

ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC GIAO TIẾP TOÁN HỌC CỦA HỌC SINH LỚP 5 TRONG DẠY HỌC MẠCH SỐ VÀ PHÉP TÍNH THÔNG QUA VẬN DỤNG KỸ THUẬT “Ồ BÌ”

ĐOÀN THỊ HIỀN

Trường Tiểu học Trần Văn Dư, thành phố Đà Nẵng

VŨ ĐÌNH CHÍNH

Trường Đại học Sư phạm, Đại học Đà Nẵng

Nhận bài ngày 06/7/2026. Sửa chữa xong 30/7/2026. Duyệt đăng 07/8/2026.

Abstract

This study evaluates Grade 5 students' mathematical communication competence through the application of the Inside–Outside Circle technique in teaching the numbers and operations strand. A one-group pretest–posttest design was implemented with 40 Grade 5 students at Pham Hong Thai Primary School in Da Nang City, Vietnam. Data were collected using a mathematical communication competence assessment rubric, classroom observation forms, and students' learning products. The data were analyzed using descriptive statistics and pretest–posttest comparisons. The results indicate improvements across all four assessment criteria, particularly in students' ability to present and explain mathematical ideas, use mathematical language appropriately, and participate confidently in mathematical discussions. The findings provide empirical evidence of the effectiveness of the Inside–Outside Circle technique in developing mathematical communication competence among primary school students.

Keywords: Grade 5 students, inside–outside circle technique, mathematical communication competence, numbers and operations, teaching mathematics.

1. Đặt vấn đề

Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 xác định năng lực (NL) giao tiếp toán học (GTTH) là một trong năm thành tố của NL toán học cần được hình thành và phát triển trong dạy học môn Toán. Học sinh (HS) không chỉ cần thực hiện đúng các phép tính mà còn phải biết trình bày, giải thích, diễn đạt và trao đổi các ý tưởng toán học bằng ngôn ngữ phù hợp. Tuy nhiên, thực tiễn dạy học cho thấy nhiều HS còn hạn chế trong việc xác định thông tin toán học, diễn đạt lập luận, sử dụng ngôn ngữ toán học và thiếu tự tin khi trao đổi, thảo luận. Kỹ thuật “ồ bí” là một hình thức dạy học hợp tác tạo cơ hội để HS tương tác, trao đổi và phản hồi thường xuyên trong quá trình giải quyết nhiệm vụ học tập. Tuy nhiên, các minh chứng thực nghiệm về hiệu quả của kỹ thuật này trong dạy học mạch Số và Phép tính ở lớp 5 vẫn còn hạn chế. Vì vậy, nghiên cứu thực hiện nhằm đánh giá NL GTTH của HS lớp 5 thông qua vận dụng kỹ thuật “ồ bí” trong dạy học mạch Số và Phép tính, từ đó cung cấp cơ sở thực tiễn cho việc vận dụng kỹ thuật này trong dạy học toán ở tiểu học.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Cơ sở đánh giá năng lực giao tiếp toán học của học sinh lớp 5 trong dạy học mạch Số và Phép tính thông qua vận dụng kỹ thuật “ồ bí”

2.1.1. Năng lực giao tiếp toán học

a. Khái niệm năng lực giao tiếp toán học

Năng lực GTTH được nhiều nhà nghiên cứu trong và ngoài nước tiếp cận từ các góc nhìn khác nhau

Email: vdchinh@ued.udn.vn

nhưng đều thống nhất rằng giao tiếp giữ vai trò quan trọng trong quá trình học tập và phát triển tư duy toán học. Emori (1997) nhấn mạnh rằng giao tiếp là môi trường để HS chia sẻ, giải thích và làm sáng tỏ tư duy toán học thông qua tương tác trong lớp học. Theo NCTM (2000), giao tiếp là một trong năm thành tố NL cốt lõi của dạy học toán, cần được chú trọng phát triển cho người học. Thông qua giao tiếp, HS tổ chức và củng cố tư duy toán học, diễn đạt rõ ràng các ý tưởng toán học, phân tích và đánh giá tư duy của người khác, đồng thời sử dụng ngôn ngữ toán học một cách chính xác. Isoda (2010) cho rằng tư duy toán học có thể được biểu đạt thông qua nhiều hình thức như lời nói, kí hiệu, hình vẽ, mô hình, bảng biểu và các phương tiện công nghệ. Vũ Thị Bình (2016) quan niệm rằng NL GTTH là quá trình tương tác giữa giáo viên (GV) với HS và giữa HS với HS, trong đó ngôn ngữ toán học được sử dụng để trình bày, lập luận, chứng minh và giải quyết các vấn đề toán học.

