

DAY HỌC TOÁN THEO TIẾP CẬN KIẾN TẠO XÃ HỘI: CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ KHẢ NĂNG VẬN DỤNG Ở TRƯỜNG PHỔ THÔNG

Ngọc Thị Hà¹, Đỗ Huy Luân²

Tóm tắt. Bài viết nghiên cứu cơ sở lý luận và khả năng vận dụng tiếp cận kiến tạo xã hội trong dạy học Toán ở trường phổ thông. Trên cơ sở phân tích các quan điểm về kiến tạo xã hội, đặc biệt là vai trò của tương tác xã hội, ngôn ngữ, vùng phát triển gần và sự hỗ trợ trong học tập, bài viết làm rõ quan niệm và đặc trưng của dạy học Toán theo tiếp cận kiến tạo xã hội. Từ đó, nêu nguyên tắc tổ chức dạy học được xác định, bao gồm: xuất phát từ kiến thức và kinh nghiệm đã có của học sinh; tổ chức tình huống và nhiệm vụ toán học có ý nghĩa; tăng cường trao đổi, hợp tác và lập luận toán học; bảo đảm sự hỗ trợ phù hợp với vùng phát triển gần; và tạo điều kiện để học sinh hình thành, kiểm chứng, điều chỉnh kiến thức thông qua tương tác. Bài viết đồng thời đề xuất quy trình tổ chức dạy học gồm năm bước: tình huống/nhiệm vụ, khám phá cá nhân, hợp tác và trao đổi, thảo luận và kiến tạo tri thức, vận dụng và mở rộng. Quy trình được minh họa thông qua dạy học khái niệm cấp số cộng ở trung học phổ thông. Kết quả nghiên cứu cung cấp một khung lý luận và định hướng sư phạm có thể vận dụng trong thiết kế, tổ chức dạy học Toán theo hướng phát huy vai trò chủ động và tương tác của học sinh.

Từ khóa: kiến tạo xã hội; dạy học Toán; tương tác xã hội; vùng phát triển gần; trường phổ thông.

1. Đặt vấn đề

Đối mới dạy học Toán ở trường phổ thông hiện nay đặt ra yêu cầu chuyển từ cách dạy chủ yếu truyền thụ kiến thức sang tổ chức các hoạt động học tập nhằm phát huy tính chủ động, khả năng giải quyết vấn đề, giao tiếp và hợp tác của học sinh. Theo định hướng này, tri thức toán học không chỉ được tiếp nhận từ giáo viên mà cần được hình thành và phát triển thông qua quá trình học sinh khám phá, trao đổi, lập luận, kiểm chứng và điều chỉnh cách hiểu của mình trong những tình huống học tập cụ thể. Điều đó làm gia tăng sự quan tâm đối với các lý thuyết học tập nhấn mạnh vai trò chủ thể của người học và tương tác xã hội trong quá trình kiến tạo tri thức.

Kiến tạo xã hội là một trong những tiếp cận lý luận có nhiều ảnh hưởng đối với nghiên cứu về dạy và học Toán. Palincsar (1998) cho rằng, từ góc nhìn kiến tạo xã hội, hoạt động nhận thức của người học gắn chặt với bối cảnh xã hội, sự tương tác và các quá trình cùng tham gia kiến tạo ý nghĩa. Trong giáo dục toán học, Ernest (1994) nhấn mạnh rằng kiến thức toán học của người học không nên được xem đơn thuần là kết quả của quá trình tiếp nhận những tri thức có sẵn, mà được kiến tạo thông qua hoạt động, ngôn ngữ, trao đổi và sự tham gia vào các thực hành mang tính xã hội. Cách tiếp cận này tạo cơ sở để xem lớp học Toán như một môi trường học tập trong đó học sinh có cơ hội trình bày ý tưởng, trao đổi cách giải, lập luận, phản biện và cùng nhau hình thành ý nghĩa toán học.

Từ phương diện tổ chức dạy học, tiếp cận kiến tạo đặt học sinh vào vị trí chủ thể tích cực của quá trình học tập, trong khi giáo viên chuyển từ vai trò chủ yếu cung cấp kiến thức sang thiết kế môi trường, xây dựng nhiệm vụ và hỗ trợ quá trình học tập. Vasuki et al. (2016) chỉ ra rằng việc vận dụng kiến tạo trong lớp học

¹Trung tâm Giáo dục nghề nghiệp - Giáo dục thường xuyên tỉnh Quảng Ninh

²Trường Trung học phổ thông Lê Quý Đôn, Quảng Ninh

*Tác giả liên hệ: Đỗ Huy Luân, e-mail: dohuyluan.c3lqd@quangninh.edu.vn

Toán có thể tạo điều kiện cho người học tham gia tích cực vào quá trình hình thành hiểu biết toán học, mặc dù việc triển khai cũng đặt ra những yêu cầu nhất định đối với thiết kế hoạt động và năng lực tổ chức của giáo viên. Mishra (2023) tiếp tục nhấn mạnh vai trò của các mô hình sư phạm dựa trên kiến tạo xã hội, trong đó học tập được thúc đẩy thông qua tương tác, hợp tác, hỗ trợ và sự tham gia tích cực của người học vào quá trình tạo lập ý nghĩa.

Đặc biệt, lý thuyết văn hóa – xã hội của Vygotsky cung cấp những luận điểm quan trọng để giải thích cơ chế của quá trình học tập thông qua tương tác. Các khái niệm như tương tác xã hội, cộng đồng học tập và vùng phát triển gần cho thấy sự phát triển nhận thức của học sinh có thể được thúc đẩy thông qua sự hỗ trợ phù hợp của giáo viên và sự hợp tác với bạn học. Trong dạy học Toán, Luong (2022) cho thấy việc vận dụng các khái niệm ‘cộng đồng’ và ‘tương tác xã hội’ có ý nghĩa đối với việc tạo môi trường để người học diễn đạt, trao đổi và phát triển năng lực giao tiếp toán học. Gần đây, Wibowo et al. (2025) cũng chỉ ra sự phù hợp của lý thuyết kiến tạo Vygotsky với tổ chức học tập phân hóa, qua đó cho thấy khả năng vận dụng linh hoạt của tiếp cận này đối với những khác biệt về nhu cầu và năng lực của người học.

