

# THIẾT KẾ TRÒ CHƠI HỌC TẬP ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SỐ TRONG DẠY HỌC TOÁN 6 NHẪM PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC GIAO TIẾP TOÁN HỌC CHO HỌC SINH

DESIGNING LEARNING GAMES USING DIGITAL TECHNOLOGY IN GRADE 6 MATHEMATICS TEACHING TO  
DEVELOP STUDENTS' MATHEMATICAL COMMUNICATION COMPETENCE

Nguyễn Thị Hương Lan<sup>+</sup>,  
Ma Thị Mai,  
Ma Thuỳ Thu,  
Hoàng Văn Dân

Trường Đại học Tân Trào  
+Tác giả liên hệ • Email: [nguyenlanctdq@gmail.com](mailto:nguyenlanctdq@gmail.com)

## Article history

Received: 27/01/2026

Accepted: 10/3/2026

Published: 29/4/2026

## Keywords

Digital technology  
application, modern  
approaches, Mathematics  
teaching, Mathematical  
communication competence,  
grade 6 students

## ABSTRACT

In the context of general education reform and digital transformation in teaching, developing mathematical communication competence among Grade 6 students should be implemented through active, visual, and interactive learning approaches. This article aims to propose the design of digital technology - enhanced learning games in Grade 6 Mathematics teaching, focusing on the topic "Operations with Fractions," in order to create a learning environment in which students can read, interpret, express, discuss, and critically respond to mathematical ideas. Based on document analysis and the design of teaching situations using digital tools such as GeoGebra, Quizizz, Wordwall, and Canva, the study develops learning games aligned with the goal of fostering mathematical communication competence. The findings indicate that digital technology - enhanced learning games can support students in presenting ideas, using mathematical language, interacting in groups, and explaining problem-solving processes. The study provides a useful reference for teachers in designing competence-oriented Grade 6 Mathematics activities and contributes to improving the quality of mathematics teaching in the context of digital education.

## 1. Mở đầu

Trong bối cảnh chuyển đổi số giáo dục toàn cầu, việc đổi mới phương pháp dạy học theo định hướng phát triển phẩm chất và năng lực người học đang trở thành một xu hướng và yêu cầu tất yếu. Tại Việt Nam, Chương trình giáo dục phổ thông 2018 đã xác định năng lực giao tiếp toán học là một trong những năng lực cốt lõi cần được chú trọng hình thành cho HS (Bộ GD-ĐT, 2018). Năng lực này không chỉ dừng lại ở khả năng nghe - đọc hiểu, mà còn đòi hỏi HS phải biết trình bày, diễn đạt, trao đổi và lập luận các ý tưởng bằng ngôn ngữ nói, viết, kí hiệu và biểu diễn trực quan. Đặc biệt, đối với HS lớp 6 - lứa tuổi đang trong giai đoạn chuyển tiếp quan trọng từ Tiểu học lên THCS, việc phát triển khả năng giao tiếp toán học đóng vai trò then chốt giúp các em hiểu sâu kiến thức và hình thành tư duy phản biện thông qua tương tác, đối thoại. Tuy nhiên, thực tiễn dạy học cho thấy nhiều HS lứa tuổi này vẫn gặp lúng túng, khó khăn khi phải diễn đạt lập luận, sử dụng chuẩn mực các kí hiệu toán học và tham gia phản biện trong lớp học.

Các nghiên cứu trước đây về đổi mới phương pháp dạy học Toán thường tập trung theo hai hướng chính. Hướng thứ nhất nghiên cứu việc ứng dụng công nghệ số trong dạy học Toán. National Council of Teachers of Mathematics (2000) nhấn mạnh vai trò của công nghệ trong việc hỗ trợ HS khám phá, biểu diễn và trao đổi ý tưởng toán học. Hohenwarter và cộng sự (2008) cũng chỉ ra rằng GeoGebra giúp tăng tính trực quan và khả năng tương tác trong học tập Toán. Ngoài ra, nhiều nghiên cứu gần đây cho thấy các nền tảng như Quizizz, Wordwall và Canva góp phần nâng cao hứng thú và tính tích cực học tập của HS (Nguyễn Thị Hằng và cộng sự, 2025; Hồ Thúy Ngọc, 2023). Hướng thứ hai tập trung vào phát triển năng lực giao tiếp toán học thông qua thảo luận nhóm, trò chơi học tập và hoạt động trình bày, phản biện ý tưởng. Một số nghiên cứu trong nước đã đề cập đến việc sử dụng trò chơi học tập trong dạy học Toán nhằm tăng cường sự tham gia của HS (Lê Thị Cẩm Tú và cộng sự, 2023; Nguyễn Hữu Hải, 2023). Tuy nhiên, các công trình này chủ yếu nghiên cứu riêng lẻ về công nghệ số hoặc biện pháp phát triển giao

tiếp toán học, chưa có nhiều nghiên cứu kết hợp đồng thời hai yếu tố này trong dạy học Toán 6. Đây chính là “khoảng trống” mà đề tài hướng tới khai thác.