b. Các biểu hiện của năng lực giao tiếp toán học theo Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán 2018

NL GTTH trước hết thể hiện ở khả năng nghe hiểu, đọc hiểu và ghi chép các thông tin toán học cần thiết được trình bày dưới dạng văn bản, kí hiệu hoặc qua lời nói, bài viết của người khác. NL GTTH còn được biểu hiện thông qua khả năng trình bày và diễn đạt các nội dung, ý tưởng, lập luận và giải pháp toán học bằng lời nói hoặc văn viết trong quá trình tương tác với GV và bạn học. Một biểu hiện quan trọng khác là khả năng sử dụng hiệu quả ngôn ngữ toán học như chữ số, kí hiệu, biểu thức, sơ đồ, bảng biểu, đồ thị và các mối liên hệ logic, kết hợp với ngôn ngữ thông thường và các động tác hình thể. NL GTTH còn thể hiện ở sự tự tin và chủ động của HS khi trình bày quan điểm, đặt câu hỏi, tham gia thảo luận và bảo vệ ý kiến liên quan đến các nội dung toán học (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018).

c. Các tiêu chí đánh giá năng lực giao tiếp toán học của HS lớp 5 trong dạy học Số và Phép tính

Căn cứ Chương trình Giáo dục phổ thông môn Toán (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018), Thông tư số 27/2020/TT-BGDĐT và đặc điểm của nội dung mạch Số và Phép tính lớp 5, chúng tôi nghiên cứu xây dựng 04 tiêu chí đánh giá NL GTTH, mỗi tiêu chí gồm 03 mức độ: Cẩn cố gắng, Đạt và Tốt (bảng 1).

Bảng 1: Tiêu chí đánh giá NL GTTH của HS lớp 5 trong dạy học mạch Số và Phép tính

Mức độ			
Tiêu chí (TC)	Mức 1 (cẩn cố gắng)	Mức 2 (đạt)	Mức 3 (tốt)
TC1. Nghe hiểu, đọc hiểu và xác định được thông tin toán học trọng tâm để nhận biết vấn đề cần giải quyết.	Chưa xác định đúng dữ kiện và yêu cầu của bài toán.	Xác định được dữ kiện, yêu cầu và vấn đề cần giải quyết.	Xác định đầy đủ dữ kiện, yêu cầu, mối quan hệ giữa các dữ kiện và vấn đề cần giải quyết.
TC2. Trình bày và giải thích rõ ràng, logic cách thực hiện phép tính hoặc giải pháp toán học.	Trình bày còn thiếu bước, chưa giải thích được ý tưởng hoặc giải pháp.	Trình bày đầy đủ các bước và giải thích được cách thức thực hiện.	Trình bày mạch lạc, lập luận logic, giải thích rõ ràng và bảo vệ được cách giải của bản thân.
TC3. Sử dụng phối hợp ngôn ngữ thông thường với ngôn ngữ toán học để biểu đạt nội dung toán học.	Sử dụng thuật ngữ, kí hiệu hoặc cách diễn đạt chưa chính xác.	Sử dụng đúng thuật ngữ, kí hiệu và kết hợp được lời nói với biểu diễn toán học.	Sử dụng linh hoạt, uyển chuyển thuật ngữ, kí hiệu, sơ đồ, phép tính với lời nói, động tác hình thể để diễn đạt ý tưởng toán học.
TC4. Thể hiện sự tự tin khi trả lời, trình bày và thảo luận các nội dung toán học.	Ít tham gia trình bày trước người khác, còn e ngại khi trao đổi.	Tham gia trả lời và trình bày theo yêu cầu của người khác.	Chủ động trình bày, tích cực trao đổi, phản hồi và bảo vệ ý kiến của mình trong khi thảo luận với người khác.