Các nghiên cứu thực tiễn tiếp tục cung cấp cơ sở cho khả năng vận dụng lý thuyết kiến tạo trong dạy học Toán. Thu và Thu (2023) đã vận dụng lý thuyết kiến tạo trong dạy học Toán lớp 2, cho thấy khả năng tổ chức các hoạt động để học sinh tham gia vào quá trình hình thành kiến thức thay vì chỉ tiếp nhận nội dung được trình bày sẵn. Angraini et al. (2024) tiếp cận việc phát triển tư duy tính toán của học sinh trên nền tảng lý thuyết học tập kiến tạo, qua đó mở rộng khả năng kết nối giữa kiến tạo tri thức toán học với những năng lực cần thiết trong môi trường giáo dục hiện đại. Ở phạm vi rộng hơn, các nghiên cứu gần đây cũng cho thấy những nguyên lý về hoạt động, tương tác, hợp tác và kiến tạo tri thức tiếp tục được vận dụng trong các mô hình dạy học hiện đại và trong bối cảnh công nghệ ngày càng tham gia sâu vào quá trình giáo dục (Al-Kamzari & Alias, 2025; Gupta et al., 2024).

Tuy nhiên, vận dụng tiếp cận kiến tạo xã hội trong dạy học Toán không đơn giản là tăng cường hoạt động nhóm hoặc để học sinh tự tìm kiếm kiến thức. Vấn đề cốt lõi là thiết kế được những nhiệm vụ toán học có khả năng tạo ra nhu cầu nhận thức; tổ chức tương tác để học sinh trình bày, đối chiếu và bảo vệ các ý tưởng toán học; cung cấp sự hỗ trợ phù hợp; đồng thời dẫn dắt quá trình thảo luận hướng tới sự hình thành kiến thức toán học có tính chính xác và hệ thống. Vì vậy, cần làm rõ các luận điểm lý luận của kiến tạo xã hội và chuyển hóa chúng thành những nguyên tắc, quy trình và hình thức tổ chức có khả năng vận dụng trong điều kiện lớp học Toán ở trường phổ thông.

Trên cơ sở đó, bài viết tập trung hệ thống hóa cơ sở lý luận của dạy học Toán theo tiếp cận kiến tạo xã hội; xác định những đặc trưng và nguyên tắc cơ bản của quá trình tổ chức dạy học; từ đó đề xuất định hướng và quy trình vận dụng trong dạy học Toán ở trường phổ thông. Qua đó, nghiên cứu góp phần cung cấp cơ sở lý luận và gợi ý sư phạm cho việc tổ chức môi trường học tập trong đó học sinh kiến tạo tri thức toán học thông qua hoạt động, ngôn ngữ, tương tác và hợp tác với giáo viên và bạn học.

2. Cơ sở lý luận về dạy học Toán theo tiếp cận kiến tạo xã hội

2.1. Quan niệm về kiến tạo xã hội trong giáo dục

Kiến tạo xã hội (social constructivism) là một tiếp cận lý thuyết về học tập nhấn mạnh rằng tri thức không đơn thuần được truyền đạt từ người dạy sang người học mà được người học chủ động kiến tạo trong quá trình tham gia các hoạt động và tương tác với người khác trong những bối cảnh văn hóa – xã hội cụ thể. Theo Palincsar (1998), quan điểm kiến tạo xã hội xem hoạt động nhận thức và quá trình học tập là những quá trình có bản chất xã hội, trong đó sự hiểu biết được hình thành và phát triển thông qua tương tác, đối thoại và cùng tham gia giải quyết nhiệm vụ. Vì vậy, học tập không chỉ là quá trình nhận thức diễn ra bên trong mỗi cá nhân mà còn gắn với các mối quan hệ giữa người học với giáo viên, bạn học và môi trường văn hóa – xã hội mà họ tham gia.

Một trong những nền tảng quan trọng của tiếp cận kiến tạo xã hội được tìm thấy trong lý thuyết văn hóa – xã hội của Vygotsky. Theo cách tiếp cận này, sự phát triển nhận thức của người học chịu ảnh hưởng mạnh

mề của tương tác xã hội và các công cụ văn hóa. Những chức năng nhận thức bậc cao trước hết xuất hiện trong hoạt động xã hội giữa các cá nhân, sau đó được người học tiếp nhận và chuyển hóa thành năng lực của bản thân. Điều này cho thấy quá trình học tập cần được tổ chức trong môi trường cho phép người học tham gia, trao đổi, hợp tác và nhận được sự hỗ trợ phù hợp thay vì chỉ tiếp nhận thông tin một chiều từ giáo viên (Mishra, 2023; Wibowo et al., 2025).

Khái niệm có ý nghĩa đặc biệt trong lý thuyết của Vygotsky là *vùng phát triển gần* (Zone of Proximal Development – ZPD). Vùng phát triển gần có thể được hiểu là khoảng cách giữa những gì người học có thể thực hiện độc lập và những gì họ có thể thực hiện khi nhận được sự hỗ trợ thích hợp từ người có năng lực hơn, chẳng hạn giáo viên hoặc bạn học. Từ góc độ dạy học, điều này gợi ý rằng nhiệm vụ học tập không nên chỉ giới hạn ở những gì học sinh đã có thể thực hiện mà cần tạo ra những thách thức vừa sức, qua đó thúc đẩy người học đạt tới mức độ hiểu biết và năng lực cao hơn với sự hỗ trợ thích hợp. Wibowo et al. (2025) cho rằng những luận điểm của Vygotsky có ý nghĩa đối với việc đáp ứng sự khác biệt giữa người học, bởi giáo viên có thể điều chỉnh nhiệm vụ và mức độ hỗ trợ tùy theo năng lực và nhu cầu học tập.

