

**DEVELOPING MATHEMATICAL
COMMUNICATION COMPETENCE FOR
PRIMARY SCHOOL STUDENTS THROUGH
MATHEMATICS-THEMED COMIC STORIES**

Nguyen Thuy Chung¹, Pham Ngoc Anh²,
Bui Thi Ngoc Diep² and Kieu Thu Trang^{2,*}

¹*Faculty of Primary Education, Hanoi National
University of Education, Hanoi city, Vietnam*

²*K72 Student of the Faculty of Primary Education,
Hanoi National University
of Education, Hanoi city, Vietnam*

*Corresponding author: Kieu Thu Trang,
e-mail: kieuhoangtrangphuong@gmail.com

Received April 28, 2025.

Revised May 7, 2025.

Accepted May 30, 2025.

Abstract. Mathematical communication competence is one of the five core components of mathematical competence as outlined in the 2018 Vietnamese General Education Mathematics Curriculum. It plays a pivotal role in developing primary school students' mathematical thinking, comprehension, reasoning, and expression of mathematical ideas. This paper presents the design and development of mathematics-themed comics to foster mathematical communication competence among primary students. The study focuses on the theoretical foundations and proposes principles and procedures for designing and illustrating comics that incorporate mathematical content. It emphasizes the importance of visual appeal, vividness, and alignment with the cognitive, psychological, and developmental characteristics of primary learners. The integration of mathematics-themed comics into instruction demonstrates significant effectiveness in enhancing primary students' mathematical communication competence. Simultaneously, it fosters a positive learning environment that stimulates students' interest and enjoyment in learning mathematics.

Keywords: mathematical communication competence, primary education students, mathematics-themed comics.

**PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC GIAO TIẾP
TOÁN HỌC CHO HỌC SINH TIỂU HỌC
THÔNG QUA TRUYỆN TRANH
CÓ NỘI DUNG TOÁN HỌC**

Nguyễn Thuý Chung¹, Phạm Ngọc Ánh²
Bùi Thị Ngọc Diệp² và Kiều Thu Trang^{2,*}

¹*Khoa Giáo dục Tiểu học, Trường Đại học Sư
phạm Hà Nội, thành phố Hà Nội, Việt Nam*

²*Sinh viên K72, Khoa Giáo dục Tiểu học,
Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, thành phố
Hà Nội, Việt Nam*

*Tác giả liên hệ: Kiều Thu Trang,
e-mail: kieuhoangtrangphuong@gmail.com

Ngày nhận bài: 28/4/2025.

Ngày sửa bài: 7/5/2025.

Ngày nhận đăng: 30/5/2025.

Tóm tắt. Năng lực giao tiếp toán học là một trong năm năng lực thành phần của năng lực toán học được quy định trong Chương trình Giáo dục phổ thông môn Toán 2018, đóng vai trò then chốt trong việc phát triển tư duy, khả năng tiếp thu và lập luận, diễn đạt ý tưởng toán học của học sinh tiểu học. Bài báo trình bày về việc phát triển năng lực giao tiếp toán học cho học sinh tiểu học thông qua việc thiết kế và xây dựng truyện tranh có nội dung toán học. Nghiên cứu tập trung phân tích cơ sở lý luận, đưa ra các nguyên tắc, quy trình trong quá trình thiết kế và minh họa truyện tranh có nội dung toán học, trong đó nhấn mạnh tính thực quan, sinh động, phù hợp với đặc điểm tâm lý, nhận thức và khả năng tư duy của học sinh tiểu học. Việc ứng dụng truyện tranh có nội dung toán học sẽ mang lại những hiệu quả rõ rệt trong việc phát triển năng lực giao tiếp toán học của học sinh tiểu học, đồng thời tạo dựng môi trường học tập tích cực, khơi dậy hứng thú và sự yêu thích của học sinh đối với môn Toán.

Từ khóa: năng lực giao tiếp toán học, học sinh tiểu học, truyện tranh có nội dung toán học.

1. Mở đầu

Trong giáo dục toán học, năng lực giao tiếp toán học (NLGTTH) giúp học sinh sử dụng hiệu quả ngôn ngữ toán học, ngôn ngữ thông thường và các biểu đạt phi ngôn ngữ để từ đó tiếp thu, biểu đạt và thể hiện tư duy toán học một cách chính xác và rõ ràng. Việc phát triển năng lực này ngay từ cấp tiểu học không chỉ giúp học sinh hình thành và hoàn thiện khả năng diễn đạt ý tưởng, lập luận và trao đổi thông tin toán học một cách hiệu quả, mà còn tạo cơ sở nền tảng để phát triển tư duy toán học toàn diện.

Trước tiên, giao tiếp được xem là một trong những năng lực nền tảng, giữ vai trò then chốt trong quá trình hình thành và phát triển toàn diện của trẻ em, đặc biệt là trong bối cảnh giáo dục hiện đại, nơi năng lực diễn đạt, trao đổi và tương tác trở thành điều kiện tiên quyết để tiếp nhận tri thức và phát triển các phẩm chất, năng lực khác. Không chỉ dừng lại ở chức năng truyền đạt thông tin, giao tiếp còn là phương tiện để trẻ thể hiện cảm xúc cũng như điều chỉnh hành vi trong các tình huống học tập và đời sống hằng ngày. Quá trình hình thành các kỹ năng giao tiếp như lắng nghe, diễn đạt, phản hồi và hợp tác ngay từ những năm đầu đời đóng vai trò thiết yếu trong việc phát triển năng lực học tập, tư duy phản biện và sự thành công lâu dài của trẻ (Rosanbalm & Murray, 2017) [1]. Nghiên cứu theo chiều dọc từ mẫu giáo tới lớp một của trẻ, Spencer et al. (2020) [2] đã khẳng định mối quan hệ tích cực giữa kỹ năng giao tiếp xã hội và sự phát triển các chức năng điều hành như khả năng tập trung, kiểm soát hình vi và lập kế hoạch - những yếu tố then chốt góp phần vào hiệu quả học tập của trẻ. Theo đó, những trẻ có khả năng sử dụng ngôn ngữ để biểu đạt cảm xúc, đặt câu hỏi và duy trì sự tương tác xã hội thường đạt kết quả học tập cao hơn so với các bạn cùng trang lứa. Từ những phân tích trên có thể khẳng định rằng, phát triển năng lực giao tiếp ngay từ giai đoạn đầu đời không chỉ là nền tảng quan trọng cho sự thành công của trẻ, mà còn là điều kiện thiết yếu để hình thành các năng lực tư duy, cảm xúc và hành vi, góp phần tạo dựng nền móng vững chắc cho quá trình học tập suốt đời.

