

SỬ DỤNG CHIẾN LƯỢC GIÀN GIÁO TRONG DẠY HỌC NỘI DUNG HÌNH HỌC Ở LỚP 10

Phạm Thị Hồng Hạnh

Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2
Email: phamthihonghanh@hpu2.edu.vn

Article history

Received: 13/4/2025

Accepted: 05/5/2025

Published: 20/5/2025

Keywords

Use, Scaffolding Strategy,
Geometry Content, Cosine
Theorem

ABSTRACT

“Scaffolding” is a teaching strategy that provides individual support, based on the learner’s zone of proximal development. The general philosophy when using the Scaffolding strategy in teaching is that each individual has varied understanding, is provided with necessary support; is created conditions to overcome difficulties, discover, master and develop their own knowledge. The study clarifies the concept and characteristics of the Scaffolding strategy, proposes a process for using the Scaffolding strategy in teaching Geometry content in grade 10, then illustrates this process through teaching the Cosine theorem. The objective of the study is to clarify the effectiveness of this teaching strategy in helping students access knowledge effectively, thereby developing thinking and mathematical problem-solving skills, creating motivation, confidence, and interest in learning, ultimately improving their academic performance and the effectiveness of teaching Mathematics in high school.

1. Mở đầu

Các chiến lược dạy học lấy HS làm trung tâm được các nhà lý thuyết kiến tạo cho là một cách hiệu quả để nâng cao sự hiểu biết và hiệu quả học tập của HS. Trong môi trường dạy học kiến tạo, GV hỗ trợ việc học của HS bằng cách sắp xếp các bối cảnh lớp học, cung cấp tài liệu phù hợp, giao các nhiệm vụ có ý nghĩa hoặc sử dụng câu hỏi (Anghileri, 2006). Hiệu quả của các hoạt động hỗ trợ như vậy phụ thuộc vào mức độ GV dẫn dắt các tương tác giữa HS và GV theo mục tiêu dạy học. Khi sử dụng chiến lược Giàn giáo, GV sẽ hỗ trợ và quản lý tốt hơn các hoạt động học tập của người học. Vì chiến lược Giàn giáo được thiết kế để cung cấp những hỗ trợ cần thiết, giúp người học có thể hoàn thành và phát triển kiến thức mà họ chưa thể tự hình dung và giải quyết chúng (Hammond, 2001). Chiến lược Giàn giáo là sự hỗ trợ được đưa ra trong bất kỳ tình huống học tập nào, khi GV cung cấp các hỗ trợ phù hợp sẽ giúp người học tự lực lĩnh hội kiến thức, kỹ năng, khái niệm và nhận thức mới. Điều quan trọng là sự hỗ trợ đó chỉ mang tính tạm thời, khi các kỹ năng của người học tiến triển, sự hỗ trợ sẽ giảm dần và cuối cùng người học có thể tự thực hiện được các giai đoạn tiếp theo của nhiệm vụ (Chang et al., 2002). Chiến lược Giàn giáo cung cấp một cấu trúc hỗ trợ sự phát triển của HS, tạo ra người học tự chủ và tự tin hơn trong quá trình lĩnh hội kiến thức và kỹ năng mới.

Cho đến nay, đã có nhiều kết quả nghiên cứu khẳng định sự ảnh hưởng tích cực và hiệu quả của việc sử dụng chiến lược Giàn giáo trong dạy học. Theo Dennen (2004), chiến lược Giàn giáo ảnh hưởng đến người học cả về mặt nhận thức và cảm xúc, không chỉ tác động đến kiến thức và kỹ năng mà còn tạo động lực và sự tự tin cho người học khi tiếp cận một nhiệm vụ. Theo Bean và Stevens (2002), việc sử dụng chiến lược Giàn giáo giúp HS tránh khỏi cảm giác thất bại thông qua nhiều sự hỗ trợ khác nhau, tập trung vào sự thành công của người học. Với sự hỗ trợ có ích cho những HS đang gặp khó khăn cả về nhận thức và sự tự tin, lòng tự trọng, HS thấy rằng động lực của họ đã được tăng lên khi quá trình học tập được hỗ trợ theo kiểu giàn giáo, các em được tạo cơ hội để phát triển tính độc lập trong học tập môn Toán (Williams, 2008). Bên cạnh đó, Siemon và Virgona (2003) cho rằng, sử dụng chiến lược Giàn giáo trong dạy học môn Toán là một cách hữu ích để nâng cao hiểu biết cho GV về hoạt động chuyên môn. Ihechukwu (2020) khuyến nghị rằng, GV toán ở THCS nên sử dụng chiến lược Giàn giáo trong dạy học để nâng cao thành tích học tập của HS. Mặc dù có nhiều ưu điểm và được sử dụng rộng rãi trong dạy học, nhưng vẫn có một khoảng trống trong nghiên cứu về ứng dụng chiến lược Giàn giáo vào lớp học Toán (Lu, 2022). Ở Việt Nam, chúng tôi mới tìm thấy một số kết quả nghiên cứu về chiến lược Giàn giáo, như Phí Thị Thùy Vân (2013) đã đưa ra hai kỹ thuật tạo ra “giàn giáo dạy học” giúp HS giỏi lớp 9 kiến tạo tri thức hình học; Lương Quốc Thái và Trần Trung Ninh (2022) đã vận dụng lý thuyết Giàn giáo của Vygotsky vào dạy học môn Hóa học nhằm phát triển năng lực tự học cho HS,... Trong bài báo này, chúng tôi sử dụng phương pháp nghiên cứu phân tích và tổng hợp lý thuyết, nghiên cứu các tài liệu liên quan đến chiến lược Giàn giáo để xây dựng cơ sở lý thuyết; tiếp đó làm rõ thêm quan niệm, đặc điểm của chiến lược Giàn giáo, đề xuất quy trình

sử dụng chiến lược Giàn giáo trong dạy học nội dung Hình học ở lớp 10 và minh họa thông qua dạy học một nội dung cụ thể nhằm góp phần cải thiện thành tích học tập của HS, nâng cao hiệu quả dạy học môn Toán ở THPT.

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Một số vấn đề lý luận

2.1.1. Quan niệm về “Chiến lược Giàn giáo”

“Giàn giáo” (Scaffolding) là một thuật ngữ trong lĩnh vực xây dựng, có nghĩa là bộ phận có tác dụng nâng đỡ công trình trước khi hoàn thiện. Trong giáo dục, “Giàn giáo” hàm nghĩa GV là người xây dựng khung hỗ trợ, chỉ dẫn từng bước cho HS thực hiện các nhiệm vụ học tập cho đến khi các em có khả năng giải quyết được vấn đề hoặc có thay đổi tích cực về mặt nhận thức. Thuật ngữ “Giàn giáo” xuất hiện lần đầu tiên năm 1976 trong nghiên cứu của Wood và cộng sự (1976), tập trung vào vai trò của GV trong việc hỗ trợ người học giải quyết các nhiệm vụ được yêu cầu. Giàn giáo được công nhận là một yếu tố quan trọng trong các mô hình giáo dục theo tiếp cận kiến tạo, nhằm cải thiện khả năng tư duy sáng tạo và phản biện của HS (Wei & Cui, 2024). Theo đó, chiến lược Giàn giáo cung cấp cho người học các nhiệm vụ có phân bậc mức độ khó trong một môi trường có dụng ý Sư phạm, để thúc đẩy khả năng độc lập giải quyết vấn đề và phát triển kỹ năng siêu nhận thức của người học.

Sự phát triển liên tục của các lý thuyết giáo dục đã dẫn đến có nhiều quan niệm khác nhau về Giàn giáo, định hình cách thức triển khai nó trong các môi trường dạy học đa dạng. Theo Gibbons (2015), “Giàn giáo” là sự hỗ trợ tạm thời từ GV để HS có thể hoàn thành bài tập mà họ không thể tự mình thực hiện. Sự hỗ trợ này bao gồm các hình thức như tài nguyên/tài liệu lớp học được cung cấp cho HS, các phương pháp dạy học mà GV sử dụng hoặc thậm chí cách HS được phân nhóm trong quá trình dạy học,... Oers (2020) cho rằng, “Giàn giáo” là một hệ thống hỗ trợ có chủ đích dựa trên các tương tác có mục đích với những người có am hiểu hơn, có thể là từ người lớn hoặc từ bạn học; sự hỗ trợ có thể được cá nhân hóa (một GV hỗ trợ một HS) hoặc tập thể (một nhóm hỗ trợ các thành viên của mình theo cách phân tán). Sự hỗ trợ bao gồm việc sử dụng các phương tiện hướng dẫn được cho là giúp người học hoàn thành một nhiệm vụ (toán học) mới bằng cách thực hiện những yêu cầu, thông qua việc cung cấp những hỗ trợ ở các phân mà người học chưa thành thạo một cách độc lập; điều này được phân biệt với việc chỉ đơn giản hóa nhiệm vụ bằng cách chia nó thành một tập hợp các nhiệm vụ riêng lẻ.

Như vậy, có thể hiểu trong dạy học, “Giàn giáo” là một chiến lược chia nhỏ quá trình học tập phức tạp thành chuỗi các nhiệm vụ thích hợp, bằng cách sử dụng các hỗ trợ có mục đích, dựa trên các nhu cầu khác nhau của HS. Điều này giúp HS hiểu và ghi nhớ kiến thức khi học tập một khái niệm hoặc kiến thức mới. Theo đó, GV có thể trình bày cách giải quyết vấn đề, sau đó cho HS làm việc cùng nhau theo nhóm nhỏ trước khi gỡ bỏ Giàn giáo. Đặc điểm quan trọng nhất khi sử dụng chiến lược Giàn giáo là GV hướng đến mục đích giúp HS có thể tự giải quyết vấn đề (Hartman, 2002). Với từ ngữ, câu hỏi hoặc cách thức phù hợp, GV có thể sử dụng chiến lược này để tạo dựng kiến thức mới, hoặc sửa chữa một nhận thức chưa hoàn thiện, nhớ lại kiến thức đã quên. Từ đó, kích thích hoạt động của người học trong vùng phát triển gần nhất, tạo động lực, sự tự tin để họ hoàn thành được các nhiệm vụ học tập (Holton & Clarke, 2006). Chiến lược Giàn giáo có thể là những câu hỏi, gợi ý hay yêu cầu của GV, làm điểm tựa giúp HS định hướng suy nghĩ để tiến hành những hoạt động cần thiết trong quá trình kiến tạo tri thức, tức là HS được nhận thức theo quá trình từng bước, “leo đến đích” tức là đạt mục tiêu của nhiệm vụ học tập.

2.1.2. Đặc điểm của chiến lược Giàn giáo trong dạy học

Nghiên cứu của Stone (1998) đã xác định 4 đặc điểm chính của chiến lược Giàn giáo là: (1) Người dạy có trách nhiệm khuyến khích người học tham gia vào một hoạt động có ý nghĩa và phù hợp về mặt văn hóa vượt quá khả năng hiểu biết hoặc kiểm soát hiện tại của họ; (2) Người dạy tham gia chẩn đoán trình độ hiểu biết hoặc năng lực hiện tại của người học và điều chỉnh sự hỗ trợ phù hợp cần cung cấp; (3) Người dạy cung cấp nhiều loại hỗ trợ khác nhau; (4) Sự hỗ trợ chỉ mang tính tạm thời và mất dần theo thời gian.

Bên cạnh đó, các đặc điểm cơ bản của chiến lược Giàn giáo được tóm tắt như sau: (1) Chiến lược chẩn đoán: Bước đầu tiên đối với GV là chẩn đoán nhu cầu của người học; (2) Dự phòng: Thông qua các tương tác giao tiếp, một sự hiểu biết chung hoặc tính liên chủ thể được chia sẻ sẽ được xây dựng, từ đó tạo nền tảng cho việc đánh giá và điều chỉnh các hỗ trợ cần thiết; (3) Chuyển giao: Việc chuyển giao dần trách nhiệm học tập cho người học diễn ra khi họ trở nên độc lập hơn; (4) Phai nhạt: Sự hỗ trợ được điều chỉnh của GV dần mất đi khi người học trở nên tự chủ; (5) Tiên đoán: Tính năng tiên đoán là một thành tố cốt lõi của chiến lược Giàn giáo, đề cập đến quá trình hình dung trước một số thông tin để có thể tiếp tục được cung cấp, hỗ trợ sau đó (Puntambekar & Hubscher, 2005; Pol et al., 2010).

Như vậy, trong dạy học môn Toán khi sử dụng chiến lược Giàn giáo để hỗ trợ HS, GV cần nhận thức rõ được các đặc điểm trên sao cho HS có được sự hỗ trợ một cách phù hợp, khoa học, đáp ứng mục tiêu dạy học. Đồng thời,

chiến lược Giàn giáo thích hợp với các nhiệm vụ phức tạp, đòi hỏi nhiều kỹ năng, kiến thức nền tảng và thường sử dụng hiệu quả trong dạy học các kỹ năng thực hành, các môn học khó hoặc khi người học gặp khó khăn trong việc lĩnh hội kiến thức mới. Mức độ hỗ trợ được điều chỉnh linh hoạt, giảm dần khi người học tiến bộ và có thể tự giải quyết vấn đề. Sự hỗ trợ có thể bao gồm việc chia nhỏ nhiệm vụ, cung cấp các ví dụ, gợi ý, hướng dẫn từng bước,...

2.2. Một số quy trình sử dụng chiến lược Giàn giáo trong dạy học môn Toán ở trường phổ thông

Toán học với nhiều kiến thức trừu tượng nên sử dụng chiến lược Giàn giáo đặc biệt hữu ích trong dạy học môn Toán. Đã có nhiều nhà nghiên cứu đã sử dụng chiến lược Giàn giáo trong dạy học. Nghiên cứu của Lu (2022) đề xuất quá trình sử dụng chiến lược Giàn giáo gồm 3 giai đoạn: Bắt đầu, Phát triển và Kết thúc. Chân đoán là tư tưởng chung của giai đoạn đầu tiên, nhằm xác định được vùng phát triển gần nhất của người học. Mọi hướng dẫn và giảng dạy cần được điều chỉnh liên tục dựa trên khả năng và phạm vi vùng phát triển gần nhất của người học. Cuối cùng, người hướng dẫn cần tiến đến chuyển giao cho sự độc lập học tập và dỡ bỏ Giàn giáo.

Rittle-Johnson và Koedinger (2005) thiết kế chiến lược Giàn giáo để hỗ trợ quá trình giải quyết vấn đề toán học theo 3 giai đoạn: (1) Xác định kiến thức trước đó của HS: Sử dụng bài kiểm tra, sau đó phân tích lỗi, đánh giá HS để hiểu rõ hơn kiến thức đã có của các em; (2) Thiết kế và triển khai một biện pháp can thiệp dựa trên kiến thức trước đó của HS. Quá trình can thiệp được thông qua hệ thống câu hỏi định hướng thông minh; (3) Tiến hành một bài kiểm tra sau có nội dung chính là bài kiểm tra trước đó để đánh giá việc học tập từ biện pháp can thiệp.

Kong và Orosco (2015) đã nghiên cứu chiến lược giải quyết vấn đề bằng ngôn ngữ cho HS thiếu số có nguy cơ học kém môn Toán, đề xuất sự hỗ trợ của chiến lược Giàn giáo trong dạy học theo các giai đoạn sau: - Giai đoạn can thiệp 1: Dạy trước các khái niệm toán học, từ vựng và thuật ngữ cụ thể, giải quyết vấn đề bằng lời, bằng hướng dẫn và mô hình hóa rõ ràng; - Giai đoạn can thiệp 2: Dạy các chiến lược. GV tích hợp 7 chiến lược giải quyết vấn đề phổ biến để dạy HS cách giải quyết vấn đề trong mỗi buổi can thiệp, gồm: (1) Biết: "Tôi biết gì về câu hỏi". HS xác định câu hỏi và được hướng dẫn động não để kiến tạo kiến thức trước; (2) Tìm: "Tìm thông tin có liên quan": Khi đọc lại bài toán lần thứ hai, HS được hướng dẫn về quá trình tìm kiếm thông tin quan trọng để hiểu bài toán và tìm thông tin có ý nghĩa; (3) Gạch bỏ: "Gạch bỏ thông tin không liên quan". HS được hướng dẫn loại bỏ thông tin không liên quan đến quá trình giải quyết vấn đề; (4) Vẽ hình ảnh: HS được hướng dẫn tạo ra hình ảnh minh họa cho bài toán; (5) Từ ngữ và số toán học: Xác định từ ngữ và các con số toán học. HS cũng xác định các số liệu và thông tin có liên quan để giải bài toán; (6) Thiết lập và giải quyết: Sau khi thu thập thông tin bằng cách tóm tắt các ý chính, HS thiết lập và giải quyết vấn đề; (7) Kiểm tra: HS kiểm tra sự hiểu biết của mình bằng cách đưa ra và trả lời câu hỏi bằng các giải pháp; (8) Trình bày: Người hướng dẫn trình bày từng bước của chiến lược một cách trực quan, rõ ràng; - Giai đoạn can thiệp 3: Học tập hợp tác. Khi HS có hiểu biết và có thể sử dụng chiến lược một cách độc lập tại vùng phát triển gần nhất, các em được tạo cơ hội để hợp tác với các bạn cùng lớp. Nếu HS gặp khó khăn, GV xác định cụ thể nội dung mắc lỗi. Sau đó, hỗ trợ đến khi HS hiểu đúng, không quá hai lần lặp lại đối với bất kỳ HS nào.

Như vậy, yếu tố thiết yếu để xây dựng chiến lược Giàn giáo trong dạy học môn Toán là sự tham gia tích cực của người học. Khi xây dựng chiến lược Giàn giáo trong dạy học môn Toán, GV cần xác định: (1) Những gì HS có thể hoàn thành một cách độc lập; (2) Những gì HS có thể hoàn thành với sự hướng dẫn (nói cách khác, GV xác định vùng phát triển gần nhất của HS); (3) GV cung cấp hướng dẫn vừa đủ để hỗ trợ người học thực hiện nhiệm vụ ngoài khả năng mà không cần sự hỗ trợ của GV. Đây là định hướng quan trọng để chúng tôi xây dựng quy trình sử dụng chiến lược Giàn giáo trong dạy học môn Toán.