Tương tác xã hội và ngôn ngữ giữ vị trí trung tâm trong quá trình này. Ngôn ngữ không chỉ là phương tiện truyền đạt thông tin mà còn là công cụ để người học diễn đạt, tổ chức và phát triển tư duy. Thông qua giải thích, đặt câu hỏi, tranh luận, đối chiếu quan điểm và bảo vệ ý kiến, người học có cơ hội làm rõ cách hiểu của mình và tiếp nhận những cách nhìn khác. Luong (2022) nhấn mạnh vai trò của ‘cộng đồng’ và ‘tương tác xã hội’ trong dạy học Toán, đặc biệt đối với việc phát triển khả năng diễn đạt và giao tiếp toán học của người học. Như vậy, từ góc nhìn kiến tạo xã hội, học tập có thể được xem là quá trình kiến tạo ý nghĩa thông qua mối quan hệ giữa hoạt động cá nhân, tương tác xã hội, ngôn ngữ và sự hỗ trợ trong một cộng đồng học tập.

2.2. Dạy học Toán theo tiếp cận kiến tạo xã hội

Trong giáo dục toán học, tiếp cận kiến tạo xã hội có ý nghĩa đặc biệt bởi việc học Toán không chỉ liên quan đến ghi nhớ khái niệm, định lý, quy tắc hoặc thuật toán mà còn đòi hỏi học sinh giải thích, lập luận, biểu diễn, trao đổi và kiểm chứng các ý tưởng toán học. Ernest (1994) cho rằng kiến thức toán học trong giáo dục cần được xem xét trong mối quan hệ với hoạt động xã hội và quá trình kiến tạo ý nghĩa của người học. Theo đó, lớp học Toán không chỉ là nơi giáo viên truyền đạt những tri thức toán học đã được hoàn thiện mà còn là một cộng đồng học tập trong đó các ý tưởng toán học được hình thành, chia sẻ, thảo luận và từng bước được chuẩn hóa.

Từ quan điểm trên, có thể hiểu *dạy học Toán theo tiếp cận kiến tạo xã hội là quá trình giáo viên thiết kế và tổ chức các tình huống, nhiệm vụ và tương tác học tập để học sinh chủ động hình thành, trao đổi, kiểm chứng và điều chỉnh hiểu biết toán học thông qua hoạt động cá nhân và hợp tác với người khác, dưới sự định hướng và hỗ trợ phù hợp của giáo viên*. Điểm cốt lõi của cách tiếp cận này không nằm ở việc giảm vai trò của giáo viên mà ở sự thay đổi chức năng của giáo viên từ người chủ yếu trình bày kiến thức sang người thiết kế, tổ chức, định hướng và hỗ trợ quá trình kiến tạo tri thức của học sinh.

Quá trình học Toán theo tiếp cận kiến tạo xã hội trước hết mang tính chủ động. Học sinh được đặt vào những nhiệm vụ đòi hỏi phải huy động kiến thức và kinh nghiệm đã có để tìm kiếm cách giải quyết. Trong quá trình đó, những quan niệm ban đầu của học sinh có thể phù hợp, chưa đầy đủ hoặc thậm chí chưa chính xác. Thông qua việc thử nghiệm, trình bày cách làm, tiếp nhận câu hỏi và đối chiếu với ý kiến của người khác, học sinh từng bước xem xét lại và điều chỉnh cách hiểu của mình. Vasuki et al. (2016) cho rằng môi trường học tập kiến tạo trong lớp học Toán tạo điều kiện để người học tham gia tích cực vào quá trình tìm hiểu và hình thành kiến thức thay vì phụ thuộc hoàn toàn vào sự trình bày của giáo viên.

Một đặc trưng quan trọng khác là tính tương tác và hợp tác. Hoạt động học tập có thể bắt đầu từ suy nghĩ cá nhân nhưng cần được mở rộng thông qua trao đổi trong cặp, nhóm và toàn lớp. Khi các học sinh đưa ra những cách biểu diễn hoặc phương án giải quyết khác nhau, sự khác biệt giữa các ý tưởng tạo cơ hội để các em giải thích, lập luận, đặt câu hỏi và kiểm chứng. Vì vậy, tương tác không chỉ có chức năng hỗ trợ về mặt xã hội mà trực tiếp tham gia vào quá trình hình thành hiểu biết toán học. Nghiên cứu của Thu và Thu

(2023) về vận dụng lý thuyết kiến tạo trong dạy học Toán cho thấy việc tổ chức hoạt động để học sinh khám phá và trao đổi có thể tạo điều kiện cho các em chủ động tham gia vào quá trình hình thành kiến thức.

Trong môi trường này, giáo viên giữ vai trò thiết kế và điều phối hoạt động học tập. Giáo viên lựa chọn nhiệm vụ phù hợp, dự kiến những cách tiếp cận có thể xuất hiện, tổ chức hình thức tương tác, quan sát quá trình giải quyết nhiệm vụ và cung cấp hỗ trợ khi cần thiết. Sự hỗ trợ có thể được thực hiện thông qua câu hỏi gợi mở, ví dụ, biểu diễn trực quan, gợi ý về chiến lược hoặc kết nối ý tưởng của các học sinh. Mức độ hỗ trợ cần được điều chỉnh để học sinh có thể tiến bộ nhưng vẫn giữ vai trò chủ thể của hoạt động nhận thức. Đây chính là sự vận dụng nguyên lý vùng phát triển gần vào tổ chức dạy học.