Từ vai trò của giao tiếp trong sự phát triển toàn diện của trẻ, có thể thấy rằng giao tiếp toán học có mối liên hệ chặt chẽ với việc hình thành tư duy logic, khả năng phân tích và phản biện của học sinh trong quá trình học toán. Nhiều nghiên cứu đã tập trung làm rõ khái niệm NLGTTH và đặc điểm của loại hình giao tiếp này trong dạy học môn Toán. Vũ Thị Bình (2016) [3] khẳng định NLGTTH được thể hiện qua việc học sinh hiểu và sử dụng ngôn ngữ toán học trong mối quan hệ chặt chẽ với ngôn ngữ tự nhiên nhằm tiếp nhận, truyền đạt, trình bày, giải thích và lập luận các ý tưởng toán học một cách chính xác, logic trong các tình huống cụ thể. Tác giả cho rằng giao tiếp toán học diễn ra không chỉ giữa giáo viên và học sinh mà còn giữa các học sinh với nhau, đóng vai trò thiết yếu trong quá trình học tập môn Toán. Quan điểm này cho thấy tầm quan trọng của việc kết hợp linh hoạt giữa hai loại ngôn ngữ để nâng cao hiệu quả diễn đạt và tư duy toán học của học sinh. Một số công trình chỉ ra tầm quan trọng của việc phát triển NLGTTH trong việc hình thành tư duy và nâng cao chất lượng dạy học.

Trong hội thảo Khon Kaen International Symposium (2008), Emori [4] đã nhấn mạnh rằng giao tiếp toán học đóng vai trò thiết yếu trong việc phát triển tư duy toán học của học sinh, qua đó giúp học sinh hình thành kỹ năng phản biện và tư duy phân tích. Bên cạnh đó, tại Việt Nam, nghiên cứu của Đặng Thị Thủy (2021) [5] tập trung làm rõ những tác động của các bài giải toán có lời văn được xây dựng một cách hệ thống, khoa học hướng tới phát triển NLGTTH cho học sinh tiểu học ở giai đoạn cuối cấp, cụ thể là lớp 4, lớp 5. Sau thực nghiệm, học sinh thể hiện sự tiến bộ rõ rệt trong kỹ năng giao tiếp toán học, với khả năng nói, viết, trình bày và diễn đạt vấn đề toán học cũng như các tình huống thực tiễn được cải thiện đáng kể, qua đó góp phần nâng cao chất lượng dạy học môn Toán.

Bên cạnh đó, một số nghiên cứu đã tiếp cận NLGTTH từ cấu trúc thành tố và các yếu tố ảnh hưởng. Trong bài báo quốc tế *Mathematical communication ability through self-efficacy* (Nghiên

cứu về NLGTTH dưới góc độ hiệu quả bản thân) vào năm 2024, Eka Anjarwati, Zaenuri Zaenuri và Isti Hidayah [6] đã đề xuất mô hình cấu trúc NLGTTH gồm ba thành tố cốt lõi: (1) thể hiện ý tưởng toán học thông qua diễn đạt bằng miệng, viết và hình ảnh; (2) phân tích và đánh giá các ý tưởng toán học; (3) sử dụng ngôn ngữ và kí hiệu toán học phù hợp. Nghiên cứu này đặc biệt nhấn mạnh vai trò của tư duy phản biện và hiệu quả bản thân - niềm tin vào khả năng cá nhân - như những yếu tố tác động quan trọng đến NLGTTH của người học.

Dựa trên cơ sở nghiên cứu về NLGTTH đã trình bày, có thể thấy rằng việc lựa chọn phương pháp và học liệu phù hợp đóng vai trò thiết yếu trong việc phát triển năng lực này, đặc biệt ở cấp tiểu học. Một trong những hướng tiếp cận đáng chú ý hiện nay là khai thác truyện tranh như một dạng học liệu trực quan, linh hoạt và giàu tiềm năng ứng dụng trong dạy học Toán.

Trên thế giới, một số công trình đã tập trung nghiên cứu hiệu quả của truyện tranh có nội dung toán học trong giáo dục. Cụ thể, Lestari et al. (2021) [7] cho rằng truyện tranh có nội dung toán học không chỉ đóng vai trò như một phương tiện truyền tải kiến thức, mà còn là công cụ hiệu quả trong việc phát triển các năng lực tư duy cấp cao, đặc biệt là tư duy phản biện và trí thông minh logic toán học. Khi học sinh tham gia đọc, phân tích và trao đổi về nội dung trong truyện, các em không chỉ luyện tập khả năng diễn đạt và suy luận, mà còn được kích thích tư duy phản biện thông qua việc đánh giá, phản hồi và so sánh các lập luận toán học được lồng ghép trong cốt truyện. Gần đây, nghiên cứu của Wijaya et al. (2023) [8] tiếp tục khẳng định vai trò tích cực của truyện tranh có nội dung toán học trong việc phát triển kĩ năng giải quyết vấn đề và khả năng giao tiếp toán học thông qua hoạt động phân tích và thảo luận cốt truyện. Các công trình này khẳng định truyện tranh có nội dung toán học không chỉ là công cụ minh họa sinh động mà còn là phương tiện hữu hiệu trong việc phát triển tư duy phản biện, khả năng suy luận và năng lực giao tiếp của học sinh.

Những công trình nghiên cứu trên đã đặt nền tảng quan trọng cho việc phát triển NLGTTH, song phần lớn vẫn dựa vào phương pháp dạy học truyền thống và ít quan tâm đến việc ứng dụng các hình thức học liệu mới mang tính trực quan và sinh động. Trong bối cảnh đó, truyện tranh có nội dung toán học nổi bật như một loại học liệu tiềm năng, kết hợp hài hòa giữa hình ảnh minh họa và lời thoại để trình bày các khái niệm toán học thông qua những tình huống gần gũi, phù hợp với đặc điểm tâm lí và nhận thức của học sinh tiểu học.