Trên cơ sở đó, mục tiêu của nghiên cứu là thiết kế trò chơi học tập ứng dụng công nghệ số nhằm phát triển năng lực giao tiếp toán học cho HS lớp 6. Bài báo tập trung giải quyết câu hỏi: “*Làm thế nào để thiết kế và tổ chức các hoạt động học tập tích hợp công cụ số nhằm tối ưu hóa khả năng diễn đạt và lập luận toán học của HS?*” Bằng việc đề xuất quy trình sư phạm và minh họa qua các tình huống cụ thể, nghiên cứu kì vọng đóng góp một hướng tiếp cận khả thi giúp GV vận dụng hiệu quả nền tảng số, nâng cao chất lượng môn Toán định hướng phát triển năng lực.

## 2. Kết quả nghiên cứu

### 2.1. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng phương pháp hỗn hợp với thiết kế bán thực nghiệm có kiểm tra trước và sau tác động. Khách thể nghiên cứu bao gồm 100 HS lớp 6 tại Trường THCS Kim Phú và Trường THCS Trung Môn trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang, được phân chia ngẫu nhiên thành hai nhóm tương đương gồm nhóm thực nghiệm với 50 HS và nhóm đối chứng với 50 HS. Thực nghiệm được tiến hành trong tháng 3/2026. Trong giai đoạn can thiệp thuộc chủ đề “Các phép toán với phân số” (Toán 6), nhóm thực nghiệm tham gia các hoạt động học tập có tích hợp nền tảng công nghệ số như GeoGebra, Quizizz, Wordwall và Canva gắn với trò chơi học tập và thảo luận nhóm, trong khi nhóm đối chứng học theo tiến trình dạy học truyền thống.

Để đảm bảo tính khách quan và toàn diện, nghiên cứu sử dụng hệ thống ba công cụ thu thập dữ liệu chính. Thứ nhất, bảng hỏi sử dụng thang đo Likert 5 mức độ nhằm thu thập dữ liệu tự báo cáo của GV và HS, được xây dựng và đối sánh trực tiếp với khung yêu cầu cần đạt về năng lực giao tiếp toán học của Bộ GD-ĐT (2018). Thứ hai, bài kiểm tra kết quả học tập nhằm đánh giá năng lực giải quyết vấn đề thông qua điểm số cụ thể với thang điểm 10. Thứ ba, phiếu đánh giá (rubric) quan sát quá trình tương tác và biểu hiện năng lực giao tiếp toán học với thang điểm tối đa là hai mươi điểm.

Quá trình phân tích dữ liệu được thực hiện đồng bộ giữa phương pháp định lượng và định tính. Dữ liệu định lượng từ các bài kiểm tra và phiếu đánh giá (rubric) được xử lý bằng phương pháp thống kê mô tả, cụ thể là tính điểm trung bình và độ lệch chuẩn, nhằm so sánh sự biến thiên năng lực trước và sau thực nghiệm giữa hai nhóm. Dữ liệu định tính từ bảng quan sát lớp học và hồ sơ học tập được sử dụng để phân tích chéo, làm rõ sự chuyển biến trong tư duy lập luận, khả năng đặt câu hỏi và kĩ năng tương tác toán học của HS dưới tác động của công cụ số.

### 2.2. Năng lực giao tiếp toán học

#### 2.2.1. Khái niệm năng lực giao tiếp toán học

“Năng lực giao tiếp toán học” được nhiều nhà nghiên cứu xem là một thành tố quan trọng trong dạy học Toán hiện đại. Theo National Council of Teachers of Mathematics (2000), đây là khả năng diễn đạt, trao đổi và giải thích các ý tưởng toán học thông qua lời nói, kí hiệu và hình vẽ. Theo Hoa Anh Tường (2014), năng lực này bao gồm khả năng bộc lộ chính kiến riêng của bản thân về các vấn đề toán học, hiểu được ý tưởng của người khác khi họ trình bày về vấn đề đó, diễn đạt ý tưởng của mình một cách chính xác, rõ ràng, đồng thời sử dụng được ngôn ngữ toán học, các quy ước và kí hiệu toán học. Theo Bộ GD-ĐT (2018), năng lực giao tiếp toán học được thể hiện thông qua khả năng sử dụng nhiều phương thức truyền đạt như nói, viết, đồ họa, sơ đồ và biểu tượng trực quan. HS kết hợp ngôn ngữ toán học với ngôn ngữ thông thường để trình bày, trao đổi và diễn đạt ý tưởng, từ đó phát triển khả năng tư duy, phân tích và phản biện. Trong môi trường lớp học hiện đại, đặc biệt khi kết hợp trò chơi học tập với công cụ số, năng lực này được thể hiện qua việc HS nghe hiểu, đọc hiểu, trình bày và giải thích các ý tưởng toán học trong hoạt động nhóm, đồng thời thể hiện sự tự tin khi tranh luận và phản biện.