Học sinh, ngược lại, không chỉ thực hiện yêu cầu do giáo viên đặt ra mà tham gia với tư cách chủ thể kiến tạo tri thức. Các em cần đưa ra giả thuyết, lựa chọn phương án, trình bày cách giải, giải thích cơ sở của kết luận, lắng nghe và đánh giá ý kiến của bạn. Trong quá trình đó, sai lầm không chỉ được nhìn nhận như kết quả cần loại bỏ mà có thể trở thành nguồn thông tin để tổ chức thảo luận, xác định nguyên nhân và xây dựng hiểu biết chính xác hơn. Khả năng giải thích và bảo vệ một ý tưởng toán học vì vậy có ý nghĩa không kém việc tìm được đáp án.

Hai dạng tương tác cơ bản là tương tác học sinh – học sinh và tương tác học sinh – giáo viên. Tương tác giữa học sinh với học sinh tạo điều kiện chia sẻ chiến lược, so sánh cách giải và cùng giải quyết những bất đồng về mặt nhận thức. Tương tác giữa học sinh với giáo viên giúp định hướng quá trình khám phá, cung cấp sự hỗ trợ và kết nối những hiểu biết ban đầu của học sinh với tri thức toán học cần hình thành. Hai dạng tương tác này bổ sung cho nhau và góp phần tạo nên một cộng đồng lớp học trong đó tri thức toán học được kiến tạo thông qua hoạt động và đối thoại (Ernest, 1994; Luong, 2022).

2.3. Nguyên tắc tổ chức dạy học Toán theo tiếp cận kiến tạo xã hội

Từ những luận điểm của lý thuyết kiến tạo xã hội và đặc trưng của hoạt động học Toán, việc tổ chức dạy học Toán ở trường phổ thông theo tiếp cận này cần tuân thủ một số nguyên tắc cơ bản sau.

Thứ nhất, xuất phát từ kiến thức và kinh nghiệm đã có của học sinh. Kiến thức mới không được hình thành tách rời những hiểu biết mà học sinh đã có. Vì vậy, giáo viên cần xác định kiến thức nền, kinh nghiệm, cách biểu diễn và cả những quan niệm chưa chính xác có liên quan đến nội dung học tập. Các nhiệm vụ mở đầu cần tạo cơ hội để học sinh huy động vốn hiểu biết này, từ đó thiết lập mối liên hệ giữa kiến thức đã biết với vấn đề mới. Nguyên tắc này giúp quá trình kiến tạo tri thức có điểm xuất phát phù hợp và tạo điều kiện để giáo viên nhận biết nhu cầu hỗ trợ của từng học sinh.

Thứ hai, tổ chức tình huống có vấn đề và nhiệm vụ toán học có ý nghĩa. Nhiệm vụ học tập cần tạo ra nhu cầu tìm hiểu, giải thích hoặc giải quyết vấn đề chứ không chỉ yêu cầu tái hiện một quy tắc đã được cung cấp. Một nhiệm vụ phù hợp cần vừa có khả năng huy động kiến thức hiện có, vừa chứa đựng mức độ thách thức nhất định để học sinh phải tìm kiếm, dự đoán, thử nghiệm và lập luận. Theo quan điểm về vùng phát triển gần, độ khó của nhiệm vụ cần đủ để thúc đẩy sự phát triển nhưng vẫn nằm trong phạm vi mà học sinh có thể tiếp cận khi nhận được hỗ trợ phù hợp (Mishra, 2023; Wibowo et al., 2025).

Thứ ba, tăng cường trao đổi, hợp tác và lập luận toán học. Tương tác cần được xem là một thành phần của quá trình kiến tạo kiến thức chứ không đơn thuần là hình thức tổ chức lớp học. Giáo viên cần tạo cơ hội để học sinh trình bày cách nghĩ, đặt câu hỏi, giải thích, so sánh các phương án và bảo vệ kết luận bằng các căn cứ toán học. Thông qua quá trình này, ngôn ngữ toán học được sử dụng như công cụ tổ chức tư duy và giao tiếp, đồng thời các ý tưởng cá nhân được đưa vào không gian thảo luận chung để kiểm chứng và phát triển (Ernest, 1994; Luong, 2022).

Thứ tư, bảo đảm sự hỗ trợ phù hợp với vùng phát triển gần của học sinh. Dạy học theo kiến tạo xã hội không đồng nghĩa với việc để học sinh tự khám phá mà thiếu sự định hướng. Giáo viên cần quan sát quá trình học tập và cung cấp hỗ trợ đúng thời điểm thông qua câu hỏi, gợi ý, biểu diễn, ví dụ hoặc kết nối với kiến thức đã biết. Mức độ hỗ trợ cần linh hoạt theo khả năng của học sinh và được giảm dần khi người học có thể thực hiện nhiệm vụ độc lập. Nguyên tắc này vừa bảo đảm vai trò chủ động của học sinh, vừa duy trì

sự định hướng cần thiết để quá trình kiến tạo dẫn tới kiến thức toán học chính xác.

Thứ năm, tạo điều kiện để học sinh hình thành, kiểm chứng và điều chỉnh kiến thức thông qua tương tác. Một ý tưởng toán học ban đầu cần được đặt trong quá trình trao đổi và kiểm chứng trước khi được khái quát hóa thành kiến thức. Giáo viên cần khuyến khích sự xuất hiện của nhiều cách tiếp cận, kể cả những phương án chưa hoàn chỉnh, sau đó tổ chức cho học sinh phân tích sự giống và khác nhau, phát hiện điểm hợp lý hoặc chưa hợp lý và điều chỉnh cách hiểu. Cuối quá trình, giáo viên có vai trò kết nối các kết quả thảo luận, chuẩn hóa thuật ngữ, ký hiệu, khái niệm và quan hệ toán học. Nhờ đó, tri thức được hình thành không chỉ từ hoạt động cá nhân mà là kết quả của quá trình chuyển từ hiểu biết ban đầu, qua tương tác và kiểm chứng, đến kiến thức toán học được chia sẻ và thừa nhận trong cộng đồng lớp học.