2.1.2. Kỹ thuật “ổ bi” trong dạy học môn Toán cấp tiểu học

a. Khái niệm kỹ thuật “ổ bi”

Theo tác giả Bernd Meier và Nguyễn Văn Cường (2016, trang 181) cho rằng “kỹ thuật “ổ bi” là một kỹ thuật dùng trong thảo luận nhóm, trong đó người học chia thành hai nhóm ngồi theo hai vòng tròn đồng tâm như hai vòng của một ổ bi và đối diện nhau để tạo điều kiện cho mỗi người học có thể nói chuyện với lần lượt các người học ở nhóm khác”. Bản chất của kỹ thuật này là tạo cơ hội để HS chia sẻ ý tưởng, quan điểm và thông tin với nhiều bạn học khác nhau trong một khoảng thời gian ngắn, từ đó

tăng cường sự tham gia chủ động và trách nhiệm học tập của mỗi HS. Thông qua việc luân phiên trao đổi, kĩ thuật “ổ bi” góp phần kích thích động lực học tập, nâng cao mức độ tương tác và giúp HS phát triển kĩ năng giao tiếp học tập một cách hiệu quả (Kagan, 1994).

b. Đặc điểm của kĩ thuật “ổ bi” trong dạy học môn Toán ở tiểu học

Tổ chức tương tác học tập theo mô hình luân phiên khoa học: Cách tổ chức này bảo đảm mọi HS đều có cơ hội tham gia hoạt động học tập, trình bày ý kiến cá nhân và tiếp nhận quan điểm của bạn học, qua đó thúc đẩy quá trình kiến tạo tri thức một cách chủ động và hạn chế tình trạng thụ động trong học tập nhóm.

Tăng cường giao tiếp, chia sẻ và hình thành khả năng học tập hợp tác: Tạo điều kiện cho HS thường xuyên thực hành giao tiếp học tập, chia sẻ suy nghĩ và tiếp cận đa dạng cách hiểu về cùng một nội dung. Mỗi HS vừa là người trình bày vừa là người lắng nghe và phản hồi, từ đó hình thành khả năng phối hợp, hỗ trợ lẫn nhau trong quá trình học tập.

Phù hợp với đặc điểm tâm lí và nhận thức của HS tiểu học: HS có nhu cầu vận động, thích sự thay đổi hình thức học tập và dễ hứng thú với các hoạt động mang tính tương tác. Việc di chuyển vòng tròn trong kĩ thuật “ổ bi” tạo không khí học tập sinh động, giảm mệt mỏi, duy trì sự tập trung và tham gia tích cực vào hoạt động thảo luận. Đồng thời, hình thức trao đổi theo cặp giúp các em dễ bày tỏ suy nghĩ hơn so với thảo luận nhóm đông người, phù hợp với khả năng giao tiếp và mức độ tự tin của lứa tuổi này.

Dễ triển khai và phù hợp với điều kiện dạy học tiểu học hiện nay: Kĩ thuật “ổ bi” không yêu cầu thiết bị dạy học phức tạp mà chủ yếu dựa vào sự linh hoạt trong tổ chức không gian lớp học và hệ thống nhiệm vụ học tập do GV thiết kế, đặc biệt hiệu quả với các nội dung toán học cần trao đổi ý tưởng, chia sẻ cách giải hoặc nhận xét kết quả học tập.

Góp phần phát triển NL GTTH cho HS: Người học có cơ hội trình bày cách hiểu, cách giải toán và lập luận trước nhiều bạn học, từ đó củng cố và mở rộng kiến thức toán học một cách sâu sắc. Quá trình lắng nghe, phản hồi và so sánh các phương án giải quyết vấn đề giúp HS hình thành và phát triển NL GTTH, bao gồm khả năng diễn đạt ý tưởng toán học bằng ngôn ngữ nói, sử dụng thuật ngữ phù hợp và trao đổi lập luận một cách mạch lạc.

2.2. Tổ chức đánh giá năng lực giao tiếp toán học của học sinh lớp 5 thông qua vận dụng kĩ thuật “ổ bi” trong dạy học Số và Phép tính

2.2.1. Thiết kế thực nghiệm sư phạm

Nghiên cứu được thực hiện theo thiết kế thực nghiệm một nhóm có đo trước và sau thực nghiệm nhằm đánh giá sự phát triển NL GTTH của HS lớp 5 thông qua vận dụng kĩ thuật “ổ bi” trong dạy học mạch Số và Phép tính.