Từ những phân tích trên, nhóm nghiên cứu nhận thấy để phát triển hiệu quả NLGTTH cho học sinh tiểu học, cần chú trọng đến việc lựa chọn phương pháp dạy học thích hợp, tạo dựng môi trường học tập thuận lợi, đồng thời tạo ra các động lực học tập cũng như quan tâm đến đặc điểm tâm lí - thái độ của học sinh tiểu học thông qua việc xây dựng học liệu mang tính sáng tạo, hấp dẫn và tương tác cao. Mặc dù đã có nhiều nghiên cứu liên quan đến NLGTTH và việc phát triển năng lực này nhưng khai thác truyện tranh có nội dung toán học như một công cụ chuyên biệt hướng tới phát triển NLGTTH vẫn còn là khoảng trống trong nghiên cứu giáo dục ở Việt Nam, đặc biệt khi chưa có công trình nào được thiết kế một cách hệ thống, bài bản và dựa trên cơ sở lí luận rõ ràng. Bài báo này tập trung làm rõ cơ sở lí luận, nguyên tắc, quy trình thiết kế và minh họa truyện tranh có nội dung toán học phù hợp với mục tiêu giáo dục hiện đại, góp phần nâng cao NLGTTH cho học sinh tiểu học.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Năng lực giao tiếp toán học trong Chương trình Giáo dục phổ thông môn Toán 2018

Ở cấp Tiểu học, Chương trình Giáo dục phổ thông môn 2018 môn Toán đã cụ thể hóa NLGTTH thông qua các biểu hiện và yêu cầu cần đạt (YCCĐ). Những yêu cầu này không chỉ tập trung vào khả năng tiếp nhận thông tin, mà còn nhấn mạnh đến kĩ năng trình bày, sử dụng ngôn

ngữ toán học kết hợp với các phương tiện giao tiếp khác, cũng như thể hiện sự tự tin trong quá trình trao đổi, thảo luận các vấn đề toán học.

Bảng 1 dưới đây trình bày các biểu hiện cụ thể và YCCĐ đối với học sinh tiểu học về NLGTTT theo Chương trình Giáo dục phổ thông môn Toán 2018 môn Toán [9]:

Bảng 1. Biểu hiện năng lực giao tiếp toán học của học sinh tiểu học

Biểu hiện cụ thể của NLGTTT theo CTGDPT 2018	YCCĐ cho cấp Tiểu học về NLGTTT theo CTGDPT 2018	Ví dụ
Nghe hiểu, đọc hiểu và ghi chép được các thông tin toán học cần thiết được trình bày dưới dạng văn bản toán học hay do người khác nói hoặc viết ra.	YCCĐ 1: Nghe hiểu, đọc hiểu và ghi chép (tóm tắt) được các thông tin toán học trọng tâm trong nội dung văn bản hay do người khác thông báo (ở mức độ đơn giản), từ đó nhận biết được vấn đề cần giải quyết.	Ví dụ: Đề bài: Bạn An có 5 cái kẹo, mẹ bạn ấy cho thêm 3 cái nữa. Hỏi bạn An có tất cả bao nhiêu cái kẹo? Học sinh lắng nghe và tóm tắt: Có: 5 cái kẹo Thêm: 3 cái kẹo Có tất cả: cái kẹo? Học sinh nhận biết được vấn đề cần giải quyết là tính tổng số kẹo.
Trình bày, diễn đạt (nói hoặc viết) được các nội dung, ý tưởng, giải pháp toán học trong sự tương tác với người khác (với yêu cầu thích hợp về sự đầy đủ, chính xác).	YCCĐ 2: Trình bày, diễn đạt (nói hoặc viết) được các nội dung, ý tưởng, giải pháp toán học trong sự tương tác với người khác (chưa yêu cầu phải diễn đạt đầy đủ, chính xác). Nếu và trả lời được câu hỏi khi lập luận, giải quyết vấn đề.	Ví dụ: Đề bài: Bạn An có 5 cái kẹo, mẹ bạn ấy cho thêm 3 cái nữa. Hỏi bạn An có tất cả bao nhiêu cái kẹo? Sau khi học sinh tóm tắt và nhận biết được vấn đề cần giải quyết, giáo viên đặt câu hỏi: “Làm thế nào để tính tổng số kẹo của bạn An?” Học sinh trả lời: “Em lấy 5 cộng 3 sẽ ra số kẹo của bạn An.” Giáo viên tiếp tục hỏi: “Tại sao em lại làm như vậy?” Học sinh giải thích: “Vì mẹ cho thêm nên em cộng vào số kẹo ban đầu.”
Sử dụng được hiệu quả ngôn ngữ toán học (chữ số, chữ cái, kí hiệu, biểu đồ, đồ thị, các liên kết logic,...) kết hợp với ngôn ngữ thông thường hoặc động tác hình thể khi trình bày, giải thích và đánh giá các ý tưởng toán học trong sự tương tác (thảo luận, tranh luận) với người khác.	YCCĐ 3: Sử dụng được ngôn ngữ toán học kết hợp với ngôn ngữ thông thường, động tác hình thể để biểu đạt các nội dung toán học ở những tình huống đơn giản.	Ví dụ: Giáo viên yêu cầu học sinh giải thích về phân số $\frac{1}{2}$ Học sinh vẽ một hình tròn lên bảng, sau đó chia đôi. Học sinh nói: “Đây là một chiếc bánh. Em chia bánh thành hai phần bằng nhau, mỗi phần là một phần hai của cái bánh. Một phần hai viết là $\frac{1}{2}$.” Học sinh tiếp tục dùng tay chỉ vào từng phần và diễn đạt thêm: “Nếu ăn hết một phần thì chỉ còn lại một phần hai của bánh.”
Thể hiện được sự tự tin khi trình bày, diễn đạt, nêu câu hỏi, thảo luận, tranh luận các nội dung, ý tưởng liên quan đến Toán học.	YCCĐ 4: Thể hiện được sự tự tin khi trả lời câu hỏi, khi trình bày, thảo luận các nội dung toán học ở những tình huống đơn giản.	Ví dụ: Giáo viên yêu cầu học sinh giải bài toán: Một cửa hàng có 20 chiếc xe đạp, đã bán đi 8 chiếc. Hỏi cửa hàng còn bao nhiêu chiếc xe đạp? Một học sinh trả lời: “Cửa hàng còn 12 chiếc xe đạp vì $20 - 8 = 12$.” Một học sinh khác trả lời: “Còn 28 chiếc xe đạp.” Một học sinh đứng lên, tự tin phản biện: “Em nghĩ đáp số 28 chiếc xe đạp là sai vì phép tính đúng phải là $20 - 8 = 12$ chiếc xe đạp, chứ không phải cộng. Nếu cộng thì số xe phải tăng lên chứ không giảm đi.”