Như vậy, năm nguyên tắc trên tạo thành một logic thống nhất: *huy động hiểu biết đã có – đặt học sinh vào nhiệm vụ có vấn đề – tổ chức tương tác và lập luận – cung cấp hỗ trợ phù hợp – kiểm chứng, điều chỉnh và chuẩn hóa kiến thức*. Logic này có thể được sử dụng làm cơ sở để thiết kế quy trình cụ thể vận dụng tiếp cận kiến tạo xã hội trong dạy học Toán ở trường phổ thông.

3. Khả năng vận dụng tiếp cận kiến tạo xã hội trong dạy học Toán ở trường phổ thông

3.1. Quy trình tổ chức dạy học

Từ các luận điểm của kiến tạo xã hội và những nguyên tắc đã xác định, việc vận dụng tiếp cận này trong dạy học Toán ở trường phổ thông cần được cụ thể hóa thành một quy trình đủ rõ để giáo viên có thể thiết kế và tổ chức hoạt động học tập. Quy trình không nên được xem là một chuỗi thao tác cứng nhắc mà là khung định hướng, trong đó các bước có thể được điều chỉnh tùy theo nội dung toán học, trình độ học sinh và điều kiện tổ chức lớp học. Trên cơ sở đó, bài viết đề xuất quy trình gồm năm bước: *tình huống/nhiệm vụ – khám phá cá nhân – hợp tác và trao đổi – thảo luận, kiến tạo tri thức – vận dụng và mở rộng*.

Bước 1. Tạo tình huống và giao nhiệm vụ toán học. Giáo viên thiết kế tình huống chứa đựng vấn đề cần giải quyết, có khả năng huy động kiến thức và kinh nghiệm đã có của học sinh, đồng thời tạo ra nhu cầu nhận thức mới. Nhiệm vụ cần có mức độ thách thức phù hợp, không quá đơn giản để học sinh chỉ cần tái hiện kiến thức nhưng cũng không vượt quá khả năng tiếp cận của các em. Tình huống có thể xuất phát từ thực tiễn, từ một bài toán, một hiện tượng, một hình ảnh, một dữ liệu hoặc từ chính mâu thuẫn giữa những kiến thức toán học mà học sinh đã biết. Ở bước này, giáo viên chủ yếu tạo động cơ, làm rõ yêu cầu và khuyến khích học sinh xác định vấn đề cần giải quyết.

Bước 2. Tổ chức cho học sinh khám phá cá nhân. Trước khi trao đổi với bạn học, mỗi học sinh cần có cơ hội tiếp cận nhiệm vụ bằng vốn kiến thức và kinh nghiệm của mình. Các em có thể dự đoán kết quả, tìm quy luật, xây dựng hình vẽ, lập bảng, thực hiện phép tính hoặc đề xuất cách giải. Hoạt động cá nhân có ý nghĩa tạo ra những ý tưởng ban đầu để học sinh mang vào quá trình tương tác tiếp theo. Giáo viên quan sát, nhận diện những cách tiếp cận khác nhau, những khó khăn hoặc quan niệm chưa chính xác để có cơ sở tổ chức thảo luận và hỗ trợ.

Bước 3. Tổ chức hợp tác và trao đổi. Học sinh làm việc theo cặp hoặc nhóm nhỏ để trình bày cách tiếp cận, so sánh kết quả và cùng giải quyết những điểm chưa thống nhất. Đây là giai đoạn các ý tưởng cá nhân được đưa vào tương tác xã hội. Học sinh cần giải thích tại sao lựa chọn một phương án, đặt câu hỏi cho cách làm của bạn và sử dụng các căn cứ toán học để bảo vệ hoặc điều chỉnh quan điểm. Giáo viên không cung cấp ngay lời giải mà quan sát, đặt câu hỏi gợi mở và hỗ trợ những nhóm gặp khó khăn. Cách tổ chức này phù hợp với quan điểm cho rằng tương tác và cộng đồng học tập có thể tạo điều kiện phát triển khả năng giao tiếp và kiến tạo ý nghĩa toán học (Ernest, 1994; Luong, 2022).

Bước 4. Thảo luận và kiến tạo tri thức. Kết quả làm việc của các cá nhân hoặc nhóm được đưa ra thảo luận chung. Giáo viên lựa chọn một số phương án tiêu biểu, trong đó có thể bao gồm cả những cách giải chưa hoàn chỉnh hoặc có sai sót có giá trị sư phạm, để học sinh phân tích và đối chiếu. Thông qua câu hỏi, lập luận và kiểm chứng, lớp học từng bước xác định những yếu tố hợp lý, loại bỏ hoặc điều chỉnh những nhận định chưa phù hợp và đi đến kết luận chung. Trên cơ sở kết quả thảo luận, giáo viên kết nối các ý tưởng

của học sinh và chuẩn hóa thành khái niệm, tính chất, quy tắc hoặc phương pháp toán học. Đây là bước thể hiện rõ quá trình chuyển từ hiểu biết cá nhân sang kiến thức được kiến tạo và chia sẻ trong cộng đồng lớp học.

