã đề xuất và các nghiên cứu về quá trình tìm kiếm, ĐG thông tin trực tuyến của Forzani (2020) và Kiili & nnk (2022), chúng tôi đề xuất quy trình hỗ trợ HS trong việc phát triển NL tìm kiếm, ĐG và lựa chọn nguồn TL phù hợp, gồm các bước:

Bước 1: HS cần ***xác định nhu cầu*** học tập trước khi tìm kiếm, xác lập phạm vi kiến thức và mục đích sử dụng. GV tập cho HS đặt các câu hỏi như: "Hôm nay mình cần tìm hiểu vấn đề gì? Mục tiêu cụ thể là gì?", HS tiến hành ghi chú vào các ứng dụng như Google Keep, Notes. Ví dụ, HS xác định mục tiêu: "Tìm video giải thích cách xác định tập xác định của hàm số cho bởi biểu thức chứa căn thức".

Bước 2: HS tiến hành ***tìm kiếm đa nguồn*** có chủ đích và có chọn lọc thông qua việc sử dụng từ khóa cụ thể, cách đặt câu lệnh (tiêu chí mục đích). GV hướng dẫn HS tìm kiếm trên các nguồn như Google, Youtube, các ứng dụng AI. Kết quả, HS cần hình thành một danh sách từ 3-5 nguồn TL số tiềm năng phục vụ cho mục tiêu ở Bước 1.

Bước 3: HS ***lựa chọn*** những nguồn phù hợp nhất nhờ các tiêu chí được trình bày ở trên. HS thực hiện ĐG từng nguồn theo 5 tiêu chí. Sau khi đã đảm bảo tiêu chí mục đích ở bước 2, tùy thuộc vào đặc thù của TL (tĩnh, động hay tương tác), HS tiến hành ĐG TL dựa trên các tiêu chí khác như nguồn, chính xác, lập luận hay tương tác. Tiêu chí nguồn giúp xác định xuất xứ của thông tin, tiêu chí chính xác đảm bảo mức độ đúng đắn của nội dung, còn tiêu chí lập luận thể hiện mức độ logic và chặt chẽ trong cách trình bày nội dung. Đối với các TL có tính tương tác, tiêu chí về mức độ tương tác được xem là yếu tố bổ trợ quan trọng, phản ánh khả năng hỗ trợ quá trình học tập thông qua thao tác và phản hồi.

Bước 4: HS tiến hành ***khai thác và sử dụng*** TL. Với từng loại TL, HS thực hiện những hoạt động TH tương ứng. Đối với TL tĩnh, HS ghi chép, phân tích nội dung và tái hiện lại các lập luận hoặc lời giải; đối với TL đa phương tiện, HS dừng tại các bước quan trọng, ghi lại ý chính và làm lại các ví dụ để kiểm tra mức độ hiểu; đối với TL tương tác, thông minh, HS trực tiếp thao tác trên đối tượng như thay đổi tham số, đặt câu hỏi, yêu cầu giải thích và kiểm chứng kết quả, từ đó rút ra nhận xét hoặc kết luận. Trong quá trình đó, GV định hướng thông qua các yêu cầu và nhiệm vụ cụ thể, còn HS là chủ thể quyết định và thực hiện cách khai thác, qua đó đảm bảo việc sử dụng TL gắn với các thao tác như phân tích, tái hiện, kiểm chứng.

Bước 5: HS tiến hành ***lưu trữ và phản hồi*** có hệ thống, ghi chú về hiệu quả của nguồn TL. Ở bước này, HS sử dụng các dịch vụ lưu trữ đám mây (Google Drive, OneDrive).

Có thể thấy, việc áp dụng quy trình góp phần phát triển các thành tố NLTH như *đặt mục tiêu, xác định nhiệm vụ học tập*. Cụ thể, thông qua việc xác định nhu cầu, lựa chọn và lưu trữ TL, HS từng bước hình thành kho TL học tập cá nhân, đồng thời *hình thành cách học riêng của bản thân*.

