https://doi.org/10.66270/vap26.v14.n4.15

THE RELATIONSHIP BETWEEN MATHEMATICS ANXIETY AND SELF-RATED MATHEMATICS COMPETENCE AMONG SECONDARY SCHOOL STUDENTS

Tran Hang Ly
School of Education, Vinh University

Received: April 16, 2026
Accepted: July 20, 2026

Abstract: *This study described levels of mathematics anxiety and the relationship between mathematics anxiety and self-rated mathematics competence among secondary school students. A cross-sectional quantitative design was used with 525 lower secondary school students in Nghe An Province. Data were collected through self-report questionnaires and analyzed using descriptive statistics, Pearson correlations, and linear regression. The results showed that students' mathematics anxiety was at a moderate to high level. General anxiety toward mathematics, anxiety during problem solving and calculation, and anxiety during mathematics tests had higher mean scores than anxiety during classroom learning activities. Lower self-rated mathematics competence was significantly associated with overall mathematics anxiety and significantly predicted it, accounting for 33.2% of the variance. The findings suggest the need to create psychologically safe mathematics learning environments, reduce assessment pressure, and strengthen students' positive perceptions of their mathematics competence.*

Keywords: *Mathematics anxiety; Self-rated mathematics competence; Lower secondary school students; Educational psychology; Mathematics learning.*

MỐI QUAN HỆ GIỮA LO ÂU TOÁN HỌC VÀ TỰ ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC HỌC TOÁN CỦA HỌC SINH TRUNG HỌC CƠ SỞ

Trần Hằng Ly
Trường Sư phạm, Trường Đại học Vinh.

Ngày nhận bài: 16/4/2026
Ngày duyệt đăng bài: 20/7/2026

Tóm tắt: *Nghiên cứu nhằm mô tả mức độ lo âu toán học, phân tích mối quan hệ giữa lo âu toán học và tự đánh giá năng lực học Toán, đồng thời kiểm định vai trò dự báo của tự đánh giá năng lực học Toán đối với lo âu toán học chung ở học sinh trung học cơ sở. Nghiên cứu sử dụng thiết kế định lượng cắt ngang trên 525 học sinh trung học cơ sở tại tỉnh Nghệ An. Dữ liệu được thu thập bằng bảng hỏi tự báo cáo và phân tích bằng thống kê mô tả, tương quan Pearson, hồi quy tuyến tính. Kết quả cho thấy lo âu toán học của học sinh ở mức trung bình-khá; trong đó lo âu khái quát đối với môn Toán, lo âu trong quá trình giải toán và tính toán, và lo âu khi làm bài kiểm tra hoặc thi Toán có điểm trung bình cao hơn lo âu khi tham gia hoạt động học trên lớp. Mức tự đánh giá năng lực học Toán thấp hơn có tương quan có ý nghĩa với lo âu toán học chung và là yếu tố dự báo có ý nghĩa, giải thích 33,2% phương sai của lo âu toán học chung. Kết quả gợi ý cần xây dựng môi trường học Toán an toàn về mặt tâm lý, giảm áp lực đánh giá và tăng cường nhận thức tích cực về năng lực học Toán của học sinh.*

Từ khóa: *Lo âu toán học; Tự đánh giá năng lực học Toán; Học sinh trung học cơ sở; Tâm lý học giáo dục; Học Toán.*

1. Đặt vấn đề

Toán học là một trong những môn học nền tảng, giữ vai trò quan trọng trong hệ thống giáo dục phổ thông, đặc biệt trong bối cảnh triển khai Chương trình giáo dục phổ thông 2018 theo định hướng phát triển phẩm chất và năng lực người học (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018a). Trong cấu trúc chương trình mới, môn Toán không chỉ hướng tới việc hình thành kiến thức và kỹ năng cơ bản mà còn nhấn mạnh phát triển tư duy toán học, năng lực giải quyết vấn đề, năng lực mô hình hóa và khả năng vận dụng toán học vào thực tiễn đời sống (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018b). Vì vậy, việc học Toán không chỉ mang ý nghĩa học thuật mà còn có vai trò quan trọng trong việc hình

thành năng lực học tập và thích ứng của học sinh trong bối cảnh giáo dục hiện nay. Tuy nhiên, bên cạnh vai trò quan trọng đó, việc học Toán không phải lúc nào cũng gắn với những trải nghiệm tích cực. Một bộ phận học sinh thường xuyên trải nghiệm lo âu toán học, tức trạng thái căng thẳng, lo lắng hoặc sợ hãi khi tham gia các hoạt động liên quan đến toán học (Ashcraft và Kirk, 2001; Dowker và cộng sự, 2016).

Lo âu toán học là một hiện tượng tâm lý phức tạp và mang tính đa chiều. Các nghiên cứu đã chỉ ra rằng lo âu toán học có thể làm suy giảm hiệu suất học tập thông qua việc chiếm dụng tài nguyên trí nhớ làm việc, từ đó cản trở quá trình xử lý thông tin và giải quyết vấn đề (Ashcraft và Kirk, 2001). Đồng thời, lo âu còn dẫn đến các phản ứng tiêu cực như né tránh học tập, giảm động lực và ảnh hưởng đến định hướng nghề nghiệp trong tương lai (Dowker và cộng sự, 2016). Những đặc điểm này cho thấy lo âu toán học không chỉ là một phản ứng cảm xúc nhất thời mà còn là một yếu tố có ảnh hưởng lâu dài đến trải nghiệm học tập của học sinh.

Trong những năm gần đây, mối quan hệ giữa lo âu học tập và các yếu tố tâm lý cá nhân, đặc biệt là tự đánh giá năng lực học Toán, ngày càng được quan tâm. Trong nghiên cứu này, tự đánh giá năng lực học Toán được hiểu là nhận thức chủ quan của học sinh về khả năng học Toán của bản thân, khác với thành tích học Toán hay kết quả thực hiện nhiệm vụ Toán học. Thành tích học tập là chỉ báo hành vi hoặc kết quả khách quan hơn, còn tự đánh giá năng lực là cách học sinh nhìn nhận và diễn giải năng lực của chính mình. Vì vậy, nghiên cứu không sử dụng điểm số môn Toán để thay thế cho biến nhận thức chủ quan này.

Nhiều nghiên cứu cho thấy học sinh có nhận thức tiêu cực về năng lực bản thân thường có mức lo âu cao hơn và kết quả học tập thấp hơn (Harari và cộng sự, 2013). Đồng thời, lo âu là một hiện tượng mang tính tình huống, thường gia tăng trong các bối cảnh có áp lực đánh giá hoặc yêu cầu nhận thức cao. Trong các lĩnh vực học tập có yêu cầu nhận thức phức tạp như thống kê và Toán học, thái độ và nhận thức cá nhân cũng đã được chứng minh có liên hệ đáng kể với lo âu học tập.

Ở Việt Nam, một số nghiên cứu về lo âu học đường đã ghi nhận rằng áp lực học tập, thi cử và kỳ vọng thành tích là những yếu tố đáng chú ý trong trải nghiệm cảm xúc tiêu cực của học sinh (Nguyễn Thị Hằng Phương, 2009; Nguyễn Thị Vân, 2019). Ở bậc đại học, lo âu trong các học phần có yêu cầu xử lý định lượng như thống kê cũng đã được ghi nhận, cho thấy thái độ học tập, nhận thức về năng lực và trải nghiệm cảm xúc có liên hệ chặt chẽ trong các lĩnh vực học tập mang tính tính toán (Nguyễn Thị Mỹ Linh và cộng sự, 2024). Các bằng chứng quốc tế gần đây cũng cho thấy lo âu toán học chịu ảnh hưởng của nhiều yếu tố, bao gồm niềm tin năng lực, trải nghiệm thất bại, áp lực đánh giá, môi trường lớp học và sự hỗ trợ từ gia đình, nhà trường (Ahmmed và cộng sự, 2024; Beilock và Maloney, 2015; Cargnelutti và cộng sự, 2017). Điều này cho thấy cần tiếp cận lo âu toán học như một hiện tượng tâm lý học đường đa nhân tố, trong đó tự đánh giá năng lực học Toán là một thành tố nhận thức quan trọng cần được xem xét.

Khoảng trống của nghiên cứu hiện nay không nằm ở việc khẳng định đơn thuần rằng lo âu toán học có liên hệ với nhận thức về năng lực, mà ở việc cung cấp bằng chứng thực nghiệm trong bối cảnh học sinh trung học cơ sở Việt Nam, nơi môn Toán thường gắn với áp lực đánh giá, kỳ vọng thành tích và định hướng học tập tiếp theo. Đặc biệt, cần làm rõ mức độ mà tự đánh giá năng lực học Toán dự báo lo âu toán học chung, cũng như cách các thành phần lo âu khác nhau thể hiện trong những tình huống học Toán quen thuộc của học sinh. Xuất phát từ những khoảng trống nghiên cứu và yêu cầu thực tiễn nêu trên, nghiên cứu này được thực hiện nhằm: (1) mô tả mức độ lo âu toán học của học sinh trung học cơ sở; (2) phân tích mối quan hệ giữa lo âu toán học và tự đánh giá năng lực học Toán và (3) kiểm định vai trò dự báo của tự đánh giá năng lực học Toán đối với lo âu toán học chung. Kết quả nghiên cứu kỳ vọng sẽ bổ sung bằng chứng thực nghiệm cho lĩnh vực tâm lý học giáo dục tại Việt Nam, đồng thời cung cấp cơ sở khoa học cho việc thiết kế các can thiệp nhằm giảm lo âu và nâng cao hiệu quả học tập môn Toán.

2. Mẫu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện theo phương pháp định lượng với thiết kế cắt ngang nhằm khảo sát mối quan hệ giữa lo âu toán học và tự đánh giá năng lực học Toán của học sinh trung học cơ sở, đồng thời kiểm định vai trò dự báo của tự đánh giá năng lực học Toán đối với lo âu toán học chung. Dữ liệu được thu thập thông qua bảng hỏi tự báo cáo và phân tích bằng các kỹ thuật thống kê suy luận.

2.2. Mẫu nghiên cứu

Bảng 1. Đặc điểm mẫu nghiên cứu

Đặc điểm	Nhóm	n	%
Giới tính	Nam	209	39,8
	Nữ	316	60,2
Khối lớp	Lớp 6	63	12,0
	Lớp 7	158	30,1
	Lớp 8	155	29,5
	Lớp 9	149	28,4
Trường	THCS Đức Thành	159	30,3
	THCS Quán Hành	170	32,4
	THCS Hưng Bình	194	37,0
	Không xác định	2	0,4

Mẫu nghiên cứu gồm 525 học sinh trung học cơ sở tại tỉnh Nghệ An. Học sinh được lựa chọn theo phương pháp lấy mẫu cụm theo khả năng tiếp cận từ ba trường trung học cơ sở có bối cảnh giáo dục khác nhau: THCS Đức Thành, THCS Quán Hành và THCS Hưng Bình. Ba trường này góp phần tăng tính đa dạng của mẫu trong phạm vi địa phương. Đặc điểm mẫu được trình bày ở Bảng 1. Trong mẫu nghiên cứu, học sinh nữ chiếm 60,2% và học sinh nam chiếm 39,8%. Học sinh phân bố ở bốn khối lớp từ lớp 6 đến lớp 9, trong đó lớp 7, lớp 8 và lớp 9 chiếm tỷ lệ tương đối cao hơn lớp 6. Do mẫu được chọn trong phạm vi một địa phương, kết quả nghiên cứu cần được diễn giải thận trọng khi khái quát cho các nhóm học sinh trung học cơ sở khác.

2.3. Công cụ đo lường

Lo âu toán học được đo bằng bảng hỏi tự báo cáo gồm 18 mục, được xây dựng trên cơ sở kế thừa nội dung từ Mathematics Anxiety Questionnaire (MAQ) của Thomas và Dowker (2000), đồng thời điều chỉnh về ngôn ngữ và tình huống học tập để phù hợp với học sinh trung học cơ sở trong bối cảnh Việt Nam. Các mục hỏi phản ánh những tình huống học Toán quen thuộc của học sinh, bao gồm hoạt động trên lớp, kiểm tra hoặc thi Toán, giải toán/tính toán và cảm nhận khái quát đối với môn Toán. Việc điều chỉnh công cụ đo lường là cần thiết vì lo âu toán học có thể được biểu hiện khác nhau tùy theo lứa tuổi, bối cảnh học đường và đặc điểm văn hóa - xã hội của người học. Các nghiên cứu trước đây cho thấy có nhiều cách tiếp cận khác nhau trong đo lường lo âu toán học, từ các thang đo nhấn mạnh tình huống kiểm tra, tính toán đến các công cụ chú ý nhiều hơn đến khía cạnh cảm xúc, nhận thức và né tránh nhiệm vụ Toán học (Wigfield và Meece, 1988; Carey và cộng sự, 2016; Cipora và cộng sự, 2019).

Thang đo gồm bốn thành phần: lo âu khi tham gia hoạt động học trên lớp (SMA), lo âu khi làm bài kiểm tra hoặc thi Toán (ETA), lo âu trong quá trình giải toán và tính toán (CAA), và lo âu khái quát đối với môn Toán (GMA). Các mục được đánh giá theo thang Likert 5 mức, từ 1 = không lo lắng chút nào đến 5 = rất lo lắng; điểm số cao hơn phản ánh mức độ lo âu toán học cao hơn. Trong dữ liệu nghiên cứu, bốn thành phần của thang lo âu toán học đạt độ tin cậy chấp nhận được đến tốt, với Cronbach’s alpha dao động từ 0,672 đến 0,841.

Ngoài điểm trung bình của từng thành phần, nghiên cứu sử dụng biến lo âu toán học chung, được tính bằng điểm trung bình của toàn bộ 18 mục thuộc bốn thành phần SMA, ETA, CAA và GMA. Biến này phản ánh mức độ lo âu toán học tổng thể của học sinh. Cần phân biệt biến lo âu toán học chung với GMA: GMA là một thành phần cụ thể phản ánh cảm giác lo âu khái quát khi học sinh nghĩ đến môn Toán, không hiểu bài, phải tiếp tục học Toán hoặc bị điểm kém; trong khi lo âu toán học chung là chỉ số tổng hợp của toàn bộ thang đo.

Nhận thức về năng lực học Toán (SMS) gồm 9 mục, được dịch và điều chỉnh chủ yếu từ thang Students Confident in Mathematics trong bộ công cụ khảo sát bối cảnh của TIMSS 2019 (Mullis và cộng sự, 2020). Thang gốc gồm 9 mệnh đề đánh giá mức độ học sinh tự nhận thức về khả năng học Toán của bản thân, chẳng hạn thường học tốt môn Toán, Toán khó hơn so với nhiều bạn cùng lớp, Toán không phải là điểm mạnh, học nhanh các nội dung Toán, Toán gây lo lắng, có khả năng giải quyết các bài toán khó và Toán gây nhầm lẫn. Theo TIMSS, các mệnh đề này được sử dụng để phân loại mức độ tự tin của học sinh trong Toán học và có liên hệ với kết quả học Toán.

Trong nghiên cứu này, SMS không được sử dụng như bản chuẩn hóa nguyên dạng của TIMSS mà được Việt hóa và hiệu chỉnh để phù hợp với học sinh trung học cơ sở Việt Nam. Một số mục được điều chỉnh hoặc bổ sung theo hướng phản ánh nhận thức chủ quan về năng lực học Toán, cảm nhận về sai lầm khi làm bài tập Toán, mức độ tự tin khi giải quyết bài toán khó, xu hướng từ bỏ khi gặp khó khăn và niềm tin vào khả năng tiến bộ nếu được luyện tập hoặc hỗ trợ phù hợp. Do đó, SMS được diễn giải là tiểu thang tự báo cáo về tự đánh giá năng lực học Toán, không phải điểm số, thành tích học tập hay kết quả thực hiện nhiệm vụ Toán học.

Các mục của SMS được đánh giá theo thang Likert 5 mức, từ 1 = rất sai đến 5 = rất đúng. Các mục có nội dung tích cực được đảo điểm trước khi tính điểm tổng để bảo đảm cùng chiều diễn giải; sau khi quy đổi, điểm số cao hơn phản ánh mức tự đánh giá năng lực học Toán thấp hơn. Trong mẫu nghiên cứu hiện tại, tiểu thang đạt độ tin cậy chấp nhận được, với Cronbach’s alpha = 0,734.

2.4. Quy trình thu thập dữ liệu và đạo đức nghiên cứu

Dữ liệu được thu thập thông qua bảng hỏi tự báo cáo, phát trực tiếp cho học sinh tại lớp học dưới sự hỗ trợ của giáo viên. Trước khi tiến hành khảo sát, học sinh được giải thích rõ mục đích nghiên cứu, nội dung bảng hỏi và quyền tham gia trên cơ sở tự nguyện. Nghiên cứu bảo đảm các nguyên tắc đạo đức trong nghiên cứu khoa học giáo dục. Sự đồng thuận tham gia được thực hiện thông qua nhà trường và giáo viên, đồng thời học sinh có quyền từ chối hoặc dừng tham gia bất cứ lúc nào mà không chịu bất kỳ ảnh hưởng nào. Tất cả dữ liệu thu thập được đều được bảo đảm tính ẩn danh ở cấp cá nhân, không ghi nhận thông tin định danh cá nhân của học sinh và chỉ sử dụng cho mục đích nghiên cứu.

2.5. Phân tích dữ liệu

Dữ liệu được xử lý và phân tích bằng phần mềm SPSS. Các kỹ thuật thống kê được sử dụng gồm thống kê mô tả (giá trị trung bình, độ lệch chuẩn), phân tích tương quan Pearson nhằm kiểm tra mối quan hệ giữa các biến, và phân tích hồi quy tuyến tính nhằm đánh giá vai trò dự báo của tự đánh giá năng lực học Toán đối với lo âu toán học chung. Trước khi tiến hành phân tích hồi quy, các giả định thống kê được kiểm tra, bao gồm mối quan hệ tuyến tính giữa các biến, tính đồng nhất phương sai và tự tương quan của phần dư. Do mô hình hồi quy chỉ bao gồm một biến dự báo, vấn đề đa cộng tuyến không đặt ra trong nghiên cứu này. Mức ý nghĩa thống kê được xác định tại $p < 0,05$; $p < 0,01$ và $p < 0,001$. Việc sử dụng thiết kế cắt ngang và bảng hỏi tự báo cáo phù hợp với mục tiêu mô tả thực trạng và kiểm định mối liên hệ giữa các biến tâm lý trong nghiên cứu giáo dục (Creswell và Creswell, 2018; Fowler, 2014). Các phân tích mô tả, tương quan và hồi quy tuyến tính được thực hiện theo các khuyến nghị thống kê ứng dụng trong khoa học xã hội,

trong đó chú ý đến mức ý nghĩa thống kê, độ lớn hệ số tương quan, khả năng giải thích phương sai và các giả định cơ bản của mô hình hồi quy (Field, 2013; Hair và cộng sự, 2019).

3. Kết quả nghiên cứu và bàn luận

Bảng 2. Thống kê mô tả các biến nghiên cứu

Biến	Min	Max	ĐTB	ĐLC
Lo âu khi tham gia hoạt động học trên lớp (SMA)	1,00	5,00	2,65	0,83
Lo âu khi làm bài kiểm tra hoặc thi Toán (ETA)	1,00	5,00	3,29	0,99
Lo âu trong quá trình giải toán và tính toán (CAA)	1,00	5,00	3,31	0,84
Lo âu khái quát đối với môn Toán (GMA)	1,00	5,00	3,35	0,76
Lo âu toán học chung	-	-	3,13	0,60
Tự đánh giá năng lực học Toán (SMS)	1,44	4,56	2,81	0,49

Ghi chú: N = 525. Lo âu toán học chung là điểm trung bình của 18 mục thuộc bốn thành phần lo âu toán học. Điểm cao hơn ở các thang lo âu phản ánh mức lo âu cao hơn; điểm cao hơn ở SMS phản ánh mức tự đánh giá năng lực học Toán thấp hơn.

Kết quả phân tích mô tả cho thấy lo âu toán học của học sinh trung học cơ sở trong nghiên cứu này ở mức trung bình-khá. Điểm trung bình của các thành phần lo âu dao động từ 2,65 đến 3,35 trên thang Likert 5 mức. Cụ thể, lo âu khái quát đối với môn Toán (GMA) có mức cao nhất (ĐTB = 3,35; ĐLC = 0,76), tiếp theo là lo âu trong quá trình giải toán và tính toán (CAA; ĐTB = 3,31; ĐLC = 0,84) và lo âu khi làm bài kiểm tra hoặc thi Toán (ETA; ĐTB = 3,29; ĐLC = 0,99), trong khi lo âu khi tham gia hoạt động học trên lớp (SMA) thấp hơn (ĐTB = 2,65; ĐLC = 0,83). Với biến tổng hợp lo âu toán học chung, mức điểm đạt ĐTB = 3,13; ĐLC = 0,60. Kết quả này cho thấy lo âu toán học không chỉ xuất hiện trong một số tình huống riêng lẻ mà đã hình thành như một trải nghiệm cảm xúc tương đối phổ biến trong quá trình học Toán của học sinh trung học cơ sở. Phát hiện này phù hợp với quan điểm xem lo âu toán học là một hiện tượng đa chiều, bao gồm các phản ứng cảm xúc và nhận thức gắn với nhiều bối cảnh học tập khác nhau (Devine và cộng sự, 2012; Dowker và cộng sự, 2016).

Việc CAA, ETA và GMA có điểm trung bình cao hơn SMA có thể được lý giải từ đặc điểm tình huống mà các thành phần này đo lường. CAA bao gồm các tình huống đòi hỏi học sinh phải xử lý trực tiếp nhiệm vụ Toán học, chẳng hạn tính nhẩm nhanh, giải toán có lời văn, giải bài toán dài nhiều bước hoặc gặp dạng toán chưa biết cách giải. ETA gắn với các tình huống đánh giá chính thức như kiểm tra, thi và nhận kết quả kiểm tra Toán. GMA phản ánh cảm giác lo âu khái quát khi học sinh nghĩ đến môn Toán, không hiểu bài, phải tiếp tục học Toán hoặc bị điểm kém. Đây đều là những tình huống có thể làm tăng cảm giác mất kiểm soát, sợ sai và sợ thất bại. Vì vậy, mức điểm cao hơn ở CAA, ETA và GMA so với SMA cho thấy lo âu toán học của học sinh có xu hướng nổi bật hơn trong các bối cảnh gắn với yêu cầu nhận thức cao và áp lực đánh giá. Kết quả này cũng phù hợp với các nghiên cứu cho thấy lo âu toán học thường làm giảm hiệu quả thực hiện nhiệm vụ khi học sinh phải xử lý thông tin trong điều kiện áp lực, đặc biệt ở các tình huống kiểm tra hoặc giải quyết vấn đề có yêu cầu nhận thức cao (Ashcraft & Moore, 2009; Hembree, 1990; Ramirez và cộng sự, 2013).

Kết quả mô tả cũng cho thấy điểm trung bình của biến tự đánh giá năng lực học Toán (SMS) là ĐTB = 2,81; ĐLC = 0,49. Cần lưu ý rằng trong nghiên cứu này, điểm cao hơn phản ánh mức tự đánh giá năng lực học Toán thấp hơn. Như vậy, kết quả cho thấy một bộ phận học sinh

chưa có nhận thức thật sự tích cực về năng lực học Toán của bản thân. Đây là một phát hiện quan trọng, bởi nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng nhận thức tiêu cực về năng lực bản thân có liên hệ chặt chẽ với lo âu toán học, đặc biệt trong các tình huống đòi hỏi đánh giá hoặc giải quyết nhiệm vụ học tập phức tạp (Harari và cộng sự, 2013). Khi học sinh thiếu niềm tin vào khả năng học Toán của mình, các tình huống học tập dễ được tri nhận như đe dọa, từ đó làm gia tăng phản ứng lo âu.

Bảng 3. Tương quan Pearson giữa các biến nghiên cứu

Biến	1	2	3	4	5	6
1. SMA	-					
2. ETA	0,626***	-				
3. CAA	0,658***	0,676***	-			
4. GMA	0,597***	0,688***	0,716***	-		
5. Lo âu toán học chung	0,846***	0,867***	0,889***	0,848***	-	
6. SMS	0,544***	0,487***	0,501***	0,441***	0,576***	-

*Ghi chú: N = 525. SMA = lo âu khi tham gia hoạt động học trên lớp; ETA = lo âu khi làm bài kiểm tra hoặc thi Toán; CAA = lo âu trong quá trình giải toán và tính toán; GMA = lo âu khái quát đối với môn Toán; SMS = tự đánh giá năng lực học Toán. ***: p < 0,001.*

Kết quả phân tích tương quan Pearson cho thấy các thành phần của lo âu toán học có mối liên hệ dương, chặt chẽ và đều có ý nghĩa thống kê. Hệ số tương quan giữa các thành phần dao động từ r = 0,597 đến r = 0,716, với p < 0,001 trong tất cả các trường hợp. Mối tương quan mạnh nhất được ghi nhận giữa CAA với GMA, r = 0,716; p < 0,001. Những kết quả này cho thấy các thành phần của lo âu toán học không tồn tại tách biệt mà liên kết chặt chẽ với nhau, phản ánh cấu trúc đa chiều nhưng có tính thống nhất nội tại cao. Kết quả này phù hợp với các tiếp cận lý thuyết hiện nay, theo đó lo âu toán học bao gồm nhiều thành phần khác nhau nhưng cùng phản ánh một hiện tượng tâm lý chung (Devine và cộng sự, 2012; Dowker và cộng sự, 2016).

Đáng chú ý, biến lo âu toán học chung có tương quan dương rất mạnh với tất cả các thành phần của lo âu toán học. Cụ thể, hệ số tương quan giữa lo âu toán học chung và SMA là r = 0,846, với ETA là r = 0,867, với CAA là r = 0,889 và với GMA là r = 0,848, tất cả đều có p < 0,001. Trong số này, tương quan mạnh nhất xuất hiện giữa lo âu toán học chung và CAA. Kết quả này xác nhận rằng việc sử dụng biến tổng hợp lo âu toán học chung là phù hợp về mặt khái niệm và thống kê, vì biến này phản ánh khá đầy đủ mức độ lo âu toán học chung thay vì chỉ một biểu hiện riêng lẻ.

Bên cạnh đó, điểm SMS cao hơn (phản ánh mức tự đánh giá năng lực học Toán thấp hơn) có tương quan dương có ý nghĩa với tất cả các thành phần lo âu toán học và với cả biến lo âu toán học chung. Cụ thể, SMS tương quan với SMA ở mức r = 0,544, với ETA ở mức r = 0,487, với CAA ở mức r = 0,501, với GMA ở mức r = 0,441 và với lo âu toán học chung ở mức r = 0,576, tất cả đều có p < 0,001. Do SMS được mã hóa theo hướng điểm cao phản ánh mức tự đánh giá năng lực thấp hơn, các kết quả này cho thấy học sinh càng đánh giá thấp năng lực học Toán của mình thì mức lo âu toán học càng cao. Phát hiện này củng cố các bằng chứng trước đây về vai trò trung tâm của tự đánh giá năng lực học Toán trong việc hình thành lo âu toán học (Harari và cộng sự, 2013).

Bảng 4. Kết quả hồi quy tuyến tính dự báo lo âu toán học chung từ tự đánh giá năng lực học Toán

Biến dự báo	B	SE B	β	t	p
Hằng số	0,691	0,154	-	4,496	< 0,001
SMS	0,869	0,054	0,576	16,112	< 0,001

Chỉ số mô hình: R = 0,576, R^2 = 0,332, Adjusted R^2 = 0,330, F(1, 523) = 259.61; p < 0,001, Durbin-Watson = 1.93; N = 525. SMS được mã hóa theo hướng điểm cao phản ánh mức tự đánh giá năng lực học Toán thấp hơn; do đó, hệ số hồi quy dương cho thấy học sinh càng đánh giá thấp năng lực học Toán của bản thân thì mức lo âu toán học chung càng cao.

Kết quả hồi quy tuyến tính tiếp tục khẳng định vai trò của tự đánh giá năng lực học Toán đối với lo âu toán học chung. Mô hình hồi quy với biến phụ thuộc là lo âu toán học chung và biến dự báo là SMS đạt ý nghĩa thống kê, F(1, 523) = 259.61; p < 0,001, với R = 0,576, R^2 = 0,332 và Adjusted R^2 = 0,330. Như vậy, tự đánh giá năng lực học Toán giải thích được 33,2% phương sai của lo âu toán học chung. Đây là mức giải thích tương đối đáng kể trong nghiên cứu tâm lý học giáo dục, cho thấy SMS là một yếu tố dự báo quan trọng đối với sự khác biệt về mức lo âu toán học giữa các học sinh.

Kết quả này có thể được lý giải từ vai trò của tự đánh giá năng lực như một "bộ lọc nhận thức" trong quá trình học Toán. Khi học sinh đánh giá thấp năng lực học Toán của bản thân, các nhiệm vụ như giải bài toán khó, làm bài kiểm tra hoặc bị gọi trả lời trước lớp dễ được tri nhận như những tình huống đe dọa hơn là cơ hội học tập. Trong bối cảnh giáo dục Việt Nam, môn Toán thường gắn với đánh giá thành tích, kỳ vọng của gia đình và định hướng học tập tiếp theo; vì vậy, nhận thức tiêu cực về năng lực học Toán có thể làm tăng cảm giác sợ sai, sợ bị đánh giá và lo lắng trước kết quả. Xét ở cấp độ tham số, khi điểm SMS tăng 1 đơn vị thì điểm lo âu toán học chung tăng trung bình 0,869 đơn vị. Chỉ số Durbin-Watson = 1,93 cũng cho thấy phần dư không có tự tương quan đáng kể, qua đó ủng hộ sự phù hợp cơ bản của mô hình.

Bảng 5. Kết quả hồi quy tuyến tính dự báo các thành phần lo âu toán học từ tự đánh giá năng lực học Toán

Biến phụ thuộc	B	SE B	β	R^2	F(1, 523)	p
SMA	0,926	0,062	0,544	0,296	220,049	< 0,001
ETA	0,991	0,078	0,487	0,238	163,037	< 0,001
CAA	0,860	0,065	0,501	0,251	175,068	< 0,001
GMA	0,686	0,061	0,441	0,195	126,626	< 0,001

Ghi chú: N = 525. Biến dự báo trong tất cả các mô hình là SMS. Các hệ số B và β dương cho thấy mức tự đánh giá năng lực học Toán thấp hơn dự báo mức lo âu cao hơn.

Kết quả hồi quy bổ sung cho thấy SMS dự báo có ý nghĩa thống kê đối với tất cả các thành phần của lo âu toán học. Mức giải thích phương sai dao động từ 19,5% đến 29,6%. Cụ thể, SMS giải thích 29,6% phương sai của SMA, 25,1% phương sai của CAA, 23,8% phương sai của ETA và 19,5% phương sai của GMA. Tất cả hệ số hồi quy đều dương, cho thấy học sinh càng đánh giá thấp năng lực học Toán thì càng lo âu hơn trong từng bối cảnh học tập cụ thể.

Trong các thành phần lo âu, SMS dự báo mạnh nhất đối với SMA (β = 0,544; p < 0,001). Điều này gợi ý rằng nhận thức về năng lực bản thân đặc biệt quan trọng trong các tình huống học tập trên lớp như bị gọi trả lời, lên bảng giải bài hoặc làm bài cùng bạn bè. Đây là những tình huống có yếu tố đánh giá xã hội, nên học sinh thiếu tự tin dễ cảm thấy lo lắng hơn. Kết quả này phù hợp với Segool và cộng sự (2013), khi các tác giả cho rằng những tình huống học tập có áp lực đánh giá hoặc bị quan sát có thể làm gia tăng lo âu ở học sinh.

Đối với CAA và ETA, tự đánh giá năng lực học Toán cũng có vai trò dự báo đáng kể. Điều này cho thấy khi học sinh tin tưởng hơn vào khả năng học Toán của mình, các em có thể bớt lo âu hơn khi phải giải toán, tính toán hoặc làm bài kiểm tra. Riêng với GMA, mức giải thích phương sai thấp hơn cho thấy lo âu khái quát đối với môn Toán có thể còn chịu ảnh hưởng của các yếu tố khác như trải nghiệm thất bại, áp lực gia đình, phản hồi của giáo viên và môi trường lớp học. Nhận định này phù hợp với hướng tiếp cận đa nhân tố về lo âu toán học, trong đó các yếu tố cá nhân và bối cảnh cùng tương tác để hình thành trải nghiệm lo âu của học sinh (Dowker và cộng sự, 2016).

Tổng hợp các kết quả trên cho thấy lo âu toán học ở học sinh trung học cơ sở là một hiện tượng phổ biến, đa chiều và có tính hệ thống. Lo âu không chỉ tập trung ở các tình huống kiểm tra hay giải toán mà còn kết tinh thành một mức lo âu toán học chung có thể đo lường được. Đồng thời, các kết quả cũng cho thấy thành tố nhận thức cá nhân, cụ thể là tự đánh giá năng lực học Toán, giữ vai trò quan trọng trong hiện tượng này. Khi học sinh cảm thấy mình không đủ khả năng học tốt môn Toán, cảm xúc lo âu không chỉ tăng trong một nhiệm vụ cụ thể mà có xu hướng bao trùm toàn bộ trải nghiệm học tập liên quan đến môn học.

Trong bối cảnh giáo dục Việt Nam, nơi thi cử và thành tích học tập vẫn giữ vai trò nổi bật, những phát hiện này gợi ý rằng việc giảm lo âu toán học không thể chỉ dựa vào tăng cường luyện tập kỹ năng giải toán. Thay vào đó, cần chú trọng đồng thời đến việc giảm áp lực đánh giá, xây dựng môi trường lớp học an toàn về mặt tâm lý và phát triển nhận thức tích cực về năng lực bản thân cho học sinh. Giáo viên cần tăng cường phản hồi mang tính hỗ trợ, xem sai lầm như một phần của quá trình học tập, và tạo cơ hội để học sinh trải nghiệm thành công từng bước. Những định hướng này phù hợp với các nghiên cứu nhấn mạnh rằng can thiệp hiệu quả đối với lo âu toán học cần tác động đồng thời vào yếu tố nhận thức, cảm xúc và môi trường học tập (Dowker và cộng sự, 2016; Maloney và Beilock, 2012).

Cụ thể, với lo âu trong quá trình giải toán và tính toán, giáo viên có thể chia nhỏ nhiệm vụ, hướng dẫn học sinh trình bày từng bước giải và khuyến khích giải thích cách nghĩ thay vì chỉ đánh giá đáp án đúng - sai. Với lo âu khi làm bài kiểm tra hoặc thi Toán, giáo viên nên sử dụng các bài kiểm tra ngắn, phản hồi theo tiến bộ cá nhân và cho học sinh làm quen với dạng nhiệm vụ trước khi đánh giá chính thức. Với lo âu khái quát đối với môn Toán, cần tăng các trải nghiệm thành công nhỏ, tránh gắn nhãn "yếu Toán", đồng thời giúp học sinh hiểu rằng năng lực học Toán có thể được cải thiện thông qua luyện tập, phản hồi phù hợp và hỗ trợ đúng thời điểm. Qua đó, việc giảm lo âu toán học không chỉ góp phần cải thiện cảm xúc học tập mà còn có thể nâng cao động lực và hiệu quả học Toán của học sinh trong nhà trường.

4. Kết luận

Nghiên cứu cho thấy lo âu toán học của học sinh trung học cơ sở ở mức trung bình-khá và biểu hiện rõ hơn trong các bối cảnh gắn với kiểm tra, giải toán và cảm nhận khái quát đối với môn Toán. Các thành phần lo âu có mối liên hệ dương chặt chẽ với nhau, phản ánh tính đa chiều nhưng thống nhất của lo âu toán học. Tự đánh giá năng lực học Toán có tương quan đáng kể và là yếu tố dự báo có ý nghĩa đối với lo âu toán học chung. Kết quả gợi ý rằng can thiệp giảm lo âu toán học cần chú trọng giảm áp lực đánh giá, xây dựng môi trường học tập an toàn về mặt tâm lý và củng cố nhận thức tích cực về năng lực học Toán. Tuy nhiên, thiết kế cắt ngang, dữ liệu tự báo cáo và phạm vi mẫu tại một địa phương là những hạn chế cần được khắc phục trong các nghiên cứu tiếp theo.

Tài liệu tham khảo

Tài liệu tiếng Việt

1. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018a). *Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể (Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)*. Bộ Giáo dục và Đào tạo.

2. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018b). *Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán (Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)*. Bộ Giáo dục và Đào tạo.

3. Nguyễn Thị Mỹ Linh, Nghiêm Kim Chi, Trần Thị Lệ Thu và Nguyễn Lê Quế An (2024). Lo âu thống kê ở sinh viên. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, 69*(1), 65-72.

4. Nguyễn Thị Hằng Phương (2009). Thực trạng và nguyên nhân gây ra rối loạn lo âu ở học sinh. *Tạp chí Tâm lý học, 6(123),* 57-63.

5. Nguyễn Thị Vân (2019). Mức độ lo âu của học sinh trung học phổ thông tại Thành phố Hồ Chí Minh. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh, 15*(1), 117-125.

Tài liệu tiếng Anh

6. Ahmmed, T., Hasan, M. M., Rahman, M., & Hossain, M. (2024). Mathematics anxiety and its contributing factors among secondary students in Bangladesh. *Frontiers in Psychiatry, 15*, 1-15.

7. Ashcraft, M. H., & Kirk, E. P. (2001). The relationships among working memory, math anxiety, and performance. *Journal of Experimental Psychology: General, 130*(2), 224-237.

8. Ashcraft, M. H., & Moore, A. M. (2009). Mathematics anxiety and the affective drop in performance. *Journal of Psychoeducational Assessment, 27*(3), 197-205.

9. Beilock, S. L., & Maloney, E. A. (2015). Math anxiety: A factor in math achievement not to be ignored. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences, 2*(1), 4-12.

10. Carey, E., Devine, A., Hill, F., Dowker, A., & Szűcs, D. (2016). Mathematics anxiety: What have we learned in 60 years? In I. C. Mammarella, S. Caviola, & A. Dowker (Eds.), *Mathematics anxiety: What is known, and what is still missing (pp. 7-27)*. Routledge.

11. Cargnelutti, E., Tomasetto, C., & Passolunghi, M. C. (2017). The interplay between general anxiety and math anxiety in affecting math performance. *Learning and Individual Differences, 59*, 1-9.

12. Cipora, K., Artemenko, C., & Nuerk, H.-C. (2019). Different ways to measure math anxiety. In I. C. Mammarella, S. Caviola, & A. Dowker (Eds.), *Mathematics anxiety* (pp. 20-40). Routledge.

13. Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (5th ed.)*. SAGE.

14. Devine, A., Fawcett, K., Szűcs, D., & Dowker, A. (2012). Gender differences in mathematics anxiety. *Behavioral and Brain Functions, 8*, 33.

15. Dowker, A., Sarkar, A., & Looi, C. Y. (2016). Mathematics anxiety: What have we learned in 60 years? *Frontiers in Psychology, 7*, 508.

16. Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. SAGE.

17. Fowler, F. J. (2014). *Survey research methods (5th ed.)*. SAGE.

18. Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis*. Cengage.

19. Harari, R. R., Vukovic, R. K., & Bailey, S. P. (2013). Mathematics anxiety in young children: Concurrent and longitudinal associations with mathematical performance. *Contemporary Educational Psychology, 38*(1), 1-10.

20. Hembree, R. (1990). The nature, effects, and relief of mathematics anxiety. *Journal for Research in Mathematics Education, 21*(1), 33-46.

21. Maloney, E. A., & Beilock, S. L. (2012). Math anxiety: Who has it, why it develops, and how to guard against it. *Trends in Cognitive Sciences, 16*(8), 404-406.

22. Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., Kelly, D. L., & Fishbein, B. (2020). *TIMSS 2019 International Results in Mathematics and Science*. Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center.

23. Putwain, D., & Symes, W. (2018). Achievement emotions and academic achievement. *Educational Psychology, 38*(8), 1041-1062.

24. Ramirez, G., Gunderson, E. A., Levine, S. C., & Beilock, S. L. (2013). Math anxiety, working memory, and math achievement. *Journal of Educational Psychology, 105*(2), 389-402.

25. Segool, N. K., Carlson, J. S., Goforth, A. N., Von der Embse, N., & Barterian, J. (2013). Heightened test anxiety among young children. *Journal of School Psychology, 51*(4), 489-497.

26. Thomas, G., & Dowker, A. (2000). *Mathematics Anxiety Questionnaire (MAQ)*. University of Oxford, Department of Experimental Psychology.

27. Wigfield, A., & Meece, J. L. (1988). Math anxiety in elementary and secondary school students. *Journal of Educational Psychology, 80*(2), 210-216.