Bước 5. Vận dụng và mở rộng. Học sinh sử dụng kiến thức vừa hình thành để giải quyết các nhiệm vụ mới với mức độ biến đổi và phức tạp khác nhau. Giáo viên có thể thay đổi dữ kiện, đặt vấn đề trong bối cảnh khác hoặc yêu cầu học sinh tìm nhiều phương án giải quyết. Hoạt động vận dụng vừa giúp củng cố kiến thức vừa tạo điều kiện để học sinh nhận ra phạm vi sử dụng của kiến thức và hình thành những kết nối mới. Kết quả của bước này cũng cung cấp thông tin để giáo viên xác định mức độ hiểu biết của học sinh và điều chỉnh hoạt động dạy học tiếp theo.

Như vậy, quy trình năm bước tạo ra sự chuyển tiếp từ hoạt động cá nhân đến hoạt động xã hội và từ những hiểu biết ban đầu đến kiến thức toán học được kiểm chứng và chuẩn hóa. Giáo viên tham gia xuyên suốt quá trình với vai trò thiết kế, quan sát, hỗ trợ và điều phối, trong khi học sinh giữ vai trò chủ thể trong khám phá, trao đổi và kiến tạo tri thức.

3.2. Một số hình thức và phương pháp tổ chức

Tiếp cận kiến tạo xã hội không gắn với một phương pháp dạy học duy nhất mà có thể được hiện thực hóa thông qua nhiều phương pháp và hình thức tổ chức khác nhau. Điểm chung là tạo điều kiện để học sinh tham gia giải quyết nhiệm vụ, trao đổi ý tưởng, lập luận và nhận được sự hỗ trợ phù hợp trong quá trình học tập.

Dạy học giải quyết vấn đề phù hợp với tiếp cận kiến tạo xã hội khi vấn đề được sử dụng như điểm xuất phát của quá trình hình thành kiến thức. Thay vì giáo viên trình bày khái niệm hoặc quy tắc rồi yêu cầu học sinh áp dụng, học sinh được đặt trước một tình huống mà kiến thức hiện có chưa đủ để giải quyết trực tiếp. Quá trình tìm kiếm phương án, trao đổi và kiểm chứng tạo cơ hội để kiến thức mới xuất hiện như một công cụ cần thiết nhằm giải quyết vấn đề.

Học tập hợp tác tạo môi trường trực tiếp cho tương tác học sinh – học sinh. Nhóm học tập không chỉ nhằm phân chia công việc mà cần tạo ra sự phụ thuộc tích cực về nhận thức, trong đó các thành viên phải giải thích, trao đổi và thống nhất phương án. Giáo viên có thể giao cho các nhóm cùng giải quyết một nhiệm vụ theo những cách khác nhau hoặc giao các nhiệm vụ có liên hệ để kết quả của nhóm này trở thành nguồn thông tin cho nhóm khác. Quá trình hợp tác giúp học sinh tiếp cận nhiều cách nhìn và điều chỉnh hiểu biết thông qua tương tác.

Thảo luận toán học là hình thức quan trọng để chuyển những ý tưởng cá nhân thành tri thức được chia sẻ trong lớp học. Nội dung thảo luận có thể tập trung vào việc so sánh các cách giải, phân tích một sai lầm, đánh giá tính đúng đắn của một mệnh đề hoặc lựa chọn phương án tối ưu. Giá trị của thảo luận không nằm ở số lượng ý kiến được đưa ra mà ở chất lượng của lập luận toán học. Do đó, giáo viên cần yêu cầu học sinh giải thích “vì sao”, đưa ra căn cứ và phản hồi đối với lập luận của người khác.

Dạy học khám phá tạo điều kiện để học sinh phát hiện các mối quan hệ, quy luật hoặc tính chất toán học thông qua hoạt động với các trường hợp cụ thể, biểu diễn, dữ liệu hoặc công cụ hỗ trợ. Tuy nhiên, khám phá theo tiếp cận kiến tạo xã hội không chỉ là hoạt động tự tìm tòi của từng cá nhân. Những kết quả khám phá cần được đưa vào trao đổi, kiểm chứng và khái quát hóa thông qua tương tác với giáo viên và bạn học. Vì vậy, khám phá cá nhân và kiến tạo xã hội cần được kết nối trong cùng một tiến trình học tập.

Câu hỏi và sự hỗ trợ của giáo viên là phương tiện quan trọng để duy trì hoạt động của học sinh trong vùng phát triển gần. Thay vì đưa ra đáp án, giáo viên có thể sử dụng các câu hỏi như: ‘Em dựa vào đâu để đưa ra kết luận này?’, ‘Có cách nào khác không?’, ‘Hai phương án này giống và khác nhau ở điểm nào?’, ‘Kết quả có còn đúng nếu thay đổi điều kiện của bài toán không?’. Các câu hỏi như vậy vừa định hướng sự chú ý vừa tạo cơ hội để học sinh tự phát hiện mối quan hệ và điều chỉnh cách hiểu. Mức độ hỗ trợ cần giảm dần khi học sinh đã có khả năng thực hiện nhiệm vụ độc lập.

Các phương pháp và hình thức trên không tồn tại tách biệt mà có thể được phối hợp trong cùng một bài

học. Chẳng hạn, một tình huống giải quyết vấn đề có thể được học sinh khám phá cá nhân, tiếp tục giải quyết bằng học tập hợp tác và cuối cùng được đưa ra thảo luận toàn lớp. Chính sự kết hợp này tạo ra môi trường thuận lợi cho việc kiến tạo tri thức toán học thông qua hoạt động và tương tác.

3.3. Minh họa trong dạy học khái niệm cấp số cộng

Để minh họa khả năng vận dụng quy trình trên, có thể xem xét việc tổ chức hình thành khái niệm *cấp số cộng* ở trung học phổ thông. Thay vì giáo viên đưa ra ngay định nghĩa và công thức, bài học có thể bắt đầu bằng một nhiệm vụ cho phép học sinh phát hiện quy luật thông qua hoạt động cá nhân và tương tác.

Nhiệm vụ. Giáo viên đưa ra tình huống: Một nhà hát có các hàng ghế được bố trí sao cho hàng thứ nhất có 12 ghế, hàng thứ hai có 15 ghế, hàng thứ ba có 18 ghế, hàng thứ tư có 21 ghế và cách bố trí này tiếp tục theo cùng một quy luật. Học sinh được yêu cầu: (1) xác định số ghế của hai hàng tiếp theo; (2) mô tả mối quan hệ giữa số ghế của hai hàng liên tiếp; (3) dự đoán số ghế ở hàng thứ 20; và (4) đề xuất cách xác định số ghế ở hàng bất kỳ mà không cần viết lần lượt tất cả các hàng trước đó.

Hoạt động của học sinh. Trước hết, học sinh làm việc cá nhân với dãy số 12, ; 15, ; 18, ; 21, ... và có thể nhận thấy mỗi số hạng sau lớn hơn số hạng trước 3 đơn vị. Một số học sinh tiếp tục cộng 3 để tìm các số hạng tiếp theo; những học sinh khác có thể tìm cách biểu diễn trực tiếp số ghế ở hàng thứ n . Các phương án ban đầu này được giữ lại để sử dụng trong quá trình trao đổi.

Tương tác. Học sinh làm việc theo nhóm nhỏ, so sánh cách xác định số ghế của hàng thứ 20 và tìm cách diễn đạt quy luật chung. Trong quá trình trao đổi, có thể xuất hiện các biểu thức khác nhau như $u_n = 12 + 3n$ hoặc $u_n = 12 + 3(n - 1)$. Sự khác biệt này tạo ra một tình huống có giá trị để học sinh kiểm chứng. Các em có thể thay $n = 1$ vào từng biểu thức và nhận ra rằng $u_n = 12 + 3n$ không cho giá trị 12 ở hàng thứ nhất. Qua trao đổi, học sinh có cơ hội tự điều chỉnh biểu thức thay vì giáo viên trực tiếp thông báo công thức đúng.

Sự hỗ trợ của giáo viên. Khi học sinh gặp khó khăn, giáo viên có thể đặt các câu hỏi: “Từ hàng thứ nhất đến hàng thứ hai đã thực hiện bao nhiêu lần tăng 3?”, “Để đi từ hàng thứ nhất đến hàng thứ n cần thực hiện bao nhiêu lần tăng?”, “Biểu thức của em có đúng với hàng thứ nhất không?”. Những câu hỏi này đóng vai trò hỗ trợ, hướng học sinh chú ý tới mối quan hệ giữa vị trí của số hạng và số lần cộng thêm một lượng không đổi mà không cung cấp trực tiếp công thức.

Kiến thức được hình thành. Từ kết quả của các nhóm, giáo viên tổ chức thảo luận toàn lớp và yêu cầu học sinh nhận xét điểm chung của dãy số. Học sinh đi đến nhận định rằng hiệu giữa một số hạng và số hạng đứng ngay trước nó luôn bằng một số không đổi: $u_{n+1} - u_n = 3$. Giáo viên từ đó chuẩn hóa và khái quát: một dãy số (u_n) được gọi là cấp số cộng nếu tồn tại một số d không đổi sao cho $u_{n+1} = u_n + d$. Số d được gọi là công sai. Từ cách giải quyết tình huống, học sinh tiếp tục khái quát công thức $u_n = u_1 + (n - 1)d$.

Sau khi hình thành kiến thức, giáo viên có thể mở rộng bằng cách đưa ra các dãy 2, ; 5, ; 8, ; 11, ...; 10, ; 7, ; 4, ; 1, ...; 1, ; 2, ; 4, ; 8, ... và yêu cầu học sinh xác định dãy nào là cấp số cộng, giải thích căn cứ của kết luận và tự xây dựng một ví dụ khác. Có thể tiếp tục đặt câu hỏi: “Công sai có thể bằng 0 hoặc là một số âm hay không?” để học sinh mở rộng phạm vi của khái niệm.

Minh họa trên cho thấy kiến thức về cấp số cộng không xuất hiện ngay từ sự trình bày của giáo viên mà được hình thành theo chuỗi *nhiệm vụ – hoạt động cá nhân – tương tác – hỗ trợ – kiểm chứng – khái quát hóa*. Học sinh bắt đầu từ một tình huống có thể tiếp cận bằng kiến thức đã có, hình thành những cách hiểu ban đầu, đưa chúng vào trao đổi với bạn học và điều chỉnh thông qua lập luận. Giáo viên giữ vai trò thiết kế tình huống, tạo điều kiện cho sự xuất hiện của nhiều cách nghĩ, cung cấp hỗ trợ khi cần thiết và cuối cùng chuẩn hóa tri thức toán học. Đây chính là biểu hiện cụ thể của việc vận dụng tiếp cận kiến tạo xã hội trong tổ chức dạy học Toán ở trường phổ thông.

4. Kết luận

Tiếp cận kiến tạo xã hội cung cấp một cơ sở lý luận phù hợp cho đổi mới dạy học Toán ở trường phổ thông theo hướng phát huy tính chủ động và tăng cường sự tham gia của học sinh vào quá trình hình thành tri thức. Theo tiếp cận này, học tập Toán không chỉ là quá trình cá nhân tiếp nhận các khái niệm, quy tắc và phương pháp đã có mà còn là quá trình kiến tạo ý nghĩa thông qua hoạt động, ngôn ngữ, trao đổi và tương tác trong cộng đồng lớp học. Những luận điểm về vùng phát triển gần, tương tác xã hội và sự hỗ trợ trong học tập cho phép xác định rõ hơn mối quan hệ giữa hoạt động của học sinh với vai trò tổ chức, định hướng của giáo viên.