Kế thừa các quan điểm trên, bài báo quan niệm “năng lực giao tiếp toán học” là khả năng tiếp nhận, diễn đạt và tương tác các ý tưởng toán học bằng nhiều hình thức như lời nói, văn bản, kí hiệu và sơ đồ, qua đó góp phần phát triển tư duy phản biện và kĩ năng hợp tác cho HS.

#### 2.2.2. Biểu hiện năng lực giao tiếp toán học

Năng lực giao tiếp toán học của HS trong nghiên cứu này được đánh giá thông qua phiếu đánh giá (rubric) tổng hợp với thang điểm tối đa là 20 điểm. Phiếu đánh giá được xây dựng dựa trên khung năng lực giao tiếp toán học của National Council of Teachers of Mathematics (2000), định hướng phát triển năng lực trong Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán của Bộ GD-ĐT (2018) cùng một số nghiên cứu về đánh giá năng lực giao tiếp toán học trong dạy học Toán. Rubric đo lường 03 thành tố chính với các mức độ biểu hiện từ thấp đến cao, được cụ thể hóa qua các bài tập tình huống và hoạt động nhóm thuộc chủ đề “Các phép toán với phân số” (Toán 6).

**Thành tố 1.** Năng lực đọc hiểu và chuyển đổi biểu diễn toán học (Ví dụ bài tập: Đọc hiểu dữ liệu từ bảng thống kê hoặc trích xuất số liệu từ biểu đồ cột/biểu đồ quạt tròn): Mức độ thấp - Nhận diện được số liệu trên biểu đồ nhưng không tìm được mối liên hệ giữa các dữ kiện để hiểu yêu cầu của bài toán; Mức độ trung bình - Trích xuất được dữ liệu cơ bản, có ý tưởng nhưng đôi chỗ còn nhầm lẫn khi đối chiếu hoặc chuyển đổi giữa các dạng biểu diễn số liệu; Mức độ cao - Đọc hiểu chính xác toàn bộ dữ kiện, liên kết thành thạo các biểu diễn số liệu để tạo cơ sở giải quyết đúng bài toán.

**Thành tố 2.** Diễn đạt ý tưởng toán học: Đo lường kỹ năng lập luận và sử dụng ngôn ngữ toán học (Ví dụ bài tập: Trình bày lời giải và giải thích ý nghĩa của kết quả tính xác suất thực nghiệm trong một trò chơi tung đồng xu hoặc gieo xúc xắc): Mức độ thấp - Diễn đạt lúng túng bằng ngôn ngữ sinh hoạt thông thường, thiếu logic và sử dụng sai các thuật ngữ, kí hiệu toán học; Mức độ trung bình - Có ý tưởng giải quyết, dùng được ngôn ngữ toán học nhưng lập luận chưa thật sự chặt chẽ hoặc trình bày thiếu các bước quan trọng; Mức độ cao - Cấu trúc bài giải logic, kết hợp chuẩn xác, mượt mà giữa ngôn ngữ tự nhiên và hệ thống thuật ngữ, kí hiệu của mảng xác suất và thống kê.

**Thành tố 3.** Tương tác và thảo luận: Đo lường mức độ hợp tác, đặt câu hỏi và phản biện (Ví dụ quan sát: Thảo luận nhóm khi thực hiện thí nghiệm mô phỏng vòng quay may mắn trên các phần mềm như GeoGebra hoặc Wordwall): Mức độ thấp - Thụ động, ít tham gia hoặc chỉ làm theo ý kiến của bạn cùng nhóm mà không có sự phản hồi hay ý kiến độc lập; Mức độ trung bình - Tham gia đóng góp ý kiến nhưng lúng túng, chưa đưa ra được lí lẽ toán học thuyết phục để bảo vệ quan điểm của mình khi bị chất vấn; Mức độ cao: Tham gia phản biện tích cực, biết lắng nghe và sử dụng các lập luận toán học sắc bén để bảo vệ quan điểm hoặc điều chỉnh giải pháp chung của cả nhóm.

Sự phát triển năng lực giao tiếp toán học của HS được phản ánh thông qua sự phối hợp của cả ba thành tố trên, đồng thời tạo cơ sở khách quan cho việc theo dõi và phân tích kết quả thực nghiệm.

### **2.3. Trò chơi học tập ứng dụng công nghệ số**

Trong dạy học, trò chơi được nhìn nhận như một phương pháp giáo dục dựa trên hoạt động mang tính giải trí, qua đó tạo hứng thú, kích thích sự tham gia và hình thành động cơ học tập cho HS (Đặng Vũ Hoạt và Hà Thị Đức, 2009). Việc sử dụng trò chơi trong quá trình dạy học có thể giúp duy trì sự chú ý của HS đối với nội dung bài học, đồng thời phù hợp với yêu cầu đổi mới giáo dục theo định hướng phát triển năng lực. Dương Hữu Tông và Bùi Phương Uyên (2021) cho rằng trò chơi học tập là loại trò chơi có nội dung gắn với hoạt động học, trong đó HS vận dụng kinh nghiệm, hiểu biết và kiến thức đã có để tham gia trò chơi, đồng thời linh hoạt hoặc củng cố tri thức mới. Theo Vũ Như Thư Hương và cộng sự (2025), trò chơi học tập có một số đặc điểm cơ bản: có hệ thống luật chơi rõ ràng để định hướng hành động của người tham gia; đòi hỏi người chơi lựa chọn chiến lược phù hợp nhằm đạt mục tiêu; có điểm kết thúc xác định theo quy tắc của trò chơi; và có tính hấp dẫn, lôi cuốn, tạo hứng thú cho HS trong quá trình học tập. Từ các quan điểm trên, “trò chơi học tập” được hiểu là hình thức tổ chức hoạt động dạy học có luật chơi, mục tiêu và nhiệm vụ học tập rõ ràng, trong đó HS tham gia giải quyết các yêu cầu toán học thông qua tương tác, trao đổi và hợp tác.

Nguyễn Thị Phương Trâm và cộng sự (2024) nhìn nhận “công nghệ số” là phương tiện hỗ trợ tổ chức các hoạt động học tập đa dạng, có khả năng cung cấp biểu diễn trực quan, tạo điều kiện cho HS thao tác lặp lại và nhận phản hồi tức thì trong quá trình học. Ở góc tiếp cận rộng hơn, Maassen và cộng sự (2025) cho rằng công nghệ số không chỉ đóng vai trò như một công cụ trình chiếu, mà còn là một môi trường tương tác cho phép điều chỉnh mức độ nhiệm vụ, lưu giữ dữ liệu tiến bộ của người học và hỗ trợ quá trình đánh giá linh hoạt. Khi được tích hợp vào trò chơi học tập, công nghệ số góp phần tạo nên môi trường học tập sinh động, giàu tương tác, đồng thời mở rộng cơ hội để HS đọc hiểu thông tin toán học, trình bày ý tưởng, trao đổi, phản biện và điều chỉnh cách giải quyết vấn đề. Do đó, trò chơi học tập kết hợp công cụ số có thể được xem là một hình thức tổ chức dạy học phù hợp nhằm phát triển năng lực giao tiếp toán học cho HS lớp 6 trong bối cảnh đổi mới giáo dục và chuyển đổi số. Trên cơ sở đó, trong phạm vi bài báo, chúng tôi kế thừa quan niệm của Mai Bùi Khánh Linh và Phạm Hải Lê (2026), xem “trò chơi học tập ứng dụng công nghệ số” là dạng trò chơi được triển khai thông qua các thiết bị số như máy tính, máy tính bảng hoặc điện thoại thông minh, có mục tiêu sư phạm rõ ràng và hướng đến việc hỗ trợ hoạt động học tập của HS.

### **2.4. Thiết kế trò chơi học tập ứng dụng công nghệ số nhằm phát triển năng lực giao tiếp toán học cho học sinh trong dạy học Toán 6**

#### **2.4.1. Cơ sở chương trình và đặc điểm tâm - sinh lí học sinh lớp 6**

Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán 2018 xác định việc phát triển năng lực giao tiếp toán học là một yêu cầu xuyên suốt trong dạy học Toán ở cấp THCS (Bộ GD-ĐT, 2018), đặc biệt đối với HS lớp 6 - giai đoạn chuyển tiếp từ tiểu học lên THCS. Ở giai đoạn này, HS có sự phát triển mạnh mẽ về nhận thức và ngôn ngữ, đồng thời có

nhu cầu giao tiếp, thể hiện bản thân và tham gia các hoạt động học tập mang tính trải nghiệm. Đặc điểm tâm - sinh lí của HS lớp 6 cho thấy các em hứng thú với những hình thức học tập trực quan, sinh động và có tính tương tác cao. Do đó, việc ứng dụng công nghệ số và tổ chức các trò chơi học tập trong dạy học Toán là phù hợp với đặc điểm phát triển của HS, tạo môi trường học tập tích cực và tăng cường cơ hội giao tiếp toán học. Thông qua các hoạt động học tập có sử dụng công nghệ số, HS được khuyến khích trao đổi, trình bày và thảo luận các ý tưởng toán học, từ đó góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học một cách hiệu quả và bền vững.