2.2. Xây dựng truyện tranh có nội dung toán học phát triển năng lực giao tiếp toán học cho học sinh tiểu học

2.2.1. Truyện tranh có nội dung toán học

Theo Tol và cộng sự (2017) [10], truyện tranh có nội dung toán học là hình thức truyện tranh có kịch bản và lời thoại gắn liền với các tình huống toán học cụ thể, qua đó giúp học sinh hình dung, diễn giải và áp dụng các khái niệm toán học trong ngữ cảnh gần gũi, dễ hiểu. Loại truyện này thường được xây dựng trên các tình huống đời thực có yếu tố toán học, kết hợp hình ảnh sinh động với lời thoại để thúc đẩy học sinh quan sát, lập luận và tương tác. Từ định nghĩa trên, có thể hiểu truyện tranh có nội dung toán học là truyện tranh được thiết kế có chủ đích với nội dung toán học lồng ghép trong mạch truyện thông qua tình huống, lời thoại, và hình ảnh minh họa. Các yếu tố toán học trong truyện thường bám sát chương trình học, đồng thời được truyền tải qua những tương tác giữa nhân vật, giúp học sinh không chỉ tiếp nhận kiến thức mà còn thực hành kỹ năng giao tiếp toán học một cách tự nhiên và sinh động.

Từ góc nhìn giáo dục toán học, Hội đồng Giáo viên Toán Quốc gia Hoa Kỳ (NCTM, 2000) [11] đã nhấn mạnh rằng khi học sinh tiếp cận toán học thông qua các tình huống đời thực trong truyện tranh, các em có cơ hội tham gia tích cực vào quá trình học tập, đồng thời thúc đẩy khả năng lập luận, trao đổi ý tưởng toán học và phát triển năng lực giao tiếp một cách toàn diện. Qua luận điểm này có thể nhận định, truyện tranh có nội dung toán học không chỉ tạo môi trường học tập hấp dẫn, thú vị mà còn kích thích tư duy phản biện của học sinh, giúp các em tự tin hơn trong quá trình diễn đạt các ý tưởng toán học của bản thân.

Boaler (2016) [12] đã phân tích sâu hơn khi chỉ ra rằng, việc đưa nội dung toán học vào các câu chuyện trực quan không những kích thích sự hứng thú của học sinh mà còn giúp các em tự tin hơn khi trình bày, trao đổi và bảo vệ ý tưởng của mình trước tập thể. Yếu tố tâm lý này rất quan trọng, đặc biệt là trong giai đoạn tiểu học khi năng lực tự tin vào khả năng bản thân đang hình thành và phát triển mạnh mẽ.

Như vậy, phân tích từ các cơ sở lý luận trên cho thấy truyện tranh có nội dung toán học không chỉ là một phương tiện giáo dục hiệu quả về mặt nhận thức mà còn là một giải pháp trong việc phát triển NLGTTH vì nó có thể đáp ứng được cả 4 yêu cầu cần đạt của NLGTTH được trình bày trong mục 2.1. Cụ thể như sau:

- YCCĐ 1: Với đặc trưng kết hợp giữa hình ảnh minh họa và ngôn ngữ viết, truyện tranh có nội dung toán học đóng vai trò như một hình thức học liệu đa phương thức giúp tăng cường khả năng tiếp nhận thông tin toán học của học sinh. Theo Mayer (2001) [13], việc xử lý thông tin qua nhiều kênh đồng thời, đặc biệt là kênh hình ảnh và ngôn ngữ sẽ giúp học sinh nâng cao hiệu quả học tập, nhất là với lứa tuổi tiểu học. Trong bối cảnh này, học sinh có thể hiểu nội dung toán học thông qua lời thoại, biểu tượng trực quan hoặc các tình huống thị giác được gắn với bài toán cụ thể, từ đó nhanh chóng nhận biết được yêu cầu cần giải quyết. Đồng thời, hoạt động tóm tắt truyện sau khi đọc cũng tạo điều kiện để các em luyện tập kỹ năng ghi chép, chốt lọc và hệ thống hóa thông tin toán học theo cách ngắn gọn, có chủ đích.

- YCCĐ 2: Một trong những lợi ích nổi bật của truyện tranh có nội dung toán học là khả năng cung cấp các tình huống giao tiếp có ngữ cảnh rõ ràng, mang tính tương tác và gần gũi với thực tiễn. Nhờ hệ thống lời thoại, hành động và chuỗi sự kiện được xây dựng trong câu chuyện, học sinh được khơi gợi động cơ trình bày, giải thích hoặc nhập vai nhân vật để mô phỏng quá trình lập luận toán học. Quan điểm của Vygotsky (1978) [14] cho rằng ngôn ngữ phát triển mạnh mẽ thông qua các tương tác xã hội có định hướng, điều này được truyện tranh hỗ trợ hiệu quả. Việc đặt câu hỏi, lý giải lựa chọn của nhân vật hay phản biện một lời giải sai không chỉ rèn luyện khả năng diễn đạt mà còn phát triển năng lực tư duy logic và ngôn ngữ toán học của người học.

- YCCĐ 3: Khác với các văn bản thuần túy, truyện tranh có nội dung toán học tích hợp đa dạng các phương tiện biểu đạt như biểu thức, kí hiệu, đồ họa với ngôn ngữ gắn liền với bối cảnh thực tiễn. Sự đan xen này giúp học sinh thực hành việc chuyển đổi linh hoạt giữa ngôn ngữ toán học và ngôn ngữ thông thường trong quá trình tiếp nhận và biểu đạt kiến thức. Khi tham gia vào các hoạt động như diễn giải lời thoại, mô phỏng tình huống hoặc đóng vai nhân vật, học sinh không chỉ sử dụng từ ngữ mà còn vận dụng các yếu tố phi ngôn ngữ như nét mặt, cử chỉ hay hình vẽ để truyền tải ý tưởng. Qua đó, các em được tiếp cận toàn diện hơn với hình thức giao tiếp toán học đa phương thức - yếu tố quan trọng trong việc xây dựng năng lực diễn đạt hiệu quả và tự nhiên.