Bên cạnh đó, quy trình rèn luyện cho HS khả năng *ĐG, kiểm chứng và lựa chọn TL* từ nhiều nguồn khác nhau thông qua việc đối chiếu thông tin với SGK và TL do GV cung cấp. Qua đó, tạo điều kiện để HS chủ động hơn trong việc *điều chỉnh kế hoạch học tập*. Việc tiếp cận các nguồn TL đa dạng, đặc biệt là TL tương tác, còn góp phần hỗ trợ HS khám phá và hình thành kiến thức toán học thông qua các hình thức minh họa trực quan và trải nghiệm.

5.2. Minh họa quy trình qua dạy học nội dung cụ thể

Ở phần này, chúng tôi xin đề xuất ví dụ về việc sử dụng quy trình trong DH nội dung "Ba đường conic" (SGK toán 10 tập 2, bộ Kết nối tri thức với cuộc sống).

Bảng 3. Minh họa quy trình dạy học

Bước	Hoạt động GV	Hoạt động HS
Xác định nhu cầu về tài liệu	Đưa ra nhiệm vụ học tập: tìm hiểu và trình bày về ba đường conic trong toán học và thực tiễn theo các khía cạnh như bản chất toán học, ý nghĩa thực tiễn và các mối liên hệ giữa chúng. Đặt ra các câu hỏi gợi mở về nhiệm vụ để HS xác định đúng nội dung tìm kiếm như: "Ba đường conic gồm những đối tượng nào?", "Mỗi đường được định nghĩa như thế nào?", "Có những đặc trưng nào?", ... Khi HS xác định được nhu cầu, GV yêu cầu HS tìm ít nhất 3 dạng TL để so sánh: TL tĩnh; TL dạng video; TL tương tác, thông minh.	Căn cứ vào yêu cầu nhiệm vụ, HS tiến hành ghi chú và xác định nhu cầu về TL cần tìm hiểu. Xác định các nội dung kiến thức cốt lõi cần tìm: định nghĩa, phương trình, đặc trưng hình học và bài tập vận dụng, ứng dụng thực tiễn của elip, parabol và hypebol. Đặt mục tiêu tìm kiếm được các TL dạng: + Văn bản: Tìm định nghĩa chính xác của elip, hypebol, parabol và các bài tập liên quan. + Video: Tìm clip mô phỏng cách cắt mặt nón để tạo ra 3 đường conic hoặc video về quỹ đạo các hành tinh. + Tương tác: Nếu TL hạn chế, GV có thể gợi ý các nguồn bằng Tiếng Anh qua các nội dung tìm kiếm như "conic constructions" hoặc "Eccentricity of conics".
Tìm kiếm đa nguồn	Yêu cầu HS ghi lại từ khóa để tìm kiếm TL. Gợi ý một số nền tảng để HS tìm kiếm TL như Google, Youtube, các ứng dụng AI như ChatGPT, Deepseek, … Yêu cầu HS ghi lại danh sách TL đã tìm kiếm được. Yêu cầu HS đối chiếu kết quả với nhau trên các nền tảng này. Nhấn mạnh: Lệnh tìm kiếm càng chi tiết thì kết quả càng khả quan so với mục tiêu. Yêu cầu HS giữ lại từ 3-5 nguồn TL với 3 định dạng để ĐG.	HS ghi chú và sử dụng các từ khóa để tìm kiếm theo các yêu cầu về ba đường conic, bao gồm: + Một số TL bao gồm lý thuyết, bài tập về ba đường conic. + HS có thể tìm kiếm được một số video, chẳng hạn trên Youtube. + HS có thể truy cập được một số applet ở trên trang chủ của phần mềm GeoGebra. HS thực hiện lệnh tìm kiếm với AI theo hướng dẫn (ví dụ: "*Giải thích ý nghĩa hình học của tâm sai e trong ba đường conic và cho ví dụ thực tế*"). HS đối chiếu kết quả giữa các lệnh khác nhau: + So sánh kết quả khi tìm "Ba đường conic" (chung chung) với lệnh "Ứng dụng của parabol trong thiết kế chảo vệ tinh và đèn pha" (chi tiết). Tìm kiếm được 3-5 TL để thực hiện bước tiếp theo.
Lựa chọn	Hướng dẫn HS đánh giá mẫu qua từng tiêu chí, trong đó GV cần chốt lại những lưu ý quan trọng. Tiêu chí mục đích đã được thực hiện trong bước 1, bước 2. Tiêu chí nguồn để kiểm tra nguồn gốc của TL. Tiêu chí chính xác là yếu tố nền tảng để bước đầu xác định tính đúng đắn của các nội dung. Tiêu chí lập luận để xác định các TL thể hiện quy trình lập luận hay chỉ đưa ra công thức. Tiêu chí tương tác để ĐG các TL cho phép	HS so sánh các nguồn dựa trên các tiêu chí: - Nguồn: Ví dụ, các TL tĩnh như file lí thuyết, bài tập, HS có thể tìm kiếm trên các trang web như Toanmath.com, Thuvientoan,… Các video bài giảng trên Khan Academy, Youtube,… - Chính xác: Đây là yêu cầu khó khăn nhất với HS, GV bước đầu cho HS đối chiếu dựa trên so sánh các kí hiệu toán học với SGK, các HS với trình độ tốt để kiểm tra. Một số gợi ý: + HS đối chiếu phương trình chính tắc: Xác định TL có viết đúng dạng $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ (elip) hay không. Tương tự với hypebol và parabol.