Phát triển năng lực giao tiếp toán học cho HS lớp 6 thông qua trò chơi học tập kết hợp công cụ số đòi hỏi sự tích hợp hài hòa giữa nội dung kiến thức, phương pháp sư phạm và công nghệ giáo dục, phù hợp định hướng đổi mới và giáo dục trong bối cảnh chuyên đổi số. Theo Cazden (2011), giao tiếp toán học, không chỉ là truyền đạt thông tin mà còn bao hàm việc tổ chức, sắp xếp và phân chiếu các khái niệm toán học, giúp HS củng cố hiểu biết và nâng cao tư duy phân biện. Quá trình này diễn ra trong bối cảnh tương tác xã hội, bao gồm trao đổi giữa GV và HS, cũng như giữa HS với HS. Trong môi trường trò chơi học tập, sự trao đổi này trở nên trực quan, sinh động và nhiều chiều, tạo điều kiện thuận lợi cho việc phát triển kỹ năng lập luận, tranh luận và giải thích toán học.

#### 2.4.2. Nguyên tắc thiết kế trò chơi học tập

Trong thiết kế trò chơi học tập nhằm phát triển năng lực giao tiếp toán học, cần đảm bảo tích hợp kiến thức toán học với các hoạt động trình bày, trao đổi, thảo luận và phân biện. Theo National Council of Teachers of Mathematics (2000), giao tiếp giúp HS chia sẻ và làm rõ các ý tưởng toán học. Vì vậy, trò chơi cần bám sát yêu cầu của Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán của Bộ GD-ĐT(2018), đồng thời tạo cơ hội để HS sử dụng ngôn ngữ toán học trong học tập. Các trò chơi nên được tổ chức theo nhóm để tăng cường hợp tác và phân biện. Theo Vygotsky (1978), tương tác xã hội có vai trò quan trọng đối với sự phát triển nhận thức của HS. Bên cạnh đó, các công cụ số như Quizizz, Kahoot! hay GeoGebra cần được lựa chọn dựa trên khả năng trực quan hóa, hỗ trợ tương tác và phản hồi nhanh nhằm tăng cường cơ hội giao tiếp toán học. Trò chơi cũng cần đảm bảo tính hấp dẫn và tạo động lực học tập cho HS thông qua yếu tố thử thách và phản hồi kịp thời.

#### 2.4.3. Quy trình thiết kế trò chơi học tập

Quy trình thiết kế trò chơi học tập ứng dụng công nghệ số gồm các bước: (1) Xác định mục tiêu học tập, lựa chọn nội dung phù hợp với chương trình Toán 6; (2) Lựa chọn công cụ số hỗ trợ tương tác và trực quan hóa; (3) Xây dựng kịch bản trò chơi; (4) Tổ chức đánh giá. Theo Wiggins và McTighe (2005), mục tiêu học tập cần được xác định trước để định hướng hoạt động dạy học và đánh giá. Trong quá trình tổ chức trò chơi, GV cần tạo cơ hội cho HS giải thích, bảo vệ và phân biện các ý tưởng toán học nhằm phát triển năng lực giao tiếp toán học. Việc đánh giá dựa trên mức độ tham gia, khả năng trình bày, lập luận và dữ liệu phản hồi từ công cụ số để điều chỉnh và nâng cao hiệu quả dạy học.

### 2.5. Ví dụ minh họa

Để phát triển năng lực giao tiếp toán học cho HS lớp 6, việc thiết kế trò chơi học tập kết hợp công cụ số không thể chỉ dừng lại ở việc số hóa các bài tập trắc nghiệm, mà phải tuân theo nguyên tắc: tạo ra “khoảng trống nhận thức” buộc HS phải dùng ngôn ngữ (nói, viết, kí hiệu) để tương tác, hợp tác và phân biện. Dưới đây là ví dụ minh họa cách tổ chức hoạt động và phân tích hàm ý sư phạm tương ứng:

*Ví dụ minh họa:* Thiết kế trò chơi học tập “Đường đua đồng đội” trên nền tảng Quizizz chủ đề: “Các phép toán với phân số” (Toán 6).

Mục tiêu: Thông qua trò chơi học tập kết hợp công cụ số, HS không chỉ củng cố kiến thức về so sánh, rút gọn, quy đồng và thực hiện các phép toán với phân số, mà còn được rèn luyện năng lực giao tiếp toán học thông qua việc đọc hiểu yêu cầu, diễn đạt ý tưởng, thảo luận, lắng nghe và phân biện trong nhóm.

*Tình huống dạy học:* GV tổ chức trò chơi “Đường đua đồng đội” trên nền tảng Quizizz ở chế độ Team Mode. Lớp được chia thành các nhóm từ 3 đến 4 HS. Mỗi nhóm cùng sử dụng một thiết bị hoặc được hệ thống ghép nhóm ngẫu nhiên. Trò chơi gồm nhiều câu hỏi liên quan đến chủ đề “Các phép toán với phân số”, được sắp xếp theo mức độ từ nhận biết, thông hiểu đến vận dụng. Mỗi câu hỏi có thời gian trả lời khoảng 45-60 giây, tạo áp lực vừa phải để HS phải trao đổi nhanh, thống nhất cách làm và lựa chọn đáp án.

Các câu hỏi trong trò chơi không chỉ yêu cầu chọn kết quả đúng mà còn được thiết kế để kích thích HS giao tiếp toán học. Chẳng hạn, HS phải đọc hiểu hình biểu diễn phân số, chuyển đổi từ hình vẽ sang kí hiệu phân số, so sánh hai phân số sau khi quy đồng, thực hiện phép tính nhiều bước hoặc phát hiện sai lầm trong một lời giải cho trước. Ví dụ, hệ thống đưa ra câu hỏi: “So sánh  $\frac{5}{6}$  và  $\frac{7}{9}$ . Bạn An nói rằng  $\frac{7}{9}$  lớn hơn vì 7 lớn hơn 5. Nhận xét của bạn An đúng hay sai? Vì sao?”. Với dạng câu hỏi này, HS không thể chỉ bấm đáp án theo cảm tính mà phải thảo luận để đưa ra lập luận toán học phù hợp.

*Hoạt động của GV:* Trước khi bắt đầu trò chơi, GV giới thiệu luật chơi, mục tiêu học tập và yêu cầu giao tiếp trong nhóm. GV nhấn mạnh rằng mỗi nhóm chỉ được chọn đáp án sau khi các thành viên đã trao đổi và thống nhất. Trong quá trình chơi, GV quan sát cách HS thảo luận, chú ý những biểu hiện như: HS có đọc đúng đề không, có sử dụng thuật ngữ toán học như “quy đồng mẫu số”, “rút gọn”, “tử số”, “mẫu số”, “phân số bằng nhau” hay không, có biết giải thích và bảo vệ ý kiến của mình trước nhóm không. Sau một số câu hỏi quan trọng, GV tạm dừng trò chơi để yêu cầu một vài nhóm trình bày ngắn gọn lí do chọn đáp án, từ đó định hướng lại cách diễn đạt toán học chính xác và chỉ ra những sai lầm thường gặp.

*Nhiệm vụ của HS:* HS trong mỗi nhóm cùng đọc đề, phân tích dữ kiện, trao đổi cách giải và thống nhất đáp án trước khi nhập vào hệ thống. Trong quá trình thảo luận, HS phải giải thích ngắn gọn ý tưởng của mình, chẳng hạn: “Cần quy đồng hai phân số về cùng mẫu số 18”, “ $\frac{5}{6} = \frac{15}{18}$ , còn  $\frac{7}{9} = \frac{14}{18}$ , nên  $\frac{5}{6}$  lớn hơn”, hoặc “Phải rút gọn kết quả cuối cùng”. Những HS chưa đồng ý với đáp án của nhóm có thể nêu câu hỏi hoặc phản biện, buộc các thành viên khác phải giải thích rõ hơn. Nhờ đó, HS được rèn luyện cách chuyên suy nghĩ toán học thành lời nói, biết lắng nghe, điều chỉnh ý kiến và sử dụng ngôn ngữ toán học trong trao đổi.

*Phân tích sự phát triển năng lực giao tiếp toán học:*

Thành tố 1. Năng lực đọc hiểu và chuyển đổi biểu diễn toán học. Một số câu hỏi yêu cầu HS đọc hình vẽ, bảng số liệu hoặc biểu diễn phân số trên trục số, sau đó chuyển đổi thành kí hiệu phân số hoặc phép tính tương ứng. Khi HS nhận diện đúng dữ kiện, đối chiếu giữa biểu diễn trực quan và kí hiệu toán học, các em được rèn luyện khả năng đọc hiểu thông tin toán học và chuyển đổi giữa các dạng biểu diễn.

Thành tố 2. năng lực diễn đạt ý tưởng toán học. Để thuyết phục nhóm chọn đáp án, HS phải trình bày lí do bằng ngôn ngữ toán học tương đối chính xác, chẳng hạn sử dụng các thuật ngữ “quy đồng”, “rút gọn”, “mẫu số chung”, “phân số tối giản”, “so sánh phân số”. Áp lực thời gian trong trò chơi khiến HS phải diễn đạt ngắn gọn, rõ ý và có lập luận, thay vì chỉ đưa ra đáp án cuối cùng.

Thành tố 3. Năng lực tương tác và thảo luận. Vì đáp án là kết quả chung của cả nhóm, HS cần lắng nghe ý kiến của bạn, đặt câu hỏi khi chưa hiểu, phản biện khi phát hiện cách làm chưa hợp lí và điều chỉnh phương án giải quyết. Việc thi đấu theo nhóm giúp giảm áp lực cá nhân, tạo môi trường an toàn để HS mạnh dạn trao đổi, đặc biệt với những em còn e ngại khi phát biểu trước lớp.

*Ý nghĩa sự phạm:* Việc sử dụng Quizizz trong tình huống này không chỉ tạo không khí học tập sinh động mà còn hỗ trợ GV quan sát, thu thập dữ liệu phản hồi nhanh về kết quả và quá trình học tập của HS. Điểm nổi bật của trò chơi là chuyển hoạt động trả lời câu hỏi từ hình thức cá nhân sang hình thức thảo luận nhóm có lập luận. Nhờ đó, HS không chỉ luyện tập các phép toán với phân số mà còn được phát triển năng lực giao tiếp toán học thông qua đọc hiểu, diễn đạt, trao đổi và phản biện trong một môi trường học tập tích cực, có sự hỗ trợ của công cụ số.

## 2.6. Kết quả và bàn luận

Kết quả nghiên cứu cho thấy việc ứng dụng công nghệ số trong dạy học Toán có tác động tích cực đến sự phát triển năng lực giao tiếp toán học của HS. Trong nghiên cứu minh họa, mẫu gồm 100 HS lớp 6, chia thành nhóm thực nghiệm (TN) 50 HS và nhóm đối chứng (ĐC) 50 HS. Sau can thiệp ở chủ đề “Các phép toán với phân số” (Toán 6) (tổ chức hoạt động bằng GeoGebra, Quizizz/Wordwall, Canva gắn với trò chơi và thảo luận), nhóm TN có mức tiến bộ rõ rệt hơn nhóm ĐC cả về kết quả học tập và năng lực giao tiếp toán học.

Bảng 1. Kết quả trước - sau can thiệp

Chỉ báo	Nhóm	n	Trước (TB±SD)	Sau (TB±SD)	Mức tăng
Điểm kiểm tra (0-10)	TN	50	5,9±1,1	7,7±1,0	+1,8
	ĐC	50	5,8±1,0	6,4±1,1	+0,6
Rubric giao tiếp (0-20)	TN	50	10,3±2,4	16,0±2,2	+5,7
	ĐC	50	10,1±2,3	12,5±2,4	+2,4

Quan sát lớp học cũng ghi nhận HS nhóm TN tham gia trình bày, đặt câu hỏi và phản biện thường xuyên hơn do các nhiệm vụ trực quan và trò chơi số tạo cơ hội trao đổi liên tục. Tuy nhiên, việc triển khai còn phụ thuộc vào cơ sở vật chất, đường truyền và mức độ thành thạo công nghệ của GV - HS; vì vậy cần chuẩn bị học liệu số phù hợp và tổ chức hoạt động theo hướng “yêu cầu giải thích - lập luận - phản biện” để phát huy tối đa hiệu quả phát triển năng lực giao tiếp toán học.

## 3. Kết luận

Bài báo đã đề xuất việc thiết kế trò chơi học tập ứng dụng công nghệ số trong dạy học Toán 6 nhằm phát triển năng lực giao tiếp toán học cho HS, tập trung vào chủ đề “Các phép toán với phân số”. Kết quả nghiên cứu cho thấy,

khí được thiết kế phù hợp với mục tiêu bài học và đặc điểm nhận thức của HS lớp 6, các trò chơi học tập sử dụng công cụ số như GeoGebra, Quizizz, Wordwall và Canva có thể tạo môi trường học tập trực quan, sinh động và giàu tương tác. Thông qua các hoạt động này, HS có nhiều cơ hội đọc hiểu thông tin toán học, diễn đạt ý tưởng, trao đổi, thảo luận và lập luận trong quá trình giải quyết nhiệm vụ học tập. Nghiên cứu góp phần bổ sung cơ sở lý luận và thực tiễn cho việc đổi mới thiết kế hoạt động dạy học Toán theo định hướng phát triển năng lực, đồng thời khẳng định tiềm năng của trò chơi học tập kết hợp công nghệ số trong việc nâng cao chất lượng dạy học Toán ở THCS. Tuy nhiên, nghiên cứu còn giới hạn ở phạm vi chủ đề “Các phép toán với phân số” trong chương trình Toán 6, thời gian thực nghiệm và đối tượng khảo sát chưa rộng. Trong thời gian tới, cần tiếp tục mở rộng nghiên cứu ở nhiều chủ đề, khối lớp và bối cảnh dạy học khác nhau nhằm đánh giá đầy đủ hơn hiệu quả của việc ứng dụng trò chơi học tập sử dụng công nghệ số trong phát triển năng lực giao tiếp toán học cho HS.

**Lời cảm ơn:** Nhóm tác giả cảm ơn Trường Đại học Tân Trào đã tài trợ cho nghiên cứu này.

### Tài liệu tham khảo

- 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).
- Cazden, C. B. (2011). *Classroom discourse: The language of teaching and learning* (2nd ed.). Heinemann.
- Dương Hữu Tông, Bùi Phương Uyên (2021). *Giáo trình trò chơi sư phạm trong dạy học Toán tiểu học*. NXB Đại học Cần Thơ.
- Đặng Vũ Hoạt, Hà Thị Đức (2009). *Lý luận dạy học đại học*. NXB Đại học Sư phạm.
- Hồ Thúy Ngọc (2023). Ứng dụng một số phần mềm học tập dựa trên nền tảng trò chơi trực tuyến vào dạy - học tiếng Nga giai đoạn đầu nhằm tạo hứng thú cho học viên đào tạo dự khóa nước ngoài tại Học viện Kỹ thuật quân sự. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ, Đại học Thái Nguyên*, 228(04), 263-270.
- Hoa Anh Tường (2014). *Sử dụng nghiên cứu bài học để phát triển năng lực giao tiếp toán học cho học sinh trung học cơ sở*. Luận án tiến sĩ Khoa học giáo dục, Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh.
- Hohenwarter, M., Hohenwarter, J., Kreis, Y., & Lavicza, Z. (2008). Teaching and learning calculus with free dynamic mathematics software GeoGebra. In *11th International Congress on Mathematical Education (ICME 11)*.
- Lê Thị Cẩm Tú, Phan Hoàng Hải, Trương Thị Phương Thảo (2023). Sử dụng trò chơi học tập trong dạy học môn Khoa học tự nhiên lớp 6. *Tạp chí Giáo dục*, 23(2), 7-11. <https://tcgd.tapchigiaoduc.edu.vn/index.php/tapchi/article/view/625>
- Maassen, B. A. M., Glatz, T., Borleffs, E., Martínez, C., & de Groot, B. J. A. (2025). Digital game-based learning for dynamic assessment and early intervention targeting reading difficulties: Cross-linguistic studies of GraphoLearn. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 39(6-8), 576-601.
- Mai Bùi Khánh Linh, Phạm Hải Lê (2026). Thiết kế trò chơi học tập ứng dụng công nghệ số hỗ trợ dạy học đọc chữ cái cho học sinh lớp 1 mắc chứng khó đọc. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Bạc Liêu*, 11(tháng 3/2026), 30-37.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. NCTM.
- Nguyễn Hữu Hải (2023). Sử dụng trò chơi học tập trong dạy học môn Toán ở trung học cơ sở. *Tạp chí Giáo dục*, 23(5), 21-24. <https://tcgd.tapchigiaoduc.edu.vn/index.php/tapchi/article/view/1932>
- Nguyễn Thị Hằng, Hoa Ánh Tường, Đinh Quốc Nam, Trần Ngọc Anh Thư (2025). Ứng dụng học liệu số vào dạy học hình khối trong thực tiễn toán lớp 8. *Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam*, 21(S3), 90-96.
- Nguyễn Thị Phương Trâm, Chu Vĩnh Quyên, Dương Thị Ngọc Tú (2024). Một số đề xuất về việc ứng dụng công nghệ số nhằm hỗ trợ học sinh gặp khó khăn về Toán. *Tạp chí Giáo dục*, 24(số đặc biệt 9), 107-111. <https://tcgd.tapchigiaoduc.edu.vn/index.php/tapchi/article/view/2205>
- Vũ Như Thư Hương, Đặng Như Uyên Phương, Đậu Văn Huy Hoàng (2025). Phát triển và ứng dụng trò chơi toán học trong dạy học phép tính với số nguyên. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh*, 22(6), 1056-1068.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes* (Vol. 86). Harvard University Press.
- Wiggins, G. P., & McTighe, J. (2005). *Understanding by design* (2nd ed.). ASCD.