- YCCĐ 4: Truyện tranh có nội dung toán học còn tạo điều kiện thuận lợi để học sinh phát triển sự tự tin trong quá trình trình bày và thảo luận về các nội dung toán học. Không gian học tập được xây dựng từ truyện tranh thường mang tính thân thiện, gần gũi và trực quan - những yếu tố giúp học sinh thoát khỏi cảm giác e ngại khi phát biểu. Khi học sinh được nhập vai nhân vật, kể lại câu chuyện hoặc tham gia vào hoạt động thảo luận nhóm dựa trên tình huống truyện, các em từng bước hình thành thói quen chia sẻ ý kiến cá nhân một cách chủ động. Chính sự tham gia tích cực này sẽ góp phần nuôi dưỡng niềm tin vào khả năng giao tiếp toán học của bản thân, qua đó thúc đẩy sự tự tin trong môi trường học tập có tính tương tác cao.

2.2.2. Đặc điểm ngữ liệu của truyện tranh có nội dung toán học phù hợp với các mạch nội dung trong dạy và học toán ở Tiểu học

Để triển khai hiệu quả việc phát triển NLGTTH trong dạy học toán tiểu học, cần cụ thể hóa các biểu hiện của năng lực này theo từng mạch nội dung trong chương trình. Việc phân tích mối liên hệ giữa biểu hiện NLGTTH tương ứng với các mạch nội dung toán học không chỉ giúp giáo viên định hướng mục tiêu dạy học phù hợp, mà còn là cơ sở sư phạm quan trọng cho việc thiết kế truyện tranh có nội dung toán học.

Bảng 2. Biểu hiện NLGT và đặc trưng ngữ liệu trong một số mạch nội dung toán học ở Tiểu học

Mạch nội dung	Biểu hiện	Đặc trưng ngữ liệu
<i>Số và phép tính</i>	- NLGTTH được thể hiện thông qua việc học sinh nghe hiểu, tóm tắt và diễn đạt lại các ngữ liệu có trong bài toán, trình bày rõ quá trình thực hiện các phép tính cơ bản như cộng, trừ, nhân, chia và đồng thời biết lí giải, đánh giá các cách giải khác nhau. - Học sinh cần biết sử dụng ngôn ngữ toán học (số, kí hiệu, phép tính, biểu thức) kết hợp với ngôn ngữ thông thường để trình bày quá trình giải toán, giải thích kết quả và trao đổi với bạn bè và giáo viên.	- Ngữ liệu trong mạch nội dung “Số và phép tính” cần tái hiện những tình huống thực tiễn quen thuộc, ví dụ như: đếm số kẹo, chia sẻ đồ dùng học tập, tính tiền mua đồ dùng... - Nhân vật trong truyện thường là bạn bè, người thân, giáo viên - những người thân thiết và gần gũi với đời sống học sinh. - Lời thoại trong truyện cần phản ánh quá trình giao tiếp toán học như tóm tắt bài toán, giải thích cách làm hoặc đưa ra nhận xét về cách làm của các nhân vật khác.
<i>Hình học và đo lường</i>	- Thể hiện qua việc học sinh sử dụng ngôn ngữ toán học (tên gọi, đặc điểm hình học, đơn vị đo...) để mô tả, phân biệt và so sánh các đối tượng hình học. - Ngoài ra, học sinh cũng cần biết giải thích quy trình đo đạc, so sánh khối lượng hoặc thời gian, đồng thời kết hợp ngôn ngữ thông thường để mô tả ý tưởng một cách cụ thể và sinh động.	- Ngữ liệu truyện tranh xoay quanh các tình huống quen thuộc như đo kích thước căn phòng, đồ vật hoặc ước lượng chiều dài đường đi. - Hình ảnh trong truyện tranh cần trực quan, giúp học sinh dễ dàng nhận dạng các đặc điểm hình học hoặc đơn vị đo. - Lời thoại nên thể hiện quá trình sử dụng các công cụ đo (thước, cân, đồng hồ) và diễn đạt nhận xét, so sánh kết quả.

<i>Một số yếu tố thống kê và xác suất</i>	- Mạch nội dung “Thống kê và xác suất” được đưa vào chương trình Toán tiểu học nhằm phát triển cho học sinh năng lực thu thập, mô tả và phân tích dữ liệu đơn giản. - Trong bối cảnh này, NLGTTH được thể hiện qua việc học sinh biết đọc, mô tả và giải thích bằng số liệu, biểu đồ tranh, biểu đồ cột... - Đồng thời, các em có thể đưa ra dự đoán trong các tình huống mang tính xác suất đơn giản, ví dụ như: rút thăm, trò chơi ngẫu nhiên... và lí giải được lựa chọn của mình một cách hợp lí.	- Truyện tranh được xây dựng xoay quanh các hoạt động điều tra gần gũi trong lớp, ví dụ: khảo sát sở thích, số lượng đồ dùng, môn học yêu thích... Từ đó cung cấp ngữ liệu để học sinh thực hiện các thao tác phân tích và diễn đạt bằng ngôn ngữ toán học. - Hình ảnh biểu đồ và bảng số liệu được lồng ghép vào khung cảnh truyện, cho phép nhân vật thảo luận, so sánh, phản hồi và rút ra kết luận. Nhờ vậy, học sinh không chỉ thực hành kĩ năng sử dụng số liệu mà còn rèn luyện khả năng lập luận và giải thích kết quả phân tích dữ liệu.
---	---	--

Bảng phân tích cho thấy, mỗi mạch nội dung toán học đều có khả năng phát triển những biểu hiện cụ thể của NLGTTH. Việc gắn kết biểu hiện năng lực với đặc trưng ngữ liệu truyện tranh giúp đảm bảo sự phù hợp với đặc điểm nhận thức và ngôn ngữ của học sinh tiểu học, đồng thời nâng cao hiệu quả của truyện tranh như một công cụ hỗ trợ phát triển NLGTTH một cách tự nhiên, hấp dẫn và có định hướng.