	HS thao tác và phản hồi (như ở bước 2 đã tìm kiếm). Chú ý TL phù hợp, không chỉ với nội dung mà còn với từng đối tượng HS. Ví dụ: + HS giỏi có thể TH qua TL tĩnh, chú trọng việc vận dụng trong làm các bài tập; + HS trung bình cần quan sát trực quan định lí qua sự minh họa từ các phần mềm động hoặc xem trực tiếp video bài giảng. Yêu cầu HS giải thích lựa chọn.	+ Kiểm tra mối liên hệ các tham số: So sánh xem TL dùng $c^2 = a^2 - b^2$ (elip) hay $c^2 = a^2 + b^2$ (hypebol). - Lập luận: Kiểm tra việc xây dựng phương trình chính tắc hay các ví dụ minh họa được trình bày từng bước biến đổi, có lí lẽ hay chỉ đưa ra công thức. - Với các TL có tính tương tác như AI, HS thực hiện so sánh kết quả giữa các ứng dụng AI khác nhau: + Đối chiếu xem ChatGPT hay Deepseek giải thích về tâm sai dễ hiểu hơn. + Kiểm tra xem AI nào cung cấp được các ví dụ thực tế gần gũi về ba đường conic.
Khai thác và sử dụng	Định hướng HS khai thác và sử dụng TL trên lớp. Yêu cầu HS: + Làm rõ định nghĩa, phương trình chính tắc và các yếu tố đặc trưng của elip, parabol, hypebol. + Thiết lập mối liên hệ giữa định nghĩa hình học và phương trình chính tắc. + Làm rõ mối quan hệ giữa các tham số a, b, c. + Kiểm chứng thông qua các ví dụ. Định hướng cách khai thác từng loại TL. Yêu cầu HS tổng hợp kiến thức trong chủ đề.	Thực hiện khai thác và sử dụng TL để thực hiện các hoạt động TH trong bài học. + Sử dụng TL để tự xác định và diễn đạt định nghĩa các đường conic, các yếu tố như tiêu điểm, tâm sai trên cơ sở đối chiếu với SGK. + Tìm kiếm, giải thích mối liên hệ giữa định nghĩa hình học và phương trình chính tắc. + Đối chiếu, thử lại các kết quả trong các ví dụ, bài tập. Thực hiện các thao tác với từng loại TL tương ứng: + Với TL tĩnh: ghi chép, tái hiện lại các nội dung, thực hiện các ví dụ, bài tập. + Với TL đa phương tiện: quan sát, ghi lại các nội dung chính, phương pháp giải. + Với TL tương tác/ AI: thay đổi tham số, đặt câu hỏi, quan sát, kiểm chứng. Trình bày, hệ thống lại kiến thức chủ đề ba đường conic bằng sơ đồ tư duy.
Lưu trữ và phản hồi	GV yêu cầu HS lưu trữ lại nguồn TL đã được lựa chọn, chia sẻ trên kho TL TH chung của lớp.	HS lưu trữ và phản hồi ngắn về TL. Sản phẩm gồm: TL được lựa chọn và phản hồi, ĐG về TL đó. Đăng tải lên Padlet của lớp học, kèm lưu ý về các TL chưa đạt yêu cầu ở bước lựa chọn.

5.3. Một số khía cạnh cần xem xét khi thực hiện quy trình

Quy trình được đề xuất nhằm hướng tới việc hỗ trợ HS tìm kiếm, ĐG và lựa chọn TL số trong quá trình TH. Tuy nhiên, hiệu quả triển khai còn phụ thuộc vào mức độ phù hợp giữa yêu cầu nhiệm vụ với kiến thức nền và NL của HS. Do đó, GV cần có sự định hướng, phân hóa và điều chỉnh yêu cầu phù hợp với từng đối tượng HS (Kiili & nnk, 2022).

Bên cạnh đó, GV cần linh hoạt trong tổ chức thực hiện, chú ý đến đặc điểm nội dung và thời lượng của hoạt động. Việc kết hợp hoạt động tìm kiếm, xử lí TL ngoài lớp với hoạt động trao đổi, phản biện và tổng hợp trên lớp có thể tạo điều kiện thuận lợi cho HS thực hiện quy trình (Kiili & nnk, 2022). Đồng thời, các tiêu chí và thao tác nên được tích hợp vào nhiệm vụ học tập cụ thể, thay vì triển khai như những bước tách biệt (Forzani, 2020).

6. Kết luận

Phát triển NLTH của HS trong DH nói chung và DH môn Toán nói riêng là rất cần thiết. Cấp THPT là giai đoạn HS đã được làm quen với việc sử dụng các thiết bị thông minh, các ứng dụng

công nghệ thông tin và mạng xã hội để hỗ trợ quá trình TH của bản thân. Tuy nhiên, việc sử dụng những tiện tích đó có thể chưa đạt hiệu quả do thiếu những định hướng cụ thể và sự hỗ trợ từ GV. Bài báo đã chỉ ra được phần nào về thực trạng này, từ đó đề xuất các tiêu chí và quy trình DH tương ứng nhằm giúp HS tìm kiếm, ĐG và lựa chọn được nguồn TL phù hợp với quá trình TH môn Toán. Việc vận dụng quy trình cần linh hoạt tùy theo trình độ của HS, thực tế của môi trường DH để tổ chức các hoạt động DH tương ứng một cách phù hợp. Kết quả cũng có thể là một TL tham khảo với các nhà giáo dục và GV về vấn đề phát triển NLTH môn Toán của HS THPT. Tuy nhiên, hạn chế của nghiên cứu là chưa có điều kiện thực nghiệm để kiểm tra tính hiệu quả của quy trình đề xuất. Các nghiên cứu tiếp theo có thể tiếp tục tiến hành theo hướng đề xuất các giải pháp liên quan đến các yếu tố ảnh hưởng đến việc lựa chọn TL của HS và ứng dụng những tiến bộ của công nghệ thông tin, trí tuệ nhân tạo để hỗ trợ quá trình này, từ đó có những khám phá khách quan hơn về việc phát triển NLTH của HS trong DH môn Toán ở trường THPT.

Ghi chú về tác giả: *TS Lê Tuấn Anh là giảng viên Khoa Toán - Tin, Trường Toán học và Công nghệ thông tin, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, Việt Nam. Vũ Minh Đức là học viên cao học Khóa 34, Khoa Toán - Tin, Trường Toán học và Công nghệ thông tin, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, Việt Nam. Tác giả 1 xây dựng ý tưởng chung, giám sát, chỉnh sửa; Tác giả 2 thu thập, phân tích dữ liệu, viết bản thảo, chỉnh sửa và hoàn thiện.*

Tuyên bố về xung đợt lợi ích: *Các tác giả tuyên bố không có xung đột lợi ích.*

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Akker, J., Keursten, P., & Plomp, T. (1992). The integration of computer use in education. *International Journal of Educational Research, 17*(1), 65–76. https://doi.org/10.1016/0883-0355(92)90042-5

Alotaibi, K., & Alanazi, S. (2020). The influences of conceptions of mathematics and self-directed learning skills on university students' achievement in mathematics. *European Journal of Education, 56*(1), 117–132. https://doi.org/10.1111/ejed.12428

Blakeslee, S. (2004). The CRAAP Test, *LOEX Quarterly*: *31*(3), Article 4. Available at: https://commons.emich.edu/loexquarterly/vol31/iss3/4

Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2018a). *Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể*.

Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2018b). *Thông tư số 11/2018/TT-BGDĐT ngày 06/4/2018 ban hành tiêu chí xác định hàng hóa chuyên dùng phục vụ trực tiếp cho giáo dục*.

Eshleman, J., & Slutzky, H. (2016). The Association of College and Research Libraries framework for information literacy: Connecting to Mindfullness. *In The Mindful Librarian* (p. 77–109). Chandos Publishing. https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100555-2.00004-7

Forzani, E. (2020). A three-tiered framework for proactive critical evaluation during online inquiry. *Journal of Adolescent & Adult Literacy, 63*(4), 401–414. https://doi.org/10.1002/jaal.1004

Garrison, D. R. (1997). Self-Directed Learning: Toward a Comprehensive Model. *Adult Education Quarterly, 48*(1), 18–33.

Head, A. J., & Eisenberg, M. B. (2010). Truth be told: How college students evaluate and use information in the digital age. *SSRN Electronic Journal*. https://doi.org/10.2139/ssrn.2281485

Hà, H. K. (Tổng chủ biên), Cung, T. A., Trần, V. T., Đặng, H. T. (Đồng chủ biên), Hạ, V. A., Trần, M. C., Phan, T. H. D., Nguyễn, Đ. Đ., Phạm, H. H., Đặng, Đ. H., Phan, T. H., Nguyễn, T. K. S., Dương, A. T., & Nguyễn, C. G. V. (2018). *Toán 10, tập hai*. NXB Giáo dục.

Kesten, C. (1987). *Independent Learning: A Common Essential Learning.* Saskatchewan: Saskatchewan Education.

Kiili, C., Lakkala M., Ilomäki L., Toom A., Coiro J., Hämäläinen E., & Sormunen E. (2022). Designing Classroom Practices for Teaching Online Inquiry: Experiences from the Field. *Journal of Adolescent & Adult Literacy, 65*(4), 297–308. https://doi.org/10.1002/jaal.1206

Knowles, M. S. (1975). *Self-directed learning: a guide for learners and teachers*. Chicago: IL. Follett Pub.Co.

Leacock, T. L., & Nesbit, J. C. (2007). A Framework for Evaluating the Quality of Multimedia Learning Resources. *Educational Technology & Society, 10* (2), 44–59.

Manaud, J. P., & Aggabao, A. H. G. (2024). Self-directed learning approach in mathematics. *Kasetsart Journal of Social Sciences, 45*(1)*,* 53 – 62. https://doi.org/10.34044/j.kjss.2024.45.1.06

Montague, M. (2007). Self-regulation and mathematics instruction. *Learning Disabilities Research & Practice, 22*(1), 75–83.

Nguyễn, T. K. A., & Dương, T. T. T. (2020). Phát triển năng lực tự học cho học sinh thông qua học liệu điện tử về nguyên tố nhóm VIIA. *Tạp chí khoa học Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, 65*(7), 219–229.

Nguyễn, T. L. A., Tạ, H. P., Trần, T. N. D., & Nguyễn, P. T. N. (2023). Sử dụng học liệu số "SC Web" phần Hóa học hữu cơ lớp 11 nhằm phát triển năng lực tự học cho học sinh. *Tạp chí Giáo dục, 23*(23), 18–23.

Parrott, L., & Kok, R. (1997). Design and Development of Multimedia Courseware: An Overview. *Canadian Society of Agricultural Engineers, 39*(2), 131–137.

Phan, K. V., Nguyễn, T. H., Bùi, Đ. Đ., Hoàng, N. O., & Nguyễn, T. D. H. (2025). Thiết kế và sử dụng web học liệu số theo mô hình học vi mô nhằm phát triển năng lực tự học cho học sinh thông qua dạy học chủ đề "Tốc độ phản ứng" (Hóa học 10). *Tạp chí Giáo dục*, *25*(12), 41–46.

Trần, D. Q. H. (2016). Các yếu tố tác động đến việc sử dụng học liệu điện tử trong dạy học. *Tạp chí Khoa học Giáo dục*, *134*, 55–58.

Vũ, M. Đ. (2025). Biểu hiện của năng lực tự học môn Toán của học sinh trung học phổ thông. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*, *70*(6), 140–151. https://doi.org/10.18173/2354-1075.2025-0117

Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a Self - Regulated Learner – An Overview. *Theory into Practice, 41*(2), 64-70. http://dx.doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2