

# CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN VIỆC PHÁT TRIỂN TƯ DUY TOÁN HỌC CHO HỌC SINH TIỂU HỌC

Nguyễn Thị Châu Giang

Trường Đại học Vinh  
Email: [chaugiang76dhv@gmail.com](mailto:chaugiang76dhv@gmail.com)

## Article history

Received: 22/10/2022

Accepted: 21/11/2022

Published: 05/01/2023

## Keywords

Mathematical thinking,  
primary school students,  
influencing factors

## ABSTRACT

One of the important goals of the mathematics learning process is learning how to think and reason. The issue of how to develop effective mathematical thinking for students has been of great attention to many researchers and primary school teachers. This study explores the factors affecting the development of mathematical thinking for primary school students. An exploratory factor analysis method was used, with 24 questions designed by the researchers and sent to elementary school teachers through a Google form. Based on the results from 279 teachers, 4 factors affecting the development of mathematical thinking for primary school students are highlighted, including: Class environment, Learning interest, Attitude to learning and teachers' perception. The study also proposes the direction of further research on effective methods of teaching and learning Mathematics.

## 1. Mở đầu

Tư duy là giai đoạn cao của quá trình nhận thức, phản ánh thế giới hiện thực khách quan vào bộ não dưới dạng khái niệm, phán đoán, suy lí (Trần Ngọc Lan và Trương Thị Tố Mai, 2009). Tư duy toán học (TĐTH) nhấn mạnh vào việc suy ngẫm và giải quyết vấn đề bằng phương pháp nghiên cứu toán học, với mục đích giúp HS phát triển khả năng quan sát, phân tích, phán đoán, sáng tạo và vận hành (Zhang, 2020). TĐTH là một trong những mục tiêu quan trọng nhất đối với giáo dục toán. Nó không chỉ là nền tảng cho sự phát triển nhận thức của HS mà còn là nền tảng cho sự phát triển bền vững của các em trong toán học (Li et al., 2019).

Theo Munahefi và Waluya (2022) thì HS tư duy trong giải quyết vấn đề toán học thông qua các hoạt động: Lập kế hoạch giải quyết vấn đề, xác định mục tiêu giải quyết vấn đề, đánh giá kết quả và theo dõi kết quả thu được. Trong đó, GV với tư cách là người thiết kế hoạt động, tổ chức, điều hành và yểm trợ sự phạm, họ đóng một vai trò quan trọng trong việc học toán của HS. Việc đặt câu hỏi của GV đã tạo cơ hội giúp HS phát triển trình độ tư duy của mình (Kurniasih et al., 2020).

Mặt khác, nhận thức và tiềm năng học tập của HS sẽ phát triển khi được hỗ trợ trên các khía cạnh đạo đức, tình cảm, đặc biệt là sự tự tin (Yaniawati et al., 2020). Các nhà nghiên cứu đã kết luận GV phải xây dựng niềm tin, giá trị và xác nhận vai trò của HS khi tiến hành giảng dạy giải quyết vấn đề, họ cũng cho rằng GV và giảng dạy, HS và học tập, đánh giá, đổi mới lớp học, phát triển chương trình giảng dạy và chính sách giáo dục là những yếu tố ảnh hưởng đến phát triển TĐTH của HS (Singh et al., 2018).

Một mục tiêu chính của đổi mới chương trình giáo dục phổ thông môn Toán là thúc đẩy năng lực tư duy và lập luận toán học của HS, vốn được coi là mục tiêu học tập cốt lõi của giáo dục toán học trên toàn thế giới. Trong bối cảnh đó, đối với GV, điều quan trọng là phải chú ý và hiểu suy nghĩ của HS, hiểu bản chất của việc phát triển TĐTH để có thể giảng dạy một cách hiệu quả nhất (Sevinc & Galindo, 2022). Do vậy, trong nghiên cứu này chúng tôi tìm kiếm các nhân tố ảnh hưởng đến việc phát triển TĐTH cho HS tiểu học Việt Nam.

## 2. Kết quả nghiên cứu

### 2.1. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

Chúng tôi xây dựng bộ câu hỏi khảo sát về các nhân tố ảnh hưởng đến việc phát triển TĐTH cho HS tiểu học. 24 câu hỏi được thiết kế trên Google Forms và được gửi đến GV tiểu học cả hai miền Bắc - Nam của Việt Nam thông qua ứng dụng Zalo, Facebook. Thời gian tiến hành khảo sát từ ngày 10/10/2022 đến 25/10/2022. Số lượng tham gia khảo sát là 279 GV, chúng tôi loại bỏ 57 câu trả lời không hợp lệ vì chọn duy nhất một phương án trong suốt quá trình trả lời khảo sát hoặc các phương án giống nhau. Như vậy, tổng số dữ liệu đưa vào phân tích là 222 (79.5%).