2.2.3. Nguyên tắc xây dựng truyện tranh có nội dung toán học

Thứ nhất, truyện tranh có nội dung toán học cần đảm bảo tính trực quan và sinh động. Học sinh tiểu học có đặc điểm tư duy cụ thể và trực quan; do vậy, truyện tranh có nội dung toán học cần kết hợp hài hòa giữa hình ảnh minh họa và ngôn ngữ văn bản để thể hiện rõ ràng, sinh động các khái niệm toán học. Hình ảnh được lựa chọn cần gần gũi, phù hợp với tâm lí và kinh nghiệm thực tế của học sinh, giúp các em dễ dàng liên kết nội dung toán học với đời sống thường nhật. Điều này không chỉ thúc đẩy sự quan tâm và hứng thú mà còn hỗ trợ học sinh diễn đạt ý tưởng toán học một cách tự nhiên và hiệu quả hơn.

Thứ hai, truyện tranh có nội dung toán học phải phù hợp với đặc điểm nhận thức và mức độ phát triển ngôn ngữ của học sinh tiểu học. Mỗi giai đoạn phát triển, học sinh có khả năng diễn đạt và giao tiếp toán học khác nhau. Ở giai đoạn đầu cấp tiểu học, học sinh chủ yếu tiếp nhận và diễn đạt thông qua các tình huống đơn giản, lời thoại ngắn gọn, dễ hiểu. Theo thời gian, khi NLGTTH đã phát triển hơn, truyện tranh có nội dung toán học cần cung cấp những tình huống phức tạp hơn, yêu cầu học sinh sử dụng các cụm từ, câu văn diễn đạt logic, kết nối thông tin để giải thích hoặc lập luận toán học. Sự thiết kế phù hợp này sẽ giúp học sinh từng bước hoàn thiện khả năng diễn đạt, trình bày và phản biện toán học một cách linh hoạt và hiệu quả.

Thứ ba, truyện tranh có nội dung toán học phải xây dựng các tình huống giao tiếp toán học đa dạng. NLGTTH được phát triển thông qua việc tham gia vào các tình huống giao tiếp cụ thể. Truyện tranh có nội dung toán học cần tạo ra nhiều tình huống khác nhau để học sinh được tương tác và rèn luyện cách diễn đạt, lập luận và giải thích các ý tưởng toán học. Các tình huống này nên gắn với bối cảnh thực tế như mua bán, đo lường, trò chơi, các vấn đề quen thuộc hằng ngày của học sinh. Việc đa dạng hóa các tình huống sẽ giúp học sinh linh hoạt hơn trong cách tiếp cận, diễn đạt, đồng thời phát triển khả năng tư duy và phản biện toán học hiệu quả.

Thứ tư, truyện tranh có nội dung toán học nên được thiết kế theo hướng lồng ghép kiến thức toán học với các môn học khác như Khoa học, Tiếng Việt, Tự nhiên và Xã hội. Việc này không chỉ giúp học sinh nhận thức rõ hơn về ứng dụng toán học trong đời sống và các lĩnh vực khác, mà còn tạo điều kiện thuận lợi để các em sử dụng và diễn đạt ý tưởng toán học trong nhiều ngữ cảnh đa dạng. Qua đó, học sinh phát triển được khả năng tư duy tổng hợp, đồng thời tăng cường NLGTTH một cách thực chất và hiệu quả.

Thứ năm, truyện tranh được thiết kế phải đảm bảo phù hợp với các yêu cầu cần đạt của NLGTTH trong CTGDPT môn Toán 2018.

2.2.4. Quy trình xây dựng truyện tranh có nội dung toán học

Nhóm nghiên cứu đề xuất quy trình thiết kế truyện tranh có nội dung toán học nhằm phát triển NLGTTH cho học sinh tiểu học theo ba giai đoạn chính: (1) Chuẩn bị, (2) Thiết kế, và (3) Đánh giá - Điều chỉnh.

Giai đoạn 1 - Chuẩn bị: Xác định mục tiêu, lựa chọn nội dung toán học phù hợp với chương trình giáo dục tiểu học, đặc điểm nhận thức và tâm lý của học sinh. Nội dung truyện tranh phải gần gũi, gắn với tình huống thực tế, có khả năng kích thích hứng thú học tập và giao tiếp toán học.

Giai đoạn 2 - Thiết kế: Xây dựng kịch bản, phác thảo hình ảnh và lời thoại. Truyện tranh cần thể hiện rõ ràng, sinh động các khái niệm toán học, tạo cơ hội cho học sinh thực hành giao tiếp thông qua các tình huống đặt câu hỏi, mô tả, lập luận và trao đổi ý tưởng toán học.

Giai đoạn 3 - Đánh giá - Điều chỉnh: Tiến hành đánh giá quá trình và đánh giá tổng kết nhằm thu thập phản hồi từ học sinh, giáo viên. Trên cơ sở đó, điều chỉnh nội dung và hình thức truyện tranh, đảm bảo tính hiệu quả, phù hợp với mục tiêu phát triển NLGTTH của học sinh tiểu học.

2.2.5. Ví dụ minh họa truyện tranh có nội dung toán học

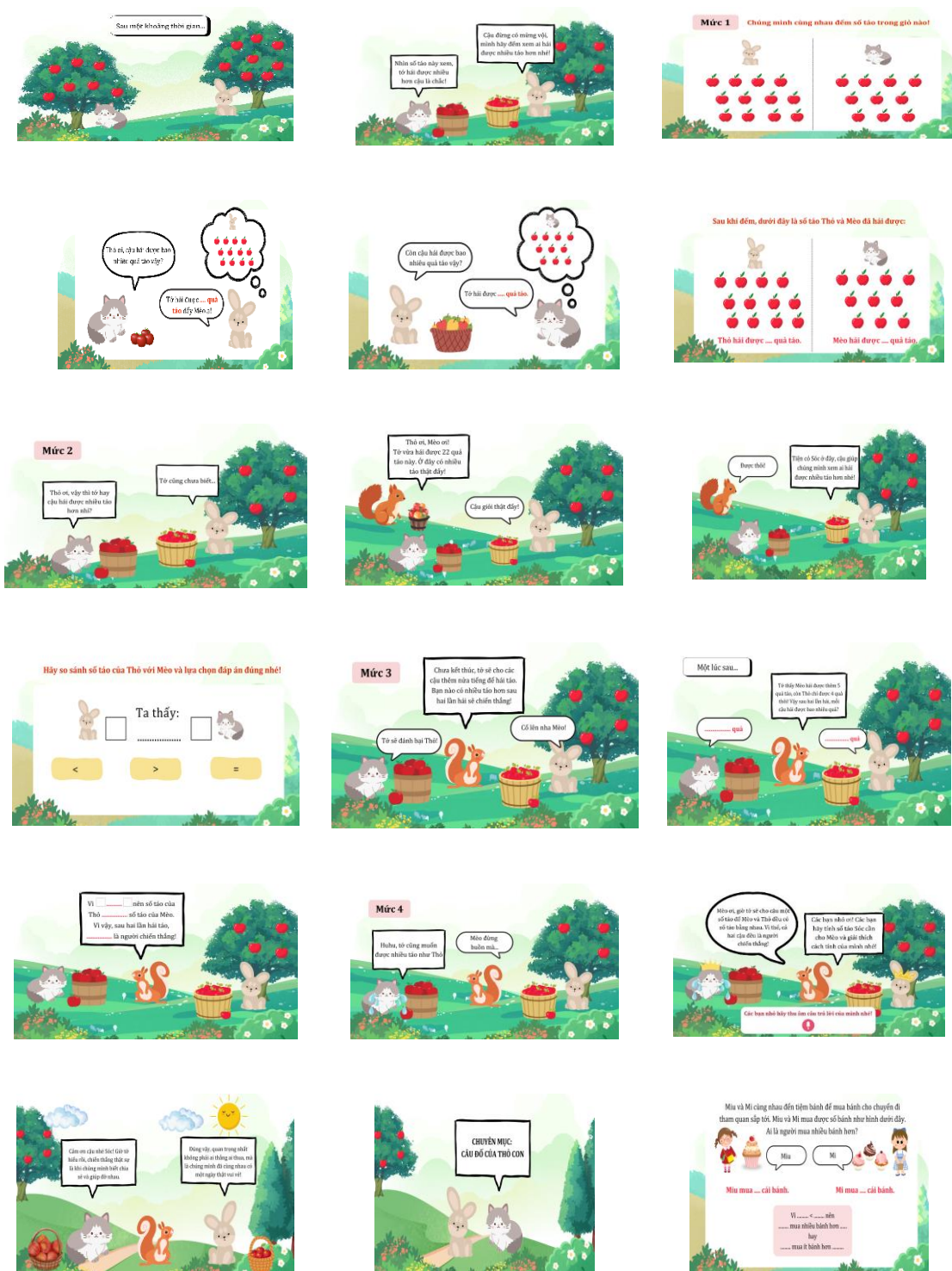
Trên cơ sở các phân tích lý luận, nguyên tắc và quy trình thiết kế truyện tranh có nội dung toán học nhằm phát triển NLGTTH, nhóm nghiên cứu đã tiến hành minh họa truyện tranh có nội dung toán học dành cho học sinh lớp 1, nhằm thể hiện rõ cách thức tích hợp nội dung toán học vào các tình huống học tập cụ thể, qua đó phát triển NLGTTH một cách tự nhiên và trực quan.

Nhóm nghiên cứu đã vận dụng quy trình thiết kế gồm ba bước nêu ở mục 2.2.4. để xây dựng truyện tranh có nội dung toán học “Ai hái táo giỏi nhất?” với mục tiêu phát triển NLGTTH cho học sinh lớp 1. Ở giai đoạn chuẩn bị, nội dung được lựa chọn là “Nhiều hơn, ít hơn, bằng nhau”, thuộc mạch nội dung Số và phép tính trong chương trình Toán lớp 1. Cốt truyện được xây dựng trên tình huống gần gũi, giúp học sinh phát triển các biểu hiện nghe, đọc hiểu các thông tin toán học, diễn đạt ý tưởng, lập luận và thể hiện sự tự tin trong giao tiếp. Trong giai đoạn thiết kế, truyện tranh có nội dung toán học được triển khai theo bốn mức độ tương ứng với các hoạt động đếm, so sánh, tính toán và giải thích. Hình ảnh và lời thoại được phối hợp chặt chẽ nhằm cụ thể hóa khái niệm toán học và tạo cơ hội cho học sinh thực hành giao tiếp toán học thông qua mô tả, đặt câu hỏi và phản hồi. Giai đoạn đánh giá - điều chỉnh được thực hiện trong bối cảnh lớp học thực tế, giáo viên quan sát và phân tích mức độ thể hiện của học sinh. Trên cơ sở phản hồi từ giáo viên và học sinh, nội dung truyện được điều chỉnh để phù hợp hơn với đặc điểm nhận thức và đảm bảo hiệu quả trong việc phát triển NLGTTH cho học sinh tiểu học

Học sinh lớp 1 đang trong giai đoạn đầu hình thành kỹ năng đọc hiểu và diễn đạt toán học, nên rất cần học liệu có hình ảnh minh họa rõ ràng, lời thoại ngắn gọn và mạch truyện đơn giản. Truyện tranh không chỉ nâng cao khả năng tiếp nhận thông tin mà còn tạo điều kiện để các em rèn luyện kỹ năng trình bày, phản hồi và trao đổi ý tưởng toán học với bạn bè và giáo viên.



Hình 1. Minh họa truyện tranh có nội dung toán học cho học sinh lớp 1



Hình 2. Minh họa truyện tranh có nội dung toán học cho học sinh lớp 1 (tiếp)



Hình 3. Minh họa truyện tranh có nội dung toán học cho học sinh lớp 1 (tiếp)

Sau khi hoàn thành các nội dung toán học trên lớp, giáo viên giao truyện tranh có nội dung toán học để học sinh luyện tập tại nhà, như một hình thức củng cố và mở rộng kiến thức. Trong quá trình tự học, học sinh đọc truyện, ghi chép lại các thông tin toán học then chốt và thực hiện các nhiệm vụ được giao. Ở các tiết học tiếp theo, giáo viên tổ chức hoạt động thảo luận theo nhóm hoặc cả lớp, tạo cơ hội cho học sinh trình bày ý tưởng, giải thích lời giải bằng cách kết hợp linh hoạt giữa ngôn ngữ toán học và ngôn ngữ thông thường, từ đó phát triển NLGTTH một cách tự nhiên và hiệu quả.

Những hoạt động kể trên không chỉ tạo điều kiện để học sinh củng cố kiến thức toán học mà còn góp phần phát triển toàn diện các biểu hiện của NLGTTH theo định hướng của Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 môn Toán. Cụ thể, bộ truyện tranh có nội dung toán học trên đã tạo môi trường học tập thuận lợi để học sinh được rèn luyện khả năng nghe hiểu, đọc hiểu và ghi chép (tóm tắt) các thông tin toán học cần thiết được trình bày. Đồng thời, học sinh cũng được diễn đạt (nói hoặc viết) các nội dung, ý tưởng và giải pháp toán học trong tương tác với người khác. Bên cạnh đó, học sinh còn được khuyến khích sử dụng kết hợp ngôn ngữ toán học, ngôn ngữ thông thường và các động tác hình thể để biểu đạt các nội dung toán học trong những tình huống đơn giản, qua đó thể hiện sự tự tin khi trình bày, diễn đạt khi tham gia vào các hoạt động giao tiếp toán học.

Như vậy, có thể khẳng định rằng truyện tranh có nội dung toán học nêu trên không chỉ phù hợp với đặc điểm nhận thức và tâm lý của học sinh tiểu học, mà còn đáp ứng đầy đủ các yêu cầu phát triển NLGTTH theo Chương trình Giáo dục phổ thông môn Toán 2018. Đây là một minh chứng cụ thể cho tiềm năng của truyện tranh có nội dung toán học trong việc tích hợp toán học vào ngữ cảnh học tập hấp dẫn, góp phần đổi mới phương pháp dạy học toán theo định hướng phát triển năng lực.

3. Kết luận

Nghiên cứu đã chỉ ra được truyện tranh có nội dung toán học là một học liệu trực quan, giàu tính tương tác, góp phần phát triển NLGTTH cho học sinh tiểu học. Thông qua việc tích hợp có chủ đích các yếu tố toán học vào mạch truyện sinh động, phù hợp với đặc điểm tâm lý, nhận thức của lứa tuổi tiểu học, truyện tranh không chỉ hỗ trợ học sinh tiếp thu và trình bày ý tưởng toán học một cách rõ ràng mà còn góp phần khơi dậy hứng thú học tập, tăng cường sự tự tin và khả năng lập luận toán học.

Nghiên cứu cũng đã đưa ra được hệ thống nguyên tắc và quy trình thiết kế truyện tranh và các sản phẩm truyện tranh có nội dung toán học có thể sử dụng trong các hoạt động dạy học toán trong và ngoài nhà trường, đồng thời đảm bảo sự tương thích với các yêu cầu cần đạt về NLGTTH trong Chương trình Giáo dục phổ thông môn Toán năm 2018. Đây là một đóng góp mới giúp thiết kế hệ thống học liệu phát triển NLGTTH cũng như là cơ sở cho việc đánh giá NLGTTH của học sinh tiểu học.

Trong các nghiên cứu tiếp theo, chúng tôi sẽ tiến hành các thực nghiệm sư phạm trên quy mô lớn hơn trong môi trường lớp học thực tế nhằm kiểm chứng sâu hơn về hiệu quả sư phạm của loại

hình học liệu này và tối ưu hóa việc ứng dụng vào giảng dạy hàng ngày; đồng thời tiếp tục hoàn thiện hệ thống truyện tranh có nội dung toán học, mở rộng sang việc số hóa các dạng học liệu trực quan, sinh động hơn nhằm góp phần phát triển NLGTTH và năng lực số cho học sinh tiểu học - một trong những phẩm chất thiết yếu của công dân trong kỷ nguyên số.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Rosanbalm KD & Murray DW, (2017). *Promoting self-regulation in young children: A practice brief*. OPRE Brief #2017-80. Office of Planning, Research, and Evaluation, Administration for Children and Families, U.S. Department of Health and Human Services. <https://www.acf.hhs.gov/opre/report/promoting-self-regulation-young-children-practice-brief>
- [2] Spencer TD & et al., (2020). Social communication growth trajectories and academic achievement. *Early Childhood Research Quarterly*, 53, 20-31. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2020.02.006>
- [3] VT Bình, (2016). *Bồi dưỡng năng lực biểu diễn toán học và năng lực giao tiếp toán học cho học sinh trong dạy học môn Toán lớp 6, lớp 7*. Luận án Tiến sĩ, Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam.
- [4] Emori H, (2008). We shall overcome dysfunctional beliefs in introducing the communication study. *Proceedings of APEC - Khon Kaen International Symposium on Innovative Teaching Mathematics through Lesson Study III - Focusing on Mathematical Communication*, Khon Kaen University, 25-29 August 2008, 70-91.
- [5] ĐT Thủy, (2021). *Phát triển năng lực giao tiếp toán học cho học sinh cuối cấp tiểu học thông qua dạy học giải toán có lời văn*. Luận án Tiến sĩ, Trường Đại học Sư phạm, Đại học Thái Nguyên.
- [6] Anjarwati E, Zaenuri Z & Hidayah I, (2024). Systematic literature review: Mathematical communication ability through self-efficacy. *Logaritma*, 11(1), 11-26. <https://doi.org/10.24952/logaritma.v11i1.6341>
- [7] Lestari FP, Ahmadi F & Rochmad, (2021). The implementation of mathematics comics through contextual teaching and learning to improve critical thinking ability and character. *European Journal of Educational Research*, 10(1), 497-508.
- [8] Wijaya HT, Doorman M & Keijer M, (2023). Development of webtoon application-based math comic media to improve numeracy literacy in elementary school students. *MAPAN: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 11(1), 1-12. <https://doi.org/10.24252/mapan.2023v11n1a1>.
- [9] Bộ Giáo dục và Đào tạo, (2018). *Chương trình Giáo dục phổ thông môn Toán*. Bộ Giáo dục và Đào tạo.
- [10] Toh TL, Cheng LP, Tay EG & Lim KM, (2017). Use of comics to enhance students' learning for the development of the twenty-first-century competencies in the mathematics classroom. *Asia Pacific Journal of Education*, 37(4), 437-452. <https://doi.org/10.1080/02188791.2017.1339344>.
- [11] National Council of Teachers of Mathematics, (2000). *Principles and standards for school mathematics*. National Council of Teachers of Mathematics.
- [12] Boaler J, (2016). *Mathematical mindsets: Unleashing students' potential through creative math, inspiring messages and innovative teaching*. Jossey-Bass.
- [13] Mayer RE, (2001). *Multimedia Learning*. Cambridge University Press.
- [14] Vygotsky LS, (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.