Trên cơ sở phân tích lý luận, bài viết đã xác định năm nguyên tắc cơ bản trong tổ chức dạy học Toán theo tiếp cận kiến tạo xã hội, gồm: xuất phát từ kiến thức và kinh nghiệm đã có của học sinh; tổ chức tình huống và nhiệm vụ toán học có ý nghĩa; tăng cường trao đổi, hợp tác và lập luận toán học; bảo đảm sự hỗ trợ phù hợp với vùng phát triển gần; và tạo điều kiện để học sinh hình thành, kiểm chứng, điều chỉnh kiến thức thông qua tương tác. Từ đó, quy trình gồm năm bước được đề xuất theo logic *tình huống/nhiệm vụ – khám phá cá nhân – hợp tác và trao đổi – thảo luận, kiến tạo tri thức – vận dụng và mở rộng*. Quy trình này có thể được kết hợp linh hoạt với dạy học giải quyết vấn đề, học tập hợp tác, thảo luận toán học và dạy học khám phá.

Việc vận dụng tiếp cận kiến tạo xã hội không đồng nghĩa với việc giảm vai trò của giáo viên hoặc để học sinh tự khám phá hoàn toàn. Hiệu quả của quá trình dạy học phụ thuộc đáng kể vào chất lượng nhiệm vụ toán học, cách tổ chức tương tác, hệ thống câu hỏi và mức độ hỗ trợ phù hợp của giáo viên. Vì vậy, cần xem sự kết hợp giữa hoạt động chủ động của học sinh, tương tác trong lớp học và sự định hướng sự phạm của giáo viên là điều kiện quan trọng để những hiểu biết ban đầu được kiểm chứng, điều chỉnh và phát triển thành tri thức toán học có tính chính xác và hệ thống.

Những phân tích và minh họa trong bài viết cho thấy tiếp cận kiến tạo xã hội có khả năng vận dụng trong dạy học Toán ở trường phổ thông, đặc biệt đối với các nội dung cho phép tổ chức hoạt động khám phá, trao đổi và khái quát hóa. Trong các nghiên cứu tiếp theo, quy trình và nguyên tắc được đề xuất cần được triển khai thực nghiệm với những nội dung toán học và nhóm học sinh khác nhau nhằm đánh giá hiệu quả, xác định các điều kiện thực hiện và tiếp tục hoàn thiện cách thức tổ chức dạy học Toán theo tiếp cận kiến tạo xã hội.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Ernest, P. (1994). Social constructivism and the psychology of mathematics education. In P. Ernest (Ed.), *Constructing mathematical knowledge: Epistemology and mathematics education* (pp. 62–72).
- [2] Vasuki, M., Celestin, M., & Kumar, A. D. (2016). Constructivism in the math classroom: Theory, practice, and challenges. *Practice*, 2(2).
- [3] Palincsar, A. S. (1998). Social constructivist perspectives on teaching and learning. *Annual Review of Psychology*, 49(1), 345–375.
- [4] Thu, H. L. T., & Thu, H. T. T. (2023). Applying constructivist theory in teaching mathematics at grade 2. *International Journal of Education and Social Science Research*, 6(2), 213–220.
- [5] Mishra, N. R. (2023). Constructivist approach to learning: An analysis of pedagogical models of social constructivist learning theory. *Journal of Research and Development*, 6(01), 22–29.
- [6] Luong, P. A. (2022). Applying the concepts of “community” and “social interaction” from Vygotsky’s sociocultural theory of cognitive development in math teaching to develop learner’s math communication competencies. *Vietnam Journal of Education*, 209–215.
- [7] Al-Kamzari, F., & Alias, N. (2025). A systematic literature review of project-based learning in secondary school physics: Theoretical foundations, design principles, and implementation strategies. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12(1), 286.
- [8] Wibowo, S., Wangid, M. N., & Firdaus, F. M. (2025). The relevance of Vygotsky’s constructivism learning theory with the differentiated learning primary schools. *Journal of Education and Learning*

- (*EduLearn*), 19(1), 431–440.
- [9] Angraini, L. M., Kania, N., & Gürbüz, F. (2024). Students' proficiency in computational thinking through constructivist learning theory. *International Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 2(1), 45–59.
- [10] Gupta, P., Mahajan, R., Badhera, U., & Kushwaha, P. S. (2024). Integrating generative AI in management education: A mixed-methods study using social construction of technology theory. *The International Journal of Management Education*, 22(3), 101017.

ABSTRACT

Teaching Mathematics through a Social Constructivist Approach: Theoretical Foundations and Applications in Schools

This article examines the theoretical foundations and potential applications of the social constructivist approach to mathematics teaching in schools. Drawing on major perspectives of social constructivism, particularly the roles of social interaction, language, the zone of proximal development, and scaffolding in learning, the study clarifies the concept and key characteristics of mathematics teaching from a social constructivist perspective. Accordingly, five principles for organizing instruction are identified: building on students' prior knowledge and experiences; designing meaningful mathematical situations and tasks; promoting mathematical communication, collaboration, and reasoning; providing appropriate scaffolding within the zone of proximal development; and enabling students to construct, verify, and refine their knowledge through interaction. The article also proposes a five-step instructional process comprising: situation/task, individual exploration, collaboration and exchange, discussion and knowledge construction, and application and extension. The proposed process is illustrated through the teaching of the concept of arithmetic sequences at the upper secondary level. The findings provide a theoretical framework and pedagogical orientation for designing and organizing mathematics instruction that promotes students' active participation, social interaction, and collaborative construction of mathematical knowledge.

Keywords: *social constructivism; mathematics teaching; social interaction; zone of proximal development; school education.*