2.3. Đề xuất quy trình sử dụng chiến lược Giàn giáo trong dạy học nội dung Hình học ở lớp 10

Ở lớp 10, trong nội dung Hình học, HS được làm quen với hệ thức lượng trong tam giác, kiến thức vector; từng bước học cách mô tả, xây dựng phương pháp tọa độ trong mặt phẳng; làm quen với phương trình đường thẳng, phương trình đường tròn và ba đường conic trong mặt phẳng; giải quyết một số vấn đề thực tiễn đơn giản gắn với kiến thức Hình học ở lớp 10 (Bộ GD-ĐT, 2018). Đối với các khái niệm trừu tượng, những định lý hoặc bài tập khó, GV có thể thiết kế các chiến lược Giàn giáo, giúp HS kiến tạo và chiếm lĩnh nội dung kiến thức, kỹ năng, nâng cao hiệu quả học tập nội dung Hình học. Dựa trên quan niệm về chiến lược Giàn giáo, đặc điểm của chiến lược Giàn giáo ở tiểu mục 2.1 và tham khảo một số quy trình sử dụng chiến lược Giàn giáo trong dạy học môn Toán ở phổ thông (mục 2.2) và quy trình của Lương Quốc Thái và Trần Trung Ninh (2022), chúng tôi đề xuất quy trình sử dụng chiến lược Giàn giáo trong dạy học nội dung Hình học ở lớp 10 gồm các bước sau:

Bước 1: Xác định mục tiêu học tập. GV cần xác định mục tiêu học tập các khái niệm/định nghĩa, định lý/tính chất, bài tập hình học ở lớp 10 của HS.

Bước 2: Xác định vùng phát triển gần nhất. Đây là bước đầu tiên và quan trọng nhất khi dạy học theo chiến lược Giàn giáo. GV cần xác định mức độ hiểu biết hiện tại của HS và những gì họ có thể học được với sự hỗ trợ. Điều này có thể được thực hiện thông qua các bài kiểm tra, quan sát hoặc trò chuyện với HS. Để đánh giá mức độ hiểu biết hiện tại của HS đối với các khái niệm, định lý, tính chất, bài tập hình học, GV cần sử dụng bài kiểm tra đầu vào, bài tập trắc nghiệm, hoặc các câu hỏi mở. Dựa trên kết quả đánh giá, GV xác định kiến thức và kỹ năng mà HS có thể đạt được với sự hỗ trợ phù hợp.

Bước 3. Cung cấp sự hỗ trợ có cấu trúc. GV phân tích nội dung, chia nhỏ các nội dung phức tạp thành các phần nhỏ, dễ hiểu và có liên quan logic với nhau; sau đó xây dựng một lộ trình học tập từng bước, từ kiến thức cơ bản đến nâng cao. GV cung cấp hướng dẫn chi tiết cho HS giải quyết các câu hỏi, bài tập hình học; sử dụng ví dụ minh họa cụ thể, dễ hiểu.

GV có thể sử dụng một số kỹ thuật Giàn giáo trong dạy học như: (1) Sử dụng công cụ trực quan: Sử dụng hình vẽ và công cụ trực quan khác nhau để giúp HS hiểu rõ hơn các khái niệm trừu tượng, định lý, bài tập hình học phức tạp; (2) Đặt câu hỏi gợi mở: Đặt các câu hỏi gợi mở để khuyến khích HS suy nghĩ và tự tìm ra lời giải, tránh việc đưa ra câu trả lời trực tiếp, thay vào đó hãy hướng dẫn HS tự khám phá; (3) Làm mẫu: GV làm mẫu các bài tập điển hình cho HS quan sát, rút ra cách giải; (4) Xây dựng, tìm kiếm các tài liệu tham khảo/bổ trợ cho HS: GV dựa trên các kiến thức, kỹ năng đã biết và các kiến thức, kỹ năng cần đạt được sau khi học xong nội dung học tập để tìm tài liệu tham khảo/bổ trợ cho HS/nhóm HS có thể tự đọc, tự học, tự nghiên cứu, tự thực hiện các nội dung theo hướng dẫn; (5) Xây dựng các phiếu học tập định hướng hoạt động: Các phiếu học tập được thiết kế nhằm định hướng hoạt động học tập của HS, rèn cho các em các kỹ năng: phân tích, so sánh, khái quát hóa,...; đưa HS vào hoạt động tìm tòi, khám phá, trên cơ sở đó rèn luyện khả năng tự học cho các em.

Bước 4. Giảm dần sự hỗ trợ. Khi HS đã hiểu cơ bản về cách giải bài toán, GV sẽ giảm dần sự can thiệp và khuyến khích HS tự tìm ra các bước giải tiếp theo. Đây là giai đoạn mà HS bắt đầu áp dụng các phương pháp và công thức đã học một cách độc lập. GV cần khuyến khích HS tự giải quyết vấn đề khi các em đã nắm vững các bước cơ bản, giảm dần sự hỗ trợ; tạo cơ hội cho HS tự giải các bài toán phức tạp hơn. Bên cạnh đó, GV cần đưa ra các bài tập thực hành để HS củng cố kiến thức và kỹ năng, khuyến khích các em làm việc nhóm để hỗ trợ lẫn nhau.

Bước 5. Đánh giá, phản hồi và điều chỉnh. GV cần đánh giá thường xuyên tiến độ học tập của HS thông qua các bài kiểm tra, bài tập về nhà và quan sát trong lớp để cung cấp phản hồi kịp thời. Dựa trên đánh giá, GV điều chỉnh phương pháp dạy học cho phù hợp với nhu cầu của từng HS; cung cấp thêm sự hỗ trợ cho những em gặp khó khăn và đưa ra thử thách nâng cao cho HS có năng lực học tập tốt. HS chỉnh sửa sản phẩm đã làm theo góp ý của các bạn và GV, đánh giá và tự đánh giá quá trình thực hiện kết quả đạt được. Từ đó, rút ra những kinh nghiệm cho quá trình học tập các chủ đề, nội dung hình học tiếp theo. Bước 5 có thể được lồng ghép trong suốt quá trình GV thực hiện từ bước 1 đến bước 4 để hỗ trợ HS. Tùy theo từng nội dung học tập, GV có thể sử dụng nội hàm của các bước trong quy trình trên một cách linh hoạt.

2.4. Minh họa sử dụng chiến lược Giàn giáo trong dạy học “Định lý Cosin” (Toán 10)

Bước 1: Xác định mục tiêu học tập. Sau khi học xong định lý Cosin, HS cần: - Phát biểu được định lý Cosin; - Giải thích được định lý Cosin; - Vận dụng định lý Cosin vào giải quyết một số bài tập đơn giản.

Bước 2: Xác định vùng phát triển gần nhất. GV cần xác định mức độ hiểu biết hiện tại của HS về kiến thức, chuẩn bị cho việc hình thành định lý Cosin, bằng cách sử dụng phiếu học tập có các câu hỏi để tái hiện lại kiến thức, kỹ năng về định lý Pythagore và tỉ số lượng giác của một góc nhọn, chẳng hạn có thể sử dụng nội dung như Phiếu học tập số 1 (xem link <https://bit.ly/421gjD2>). Sau đó, GV quan sát cách HS giải quyết phiếu học tập để nhận biết những khó khăn và điểm mạnh của HS. Dựa trên đánh giá, xác định các kiến thức và kỹ năng mà HS có thể đạt được với sự hỗ trợ phù hợp nhằm hình thành định lý Cosin.

Bước 3. Cung cấp hỗ trợ có cấu trúc. Ở bước này, để giúp HS hình thành định lý Cosin, GV giao cho HS giải một bài toán cụ thể, chia nhỏ các ý trong bài toán để dẫn xuất hiện một phần của định lý Cosin. GV có thể cung cấp hướng dẫn chi tiết, từng bước cho HS giải quyết nhiệm vụ học tập. GV giao cho HS nhiệm vụ 1, trong đó: với HS khá, giỏi không cần phát phiếu hỗ trợ; với HS trung bình, yếu: Phát phiếu hỗ trợ.

Nhiệm vụ 1: Cho tam giác ABC có cạnh $AB = c$, $AC = b$ và $BC = a$. Hãy thực hiện các nhiệm vụ sau:

- Tính a^2 theo BH^2 và CH^2 .
- Tính a^2 theo b , c và HA .
- Tính HA theo b và $\cos A$.
- Chứng minh $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$.

PHIẾU HỖ TRỢ NHIỆM VỤ 1

Họ và tên:.....

Điền vào các chỗ trống (...) để được các đẳng thức đúng (xem hình 1).

a) Xét tam giác vuông BCH: $a^2 = BH^2 + \dots$

b) Xét tam giác vuông ACH: $CH^2 = b^2 - AH^2$;

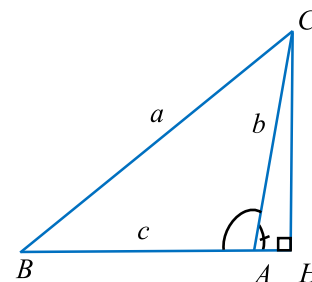
$$BH^2 = (\dots + c)^2 = AH^2 + 2\dots + c^2.$$

$$\text{Suy ra: } a^2 = BH^2 + CH^2 = b^2 + c^2 + 2AH.c$$

c) Tam giác CAH vuông tại H, có: $\cos CAH = \frac{\dots}{b}$.

$$\text{Suy ra: } AH = b \cos CAH = -b \cos A$$

d) Theo câu b, ta có: $a^2 = b^2 + c^2 + 2\dots$



Hình 1

Sau khi HS hoàn thành nhiệm vụ 1 theo hướng dẫn, GV chính xác hóa kết quả (xem link: <https://bit.ly/3R39k6i>).

Bước 4: Giảm dần sự hỗ trợ. GV giảm dần sự hỗ trợ khi HS đã hiểu cơ bản về cách tính một cạnh khi biết 2 cạnh và góc xen giữa. GV yêu cầu HS phát biểu các bài toán tương tự để suy luận công thức tính b^2 , c^2 . Tiếp đó, GV yêu cầu HS thực hiện nhiệm vụ 2.

Nhiệm vụ 2: Phát biểu đầy đủ định lý Cosin trong một tam giác (Câu trả lời mong đợi: Trong một tam giác bất kỳ, bình phương một cạnh bằng tổng bình phương của hai cạnh còn lại trừ đi hai lần tích của hai cạnh đó nhân với cosin của góc xen giữa chúng).

GV đưa ra bài tập thực hành để giúp HS củng cố kiến thức và kỹ năng tính cạnh, góc của một tam giác. GV yêu cầu HS làm việc nhóm để hỗ trợ lẫn nhau thông qua giải bài toán sau:

Bài toán 1: Cho tam giác ABC có $A = 120^\circ$ và $AB = 5$, $AC = 7$.

a) Tính độ dài cạnh BC.

b) Tính $\cos C$.

c) Tính số đo góc B.

Với bài toán 1, GV yêu cầu HS: Từ định lý Cosin rút ra công thức tính $\cos A$, $\cos B$, $\cos C$. Sau đó, chính xác hệ quả của định lý Cosin.

Bước 5. Đánh giá, phản hồi và điều chỉnh. GV có thể thường xuyên đánh giá tiến độ học tập của HS thông qua sản phẩm của nhiệm vụ 1 và 2; sau đó cung cấp phản hồi kịp thời và cụ thể để giúp các em cải thiện nếu cần. Dựa trên các sản phẩm của HS, GV có thể hỗ trợ thêm cho những em gặp khó khăn; với những HS có sản phẩm đạt yêu cầu, GV yêu cầu giải thêm các bài tập toán với mức độ khó tăng dần.

3. Kết luận

Sử dụng chiến lược Giàn giáo trong dạy học môn Toán được coi là một cách để giúp HS tiếp cận và hiểu được những khái niệm, định lý, bài toán phức tạp thông qua các bước hướng dẫn, hỗ trợ, nâng cao dần, phản hồi liên tục cho HS trong suốt quá trình học tập. Đây là một hình thức phát triển kiến thức và kỹ năng học tập cho HS thông qua việc cung cấp các hỗ trợ tạm thời, sau đó giảm dần sự hỗ trợ khi các em đã có khả năng làm việc độc lập. Từ đó, giúp HS tiếp cận kiến thức một cách hiệu quả. Mặc dù sử dụng chiến lược Giàn giáo trong dạy học môn Toán có nhiều lợi ích, nhưng cũng có một số hạn chế, như đòi hỏi GV cần đầu tư nhiều thời gian và công sức, tập trung vào việc hỗ trợ và định hướng cho HS phát triển các kỹ năng toán học toàn diện.

Bài báo đã làm rõ quan niệm, đặc điểm của chiến lược Giàn giáo, sau đó đề xuất quy trình sử dụng chiến lược này trong dạy học nội dung Hình học ở lớp 10, đồng thời minh họa quy trình thông qua dạy học định lý Cosin. Với nhiều ưu thế nổi trội, chiến lược Giàn giáo không chỉ sử dụng trong dạy học nội dung Hình học ở lớp 10 mà còn có thể sử dụng với các nội dung khác trong môn Toán ở trường phổ thông. Bởi chiến lược này nhằm giúp HS tự tin hơn trong học tập, tạo môi trường học tập tích cực và tương tác. HS được học theo nhịp độ của riêng mình, từ đó nắm bắt kiến thức một cách sâu sắc hơn, rút ra những kinh nghiệm, tri thức tích lũy làm nền tảng cho việc học tập. Trong những hướng nghiên cứu tiếp theo, cần có những đánh giá một cách cụ thể hiệu quả về mặt sư phạm của chiến lược dạy học này khi triển khai các nội dung Hình học cụ thể ở lớp 10 nhằm khẳng định tính khả thi của quy trình đã đề xuất trong thực tiễn dạy học.

Tài liệu tham khảo

- Anghileri, J. (2006). Scaffolding practices that enhance mathematics learning. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 9(01), 33-52. <https://doi.org/10.1007/s10857-006-9005-9>
- Bean, T. W., & Stevens, L. P. (2002). Scaffolding reflection for preservice and inservice teachers. *Reflective Practice*, 3(2), 205-218.
- 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).
- Chang, K., Chen, I., & Sung, Y. (2002). The effect of concept mapping to enhance text comprehension and summarization. *The Journal of Experimental Education*, 71(1), 5-23.
- Dennen, V. P. (2004). Cognitive Apprenticeship in Educational Practice: Research on Scaffolding, Modeling, Mentoring, and Coaching as Instructional Strategies. In D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook of Research on Educational Communications and Technology* (2nd ed., pp. 813-828). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Gibbons, P. (2015). *Scaffolding language, scaffolding learning* (2nd edition). Heinemann.
- Hammond, J. (2001). *Scaffolding: teaching and learning in language and literacy education*. Rozelle PETA.
- Hartman, H. (2002). Scaffolding & Cooperative Learning. *Human Learning and Instruction* (pp. 23-69). New York: City College of City University of New York.
- Holton, D. & Clark, D. (2006). Scaffolding and metacognition. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 37, 127-143.
- Ihechukwu, N. B. (2020). Impact of instructional scaffolding approach on secondary school students achievement in mathematics. *Malikussaleh Journal of Mathematics Learning (MJML)*, 3(2), 46. <https://doi.org/10.29103/mjml.v3i2.3168>
- Kong, J. E., & Orosco, M. J. (2015). Word-Problem-Solving Strategy for Minority Students at Risk for Math Difficulties. *Learning Disability Quarterly*, 39(3), 171-181. <https://doi.org/10.1177/0731948715607347>
- Lu, X. (2022). The application of scaffolding in junior school teaching. *Highlights in Business, Economics and Management*, 4, 342-349. <https://doi.org/10.54097/hbem.v4i.3523>
- Lương Quốc Thái, Trần Trung Ninh (2022). Vận dụng lý thuyết giàn giáo của Vygotsky vào dạy học chủ đề môn Hóa học nhằm phát triển năng lực tự học cho học sinh. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Hải Phòng*, 53, 117-125.
- Oers, B. V. (2020). *Scaffolding in mathematics education*. In Lerman Encyclopedia of Mathematics Education, 759-762. https://doi.org/10.1007/978-3-030-15789-0_136
- Pol, J. V. D., & Volman, M., & Beishuizen, J. (2010). Scaffolding in teacher - student interaction: A decade of research. *Educational Psychology Review*, 22(3), 271-296.
- Puntambekar, S., & Hubscher, R. (2005). Tools for scaffolding students in a complex learning environment: What have we gained and what have we missed? *Educational Psychologist*, 40(01), 1-12.
- Phí Thị Thùy Vân (2013). Xây dựng các “giàn giáo dạy học” giúp học sinh giỏi trung học cơ sở kiến tạo tri thức hình học. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*, 58, 217-223.
- Rittle-Johnson, B., & Koedinger, K. R. (2005). Designing Knowledge Scaffolds to Support Mathematical Problem Solving. *Cognition and Instruction*, 23(3), 313-349. https://doi.org/10.1207/s1532690xci2303_1
- Siemon, D., & Virgona, J. (2003). *Identifying and describing teachers' scaffolding practices in mathematics*. In Educational research: Risks and dilemmas: Proceedings of the New Zealand/Australian Association of Research in Education conference.
- Stone, C. A. (1998). Should we salvage the scaffolding metaphor? *Journal of Learning Disabilities*, 31(4), 409-413.
- Wei, P., & Cui, Y. (2024). Application of Scaffolding Teaching Method in the Course of Introduction to the English-speaking Countries. *Journal of Educational Research and Policies*, 6(11), 59-62. [https://doi.org/10.53469/jerp.2024.06\(11\).13](https://doi.org/10.53469/jerp.2024.06(11).13)
- Williams, L. (2008). Tiering and scaffolding: Two strategies for providing access to important mathematics. *Teaching Children Mathematics*, 14(6), 324-330.
- Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17(2), 89-100.