Thực nghiệm được tiến hành với 40 HS lớp 5/2 tại Trường Tiểu học Phạm Hồng Thái, phường Ngũ Hành Sơn, thành phố Đà Nẵng từ ngày 23/02/2026 đến ngày 15/3/2026 (tuần 24–26 năm học 2025–2026). Nội dung thực nghiệm được triển khai trong Bài 38: Tìm hai số khi biết tổng và tỉ của hai số đó (tiết 1) theo Chương trình Giáo dục phổ thông 2018.

Quy trình thực nghiệm gồm ba giai đoạn: 1) Đánh giá NL GTTH của HS trước thực nghiệm bằng phiếu bài tập 01; 2) Tổ chức dạy học có vận dụng kĩ thuật “ổ bi” theo kế hoạch bài dạy thực nghiệm; 3) Đánh giá sau thực nghiệm bằng phiếu bài tập 02 gồm các câu hỏi tự luận và trắc nghiệm được xây dựng theo 04 tiêu chí, mỗi tiêu chí gồm 03 mức độ. Kết quả trước và sau thực nghiệm được so sánh nhằm xác định mức độ phát triển NL GTTH của HS.

2.2.2. Minh họa tổ chức dạy học thực nghiệm sư phạm có vận dụng kĩ thuật “ổ bi” trong dạy học Bài 38: Tìm hai số khi biết tổng và tỉ của hai số đó (tiết 1) (hoạt động khám phá)

Nhóm nghiên cứu vận dụng kĩ thuật “ổ bi” trong hoạt động Khám phá của Bài 38: *Tìm hai số khi biết tổng và tỉ của hai số đó (tiết 1)* nhằm tạo cơ hội cho HS trao đổi, trình bày và phản hồi các ý tưởng toán học trong quá trình giải quyết vấn đề.

Bước 1: Tổ chức hoạt động và giao nhiệm vụ. GV bố trí lớp học theo mô hình (hình 1). Mỗi HS nhận phiếu học tập và thực hiện nhiệm vụ cá nhân thông qua các câu hỏi định hướng nhằm xác định dữ kiện, yêu cầu, mối quan hệ giữa các dữ kiện và dự đoán cách giải bài toán.

Bước 2: Trao đổi theo cặp đối diện. HS trao đổi với bạn đối diện về kết quả thực hiện nhiệm vụ, thống nhất cách xác định dữ kiện, nhận dạng dạng toán, trình bày và giải thích các bước giải. GV quan sát, hỗ trợ và gợi mở khi cần thiết.

Bước 3: Luân chuyển và mở rộng trao đổi. HS ở vòng trong di chuyển theo chiều kim đồng hồ để hình thành các cặp mới. Trong lượt trao đổi tiếp theo, HS trình bày lại cách giải, giải thích lập luận, lắng nghe, so sánh, phản biện và bổ sung ý kiến của bạn nhằm hoàn thiện cách trình bày và lời giải.

Bước 4: Thảo luận và chuẩn hóa kiến thức. HS tổng hợp kết quả theo nhóm lớn và trình bày trước lớp bằng lời nói kết hợp với sơ đồ đoạn thẳng và phép tính. GV tổ chức thảo luận, nhận xét, chuẩn hóa kiến thức và khái quát quy trình giải dạng toán Tìm hai số khi biết tổng và tỉ của hai số đó.

2.2.3. Phiếu bài tập đánh giá năng lực giao tiếp toán học của học sinh lớp 5 sau thực nghiệm

Phiếu đánh giá NL GTTH được xây dựng dựa trên 04 tiêu chí đánh giá trong mạch Số và Phép tính, gồm các câu hỏi tự luận và trắc nghiệm khách quan nhằm đánh giá khả năng nhận biết thông tin toán học, trình bày và giải thích lời giải, sử dụng kết hợp ngôn ngữ toán học với ngôn ngữ thông thường và sự tự tin trong GTTH của HS. Một số câu hỏi minh họa được trình bày như sau:

Tiêu chí 1: Nghe hiểu, đọc hiểu và xác định được thông tin toán học trọng tâm, từ đó nhận biết vấn đề cần giải quyết.