Bảng 1 cho biết thông tin đối tượng khảo sát: GV nam tham gia trả lời khảo sát chiếm 5.4% trong khi tỉ lệ GV nữ tham gia trả lời là 94.6%. Số năm giảng dạy của GV chủ yếu tập trung ở khoảng 1 đến 5 năm (chiếm 45.2%) và

trên 15 năm (chiếm 34.8%). GV giảng dạy lớp 1 tham gia khảo sát nhiều nhất với 72 người (25.8%), tiếp theo là GV lớp 4 có 68 người (24.4%); trong đó GV dạy lớp 3 chiếm số lượng ít nhất với 45 em (16.1%). Số lượng GV tham gia khảo sát sinh sống tại nông thôn, miền núi là nhiều nhất với 129 người (46.2%), tiếp theo là GV ở các thành phố trực thuộc tỉnh (24.4%), nữa đó là trung tâm thị trấn, thị xã (22.9%), thành phố trực thuộc trung ương có 39% số người tham gia trả lời, ít nhất là GV vùng sâu, vùng xa (2.5%).

Bảng 1. Thông tin về đối tượng khảo sát

		Số lượng	Tỉ lệ
Giới tính	Nam	15	5.4
	Nữ	264	94.6
Số năm giảng dạy	1 - 5 năm	126	45.2
	6 - 10 năm	33	11.8
	11 - 15 năm	23	8.2
	Trên 15 năm	97	34.8
Lớp đang dạy	Lớp 1	72	25.8
	Lớp 2	54	19.4
	Lớp 3	45	16.1
	Lớp 4	68	24.4
	Lớp 5	40	14.3
Vùng sinh sống	Thành phố trực thuộc Trung ương	11	3.9
	Thành phố trực thuộc tỉnh	68	24.4
	Trung tâm thị trấn, thị xã	64	22.9
	Nông thôn, miền núi	129	46.2
	Vùng sâu, vùng xa	7	2.5
Tổng cộng		279	100

Sau khi tham khảo các bộ câu hỏi về TĐTH của các tác giả khác nhau, chúng tôi đã xây dựng phiếu khảo sát gồm 24 câu hỏi. Thang điểm Likert năm điểm (1 = Hoàn toàn không đồng ý, 2 = Không đồng ý, 3 = Bình thường, 4 = Đồng ý, 5 = Hoàn toàn đồng ý) được sử dụng cho mỗi câu hỏi.

Bảng 2. Câu hỏi khảo sát (n = 24)

Q1	Dạy học môn Toán quan trọng nhất là thúc đẩy TĐTH cho HS
Q2	Kiến thức toán học của GV ảnh hưởng đến kiến thức toán học của HS
Q3	Phương pháp dạy học dựa vào vấn đề có vai trò hình thành và phát triển TĐTH cho HS
Q4	Hiểu biết về TĐTH của HS ảnh hưởng đến việc giảng dạy của GV
Q5	Thường xuyên phát triển TĐTH cho HS thông qua hoạt động giải toán
Q6	Đặt câu hỏi tạo cơ hội tốt nhất trong việc rèn luyện TĐTH cho HS
Q7	Luôn tạo động lực và niềm tin học toán cho HS
Q8	Chương trình và Sách giáo khoa môn Toán có nội dung phù hợp với yêu cầu phát triển TĐTH cho HS
Q9	Phân động HS tích cực tham gia giải quyết các vấn đề học tập
Q10	Hầu hết HS thực hiện tốt các thao tác tư duy đơn giản
Q11	Nhiều HS có phẩm chất tư duy tốt như: tích cực, tự giác, độc lập, sáng tạo
Q12	Hứng thú học tập toán của HS phụ thuộc nhiều vào cách tổ chức khởi động bài học của GV
Q13	Động lực học tập ảnh hưởng đến kiến thức và TĐTH của HS
Q14	HS có niềm tin trong học tập Toán sẽ bộc lộ tư duy rõ ràng, mạch lạc
Q15	Hoạt động đánh giá và tự đánh giá trong lớp học giúp HS phát triển tốt TĐTH
Q16	Tạo tình huống có yếu tố thực tiễn để HS phát triển tư duy sáng tạo
Q17	Thời đại bùng nổ công nghệ thông tin và truyền thông có nhiều ảnh hưởng đến việc phát triển TĐTH cho HS
Q18	Tạo ra các điều kiện thể chất và tinh thần thoải mái để phát triển khả năng tư duy sáng tạo toán học
Q19	Tạo môi trường lớp học hỗ trợ HS trong các hoạt động học tập sẽ thúc đẩy TĐTH của HS
Q20	Môi trường gia đình và xã hội tác động đến việc hình thành và phát triển TĐTH của HS

Q21	Thiết kế các tình huống có vấn đề thực tiễn trong dạy học hình thành kiến thức mới giúp HS tự giác, tích cực TĐTH
Q22	Đánh giá tư duy sáng tạo của HS thông qua các tình huống mở trong dạy học toán
Q23	HS hứng thú, tích cực TĐTH trong môi trường dạy học kiến tạo kiến thức
Q24	Công nghệ thông tin và thiết bị công nghệ hỗ trợ hiệu quả trong dạy học phát triển TĐTH cho HS

Chúng tôi đã sử dụng phương pháp nghiên cứu phân tích nhân tố khám phá (EFA) để phân tích dữ liệu cho nghiên cứu này. Phương pháp EFA giúp nhóm nhiều biến quan sát thành các nhân tố chính ảnh hưởng đến một sự việc, hiện tượng nào đó (Hair et al., 2009). Trước khi thực hiện EFA, sự phù hợp của phép đo đối với 24 mục khảo sát đã được đánh giá thông qua việc sử dụng thống kê mô tả. Trong bảng thống kê mô tả, chúng tôi đã tính toán giá trị trung bình của tất cả các câu trả lời và độ lệch chuẩn (SD) trên mỗi câu hỏi. Nếu ý nghĩa của một câu được tìm thấy gần bằng 1 hoặc 5, nhóm nghiên cứu đã loại bỏ câu trả lời đó khỏi bảng vì nó có thể làm giảm tiêu chuẩn tương quan giữa các mục còn lại (Kim, 2011).

## 2.2. Kết quả và thảo luận

Phân tích EFA được thực hiện trên 24 câu hỏi với 30 vòng quay Varimax, được xử lý từ phần mềm SPSS cho phép trích xuất được giá trị đặc trưng cho từng nhân tố. Phép đo Kaiser-Meyer-Olkin đã xác minh tính thích hợp của việc lấy mẫu cho phép phân tích với giá trị là 0.915, cao hơn đề xuất của Kaiser (1974) là 0.7 và Kim & Mueller (1978) là 0.6, đồng thời cũng cao hơn đề xuất của Netemeyer và cộng sự (2003) trong phạm vi từ 0,7 - 0,8 là đủ cho phân tích đầu ra EFA.

Sig Bartlett's Test = 0.000 < 0.05, như vậy phân tích nhân tố khám phá EFA là phù hợp. Có 4 nhân tố được trích với tiêu chí giá trị riêng lớn hơn 1 với tổng phương sai tích lũy là 59.347%.

Tuy nhiên, theo đề xuất của (Hair et al., 2009) với số mẫu 200 thì tương ứng hệ số tải là 0,4 (Hair et al., 2009) thì các biến quan sát Q3, Q4, Q5, Q8, Q13, Q16, Q20, Q23 có giá trị nhỏ hơn 0,55 nên bị loại bỏ. Do vậy, tác giả nghiên cứu đã loại đi các biến đó và thực hiện lại phân tích các nhân tố qua phần mềm SPSS được kết quả như sau:

Bảng 3. Kết quả kiểm định KMO và Bartlett

Kaiser-Meyer-Olkin		0.915
Kiểm định Bartlett	Kiểm định Bartlett	1260,745
	df	120
	Sig.	.000

Phép đo Kaiser-Meyer-Olkin đạt giá trị 0,915 đạt yêu cầu của việc phân tích nhân tố khám phá. Kiểm định Bartlett cho giá trị Sig = 0,000 nhỏ hơn 0,05 như vậy phương pháp phân tích là phù hợp.

Dữ liệu trong bảng 4 dưới đây cho thấy có bốn nhân tố chính được tạo lập bởi 16 câu hỏi với giá trị đặc trưng khởi tạo lớn hơn 1. Trong 16 câu hỏi này giải thích 59.347% các nhân tố chính ảnh hưởng đến việc phát triển TĐTH cho HS tiểu học, còn lại là các nhân tố khác. Tỷ lệ phần trăm giải thích các nhân tố ảnh hưởng cụ thể như sau: nhân tố 1 (39.220%), nhân tố 2 (7.283%), nhân tố 3 (6.571%) và nhân tố 4 (6.273%).

Bảng 4. Các nhân tố chính

Nhân tố	Giá trị đặc trưng khởi tạo			Tổng bình phương của hệ số tải nhân tố			Tổng bình phương của hệ số tải nhân tố xoay		
	Tổng	% Phương sai	% Tích lũy	Tổng	% Phương sai	% Tích lũy	Tổng	% Phương sai	% Tích lũy
1	6.275	39.220	39.220	6.275	39.220	39.220	3.215	20.093	20.093
2	1.165	7.283	46.503	1.165	7.283	46.503	2.694	16.837	36.930
3	1.051	6.571	53.074	1.051	6.571	53.074	1.845	11.531	48.462
4	1.004	6.273	59.347	1.004	6.273	59.347	1.742	10.885	59.347
5	.846	5.288	64.634						

Bảng 5 biểu diễn hệ số tải của mỗi biến trong mỗi nhóm nhân tố. Hệ số tải trong bảng được thiết lập là cao hơn 0,4 với số lượng mẫu là 222. Trong bảng này cũng cho thấy: nhân tố 1 gồm 8 biến, nhân tố 2 có 3 biến, nhân tố 3 có 3 biến và nhân tố 4 cũng có 2 biến.

Bảng 5. Bảng ma trận nhân tố xoay

	Nhân tố			
	1	2	3	4
Q15	.740			
Q6	.664			
Q17	.645			
Q24	.585			
Q18	.536			
Q14	.536			
Q19	.527			
Q7	.513			
Q12		.801		
Q22		.745		
Q21		.613		
Q9			.767	
Q10			.641	
Q11			.542	
Q2				.786
Q1				.671

Chúng tôi đã đặt tên cho các nhân tố dựa vào các biến có hệ số tải cao nhất trên bảng 6.

Bảng 6. Đặt tên các nhân tố chính

Biến quan sát		Hệ số tải
<b>Nhân tố 1. Môi trường lớp học</b>		
Q15	Hoạt động đánh giá và tự đánh giá trong lớp học giúp HS phát triển tốt TDTH	.740
Q6	Đặt câu hỏi tạo cơ hội tốt nhất trong việc rèn luyện TDTH cho HS	.664
Q17	Thời đại bùng nổ công nghệ thông tin và truyền thông có nhiều ảnh hưởng đến việc phát triển TDTH cho HS	.645
Q24	Công nghệ thông tin và thiết bị công nghệ hỗ trợ hiệu quả trong dạy học phát triển TDTH cho HS	.585
Q18	Tạo ra các điều kiện thể chất và tinh thần thoải mái để phát triển khả năng tư duy sáng tạo toán học	.536
Q14	HS có niềm tin trong học tập Toán thì sẽ bộc lộ tư duy rõ ràng, mạch lạc	.536
Q19	Tạo môi trường lớp học hỗ trợ HS trong các hoạt động học tập sẽ thúc đẩy TDTH của HS	.527
Q7	Luôn tạo động lực và niềm tin học toán cho HS	.513
<b>Nhân tố 2. Hứng thú học tập</b>		
Q12	Hứng thú học tập toán của HS phụ thuộc nhiều vào cách tổ chức khởi động bài học của GV	.801
Q22	Đánh giá tư duy sáng tạo của HS thông qua các tình huống mở trong dạy học toán	.745
Q21	Thiết kế các tình huống có vấn đề thực tiễn trong dạy học hình thành kiến thức mới giúp HS tự giác, tích cực TDTH	.613
<b>Nhân tố 3. Thái độ học tập</b>		
Q9	Phân động HS tích cực tham gia giải quyết các vấn đề học tập	.767
Q10	Hầu hết HS thực hiện tốt các thao tác tư duy đơn giản	.641
Q11	Nhiều HS có phẩm chất tư duy tốt như: tích cực, tự giác, độc lập, sáng tạo	.542
<b>Nhân tố 4. Nhận thức của GV</b>		
Q1	Dạy học môn Toán quan trọng nhất là thúc đẩy TDTH cho HS	.786
Q2	Kiến thức toán học của GV ảnh hưởng đến kiến thức toán học của HS	.671

Như vậy, nghiên cứu này đã khám phá các nhân tố ảnh hưởng đến việc phát triển TĐTH của HS tiểu học trong giai đoạn đổi mới giáo dục phổ thông hiện nay. Dựa trên các nhân tố rút ra từ phân tích, một số khuyến nghị được đưa ra nhằm góp phần nâng cao hiệu quả dạy học môn Toán như sau: *Thứ nhất*, nhà trường và GV phải tạo dựng một môi trường học tập kích hoạt niềm tin học tập cho HS, coi trọng không khí đánh giá và tự đánh giá trong lớp học, trang bị cơ sở vật chất phục vụ công tác giảng dạy. *Thứ hai*, tạo hứng thú học tập cho HS trong suốt quá trình học tập thông qua các tình huống học tập mở, các tình huống dạy học gắn với thực tiễn. *Thứ ba*, thúc đẩy TĐTH cho HS thông qua các câu hỏi, vấn đề, bài toán... đi từ mức độ đơn giản đến phức tạp hơn, để HS luôn có thái độ học tập tích cực đối với môn Toán. *Thứ tư*, nhận thức của GV về việc phát triển TĐTH cho HS vẫn là điều quan trọng. GV cần không ngừng trau dồi kiến thức về môn Toán và phương pháp dạy học kích thích hứng thú học tập và thu hút sự tham gia của HS trong quá trình học tập.

Nghiên cứu này gặp một số hạn chế như sau: Thứ nhất đó là phương pháp phân tích nhân tố khám phá là một phương pháp thống kê được sử dụng để kiểm tra tính hợp lệ về cấu trúc và tính chất đo lường tâm lý của một tập hợp các thước đo. Tuy nhiên, EFA không phải là một công cụ đủ mạnh để kiểm tra các cơ sở lý thuyết, vì vậy phương pháp Phân tích nhân tố khám phá nên được sử dụng trong các nghiên cứu tiếp theo để kiểm tra nền tảng lý thuyết. Hạn chế thứ hai trong nghiên cứu này là có thể có nhiều nhân tố khác ảnh hưởng đến việc phát triển TĐTH cho HS tiểu học mà chưa được quan sát và đo lường.

### 3. Kết luận

Nghiên cứu này nhằm tìm ra các nhân tố ảnh hưởng đến việc phát triển TĐTH cho HS tiểu học. Bộ câu hỏi gồm 24 câu được thiết kế thông qua Google Forms và đã thu được kết quả trả lời từ 279 GV. Sử dụng phần mềm SPSS, kết quả phân tích nhân tố khám phá xác định được có bốn nhân tố chính ảnh hưởng đến việc phát triển TĐTH cho HS tiểu học: Nhân tố 1 - Môi trường lớp học (39.220%), nhân tố 2 - Hứng thú học tập (7.283%), nhân tố 3 - Thái độ học tập (6.571%) và nhân tố 4 - Nhận thức của GV (6,273%). Kết quả nghiên cứu này có thể trở thành tài liệu tham khảo cho các nghiên cứu khác liên quan, đặc biệt là các nghiên cứu đề xuất chiến lược dạy học toán ở tiểu học nhằm đạt hiệu quả cao hơn.

### Tài liệu tham khảo

- Hair, J. F, Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2009). *Multivariate data analysis*. 7th Edition, Prentice Hall, Upper Saddle River, 761.
- Kaiser, H. F. (1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika*, 39(1), 31-36.
- Kim, J.-O. & C. W. Mueller (1978). *Factor analysis: Statistical methods and practical issues*. Sage.
- Kim, J. (2011). Developing an instrument to measure social presence in distance higher education. *British Journal of Educational Technology*, 42(5), 763-777.
- Kurniasih, A. W., et al. (2020). Teacher support for eliciting students mathematical thinking: problem posing, asking questions, and song. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 19(10), 265-285.
- Li, N., et al. (2019). The evolution of mathematical thinking in Chinese mathematics education. *Mathematics*, 7(3), 297.
- Munahefi, D. N., & Waluya, B. (2022). Analysis of Self-Regulated Learning at Each Level of Mathematical Creative Thinking Skill. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 36, 580-601.
- Netemeyer, R. G., et al. (2003). *Scaling procedures: Issues and applications*. Sage publications.
- Sevinc, S. & Galindo, E. (2022). Noticing Student Mathematical Thinking: Self-Contemplation of a Pre-Service Teacher. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 10(2), 154-169.
- Singh, P., et al. (2018). The use of problem-solving heuristics approach in enhancing STEM students development of mathematical thinking. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 13(3), 289-303.
- Trần Ngọc Lan (chủ biên), Trương Thị Tố Mai (2009). *Rèn luyện tư duy cho học sinh trong dạy học toán bậc tiểu học*. NXB Trẻ.
- Yaniawati, P., et al. (2020). Integration of e-learning for mathematics on resource-based learning: Increasing mathematical creative thinking and self-confidence. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15(6), 60-78.
- Zhang, E. (2020). A Monographic Study of Mathematical Thinking in the Field of Early Education from the Perspective of Subject Quality. *International Journal of Information and Education Technology*, 10(11), 838-842.