Câu 1: Cho bài toán: Tổng số HS của hai lớp 5/1 và 5/2 là 72. Số HS lớp 5/1 bằng số HS lớp 5/2.

a. Gạch chân các thông tin trọng tâm của bài toán; b. Xác định cái đã cho và cái cần tìm; c. Xác định mối quan hệ giữa cái đã cho và cái cần tìm.

Tiêu chí 2: Trình bày và giải thích rõ ràng, logic cách thực hiện phép tính hoặc giải pháp toán học.

Câu 2: Hai bạn Nam và Minh có tất cả 56 viên bi. Số viên bi của Nam bằng số viên bi của Minh. Bạn An cho rằng: “Vì tỉ số là 3:5 nên Nam có 3 viên, Minh có 5 viên”. Bạn Bình cho rằng: “Cần xác định 56 viên bi ứng với tổng số phần bằng nhau rồi mới tìm số bi của mỗi bạn.”

a. Em đồng ý với ý kiến nào? Giải thích; b. Em hãy diễn đạt lại bằng lời để các bạn hiểu.

Tiêu chí 3: Sử dụng phối hợp giữa ngôn ngữ thông thường với ngôn ngữ toán học để biểu đạt nội dung toán học.

Câu 3: Giải bài toán về tìm hai số khi biết tổng và tỉ số; trình bày lời giải bằng lời kết hợp với phép tính và biểu diễn bằng sơ đồ đoạn thẳng.

Tiêu chí 4: Thể hiện sự tự tin khi trả lời câu hỏi, trình bày và thảo luận các nội dung toán học.

Ví dụ: Lựa chọn phương án phù hợp trong các tình huống GTTH như: chủ động trình bày kết quả, trao đổi cách giải trong hoạt động nhóm và thảo luận khi có ý kiến khác nhau.

2.3. Kết quả đánh giá năng lực giao tiếp toán học của lớp 5

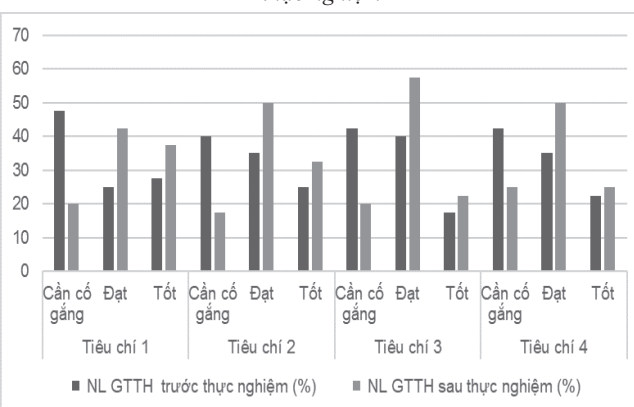
Biểu đồ 1 cho thấy NL GTTH của HS lớp 5 có sự chuyển biến tích cực sau thực nghiệm. Ở cả bốn tiêu chí đánh giá, tỉ lệ ở mức 1 (cần cố gắng) đều giảm, trong khi tỉ lệ ở mức 2 (đạt) và mức 3 (tốt) đều

Hình 1: Vận dụng kỹ thuật “ô bi” để tổ chức hoạt động khám phá trong Bài 38: Tìm hai số khi biết tổng và tỉ của hai số đó (tiết 1) (trích từ nguồn của nhóm tác giả)



tăng. Cụ thể, ở tiêu chí 1, tỉ lệ HS ở mức 1 giảm từ 47,5% xuống 20%, trong khi mức 2 và mức 3 tăng tương ứng từ 25% lên 42,5% và từ 27,5% lên 37,5%. Ở tiêu chí 2, tỉ lệ HS ở mức 1 giảm từ 40% xuống 17,5%; Mức 2 tăng từ 35% lên 50% và mức 3 tăng từ 25% lên 32,5%. Đối với tiêu chí 3, mức 1 giảm từ 42,5% xuống 20%, trong khi mức 2 tăng từ 40% lên 57,5% và mức 3 tăng từ 17,5% lên 22,5%. Tương tự, ở tiêu chí 4, tỉ lệ HS ở mức 1 giảm, còn mức 2 và mức 3 đều tăng sau thực nghiệm. Sự chuyển dịch từ mức 1 sang mức 2 và mức 3 ở cả bốn tiêu chí cho thấy HS đã có sự tiến bộ rõ rệt về NL GTTH sau khi tham gia các hoạt động học tập có vận dụng kĩ thuật “ổ bi”. Kết quả này phản ánh HS đã nâng cao khả năng xác định thông tin toán học trọng tâm, trình bày và giải thích lời giải một cách logic, sử dụng hiệu quả ngôn ngữ toán học kết hợp với ngôn ngữ thông thường để biểu đạt ý tưởng, đồng thời tự tin hơn trong trao đổi và thảo luận các nội dung toán học. Điều đó cho thấy việc vận dụng kĩ thuật “ổ bi” trong dạy học mạch Số và Phép tính đã tạo môi trường học tập tương tác tích cực, góp phần phát triển NL GTTH của HS lớp 5.

Biểu đồ 1: Kết quả đánh giá NL GTTH theo mức độ trước và sau thực nghiệm



3. Kết luận

Kết quả thực nghiệm cho thấy việc vận dụng kĩ thuật “ổ bi” trong dạy học mạch Số và Phép tính đã góp phần phát triển NL GTTH của HS lớp 5. Sau thực nghiệm, HS có sự tiến bộ ở cả bốn tiêu chí đánh giá, thể hiện qua khả năng xác định và hiểu thông tin toán học, trình bày và giải thích lời giải một cách logic, sử dụng phối hợp ngôn ngữ thông thường với ngôn ngữ toán học để biểu đạt ý tưởng, đồng thời tự tin hơn khi trình bày và trao đổi trong các hoạt động học tập. Kết quả nghiên cứu cho thấy kĩ thuật “ổ bi” đã tạo môi trường học tập hợp tác, tăng cường cơ hội tương tác và GTTH giữa HS với HS và giữa HS với GV. Nghiên cứu cung cấp minh chứng thực tiễn về hiệu quả của việc vận dụng kĩ thuật “ổ bi” trong phát triển NL GTTH, đồng thời gợi ý một hình thức tổ chức dạy học phù hợp với định hướng phát triển phẩm chất và NL theo Chương trình Giáo dục phổ thông 2018. Tuy nhiên, nghiên cứu được thực hiện trên một nhóm HS của một lớp và trong một mạch kiến thức cụ thể. Vì vậy, các nghiên cứu tiếp theo cần mở rộng quy mô mẫu, đa dạng hóa đối tượng và nội dung thực nghiệm nhằm tiếp tục kiểm chứng tính ổn định và khả năng vận dụng của kĩ thuật này trong dạy học Toán ở tiểu học.

Tài liệu tham khảo

- Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018). *Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán (Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018)*.
- Bộ Giáo dục và Đào tạo (2020). *Thông tư số 27/2020/TT-BGDĐT ngày 04/9/2020 ban hành Quy định đánh giá học sinh tiểu học*.
- Bộ Giáo dục và Đào tạo (2021). *Công văn số 2345/BGDĐT-GDTH ngày 07/6/2021 về việc hướng dẫn xây dựng kế hoạch giáo dục của nhà trường cấp tiểu học*.
- Emori, H. (1997). Mathematics communication. In T. Katsuro (Ed.), *Rethinking Lesson Organization in School Mathematics*. (pp. 44-60). Japan: Japan Society of Mathematics Education.
- Isoda, M. (2010). Lesson study: Problem solving approaches in mathematics education as a Japanese experience. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 8, 17-27.
- Kagan, S. (1994). *Cooperative learning* (2nd ed.). Kagan Cooperative Learning.
- Bernd Meier, Nguyễn Văn Cường (2016). *Lý luận dạy học hiện đại: Cơ sở đổi mới mục tiêu, nội dung và phương pháp dạy học*. NXB Đại học Sư phạm.
- NCMT (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Council of Teachers of Mathematics.
- Vũ Thị 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 Khoa học Giáo dục, Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam.