



SỰ THAY ĐỔI THÁI ĐỘ CỦA HỌC SINH ĐỐI VỚI MÔN TOÁN TRONG MÔI TRƯỜNG LỚP HỌC ĐẢO NGƯỢC

Phạm Thị Nga*, **Trần Dũng**, **Nguyễn Thị Tân An**, **Huỳnh Trí Bình**

* Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế, 34 Lê Lợi, tp. Huế, Việt Nam

* Tác giả liên hệ: **Phạm Thị Nga** < phamthiennga779@gmail.com >

(Ngày nhận bài: 06-09-2023; Ngày chấp nhận đăng: 28-12-2023)

Tóm tắt. Thái độ của học sinh (HS) đối với môn học là một trong những khía cạnh quan trọng trong giáo dục toán. Các nghiên cứu trước đây đã chỉ ra rằng thái độ đối với toán học có vai trò quan trọng trong việc quyết định thành tích học tập và những HS có thái độ tích cực sẽ có xu hướng đạt thành tích cao hơn. Mục đích của bài báo là đề xuất mô hình lớp học đảo ngược, là chiến lược dạy học hợp tác lấy HS làm trung tâm kết hợp giữa trực tuyến và trực tiếp với sự trợ giúp của công nghệ, nhằm tạo cơ hội để thay đổi thái độ của HS đối với môn toán theo hướng tích cực hơn. Chúng tôi thực hiện dạy học nội dung thống kê (chương trình lớp 10 THPT 2018) theo mô hình này trong thời gian năm tuần để thấy được sự thay đổi thái độ của HS đối với toán. Một số bài học rút ra từ nghiên cứu thực nghiệm sẽ được thảo luận.

Từ khóa: Lớp học đảo ngược, thái độ, thái độ đối với toán.

CHANGES IN STUDENT'S ATTITUDE TO MATHEMATICS WHEN PARTICIPATING IN THE FLIPPED CLASSROOM ENVIRONMENT

Pham Thi Nga*, **Tran Dung**, **Nguyen Thi Tan An**, **Huynh Tri Binh**

University of Education, Hue University, 34 Le Loi St., Hue, Vietnam

*Correspondence to **Pham Thi Nga** < phamthiennga779@gmail.com >

(Received: September 06, 2023; Accepted: December 28, 2023)

Abstract. Students' attitudes toward mathematics are important to many aspects of mathematics education because they allow students to evaluate their own knowledge, feelings, and behaviors. Previous studies have shown that attitudes towards mathematics play an important role in determining academic achievement and that students with positive attitudes tend to have higher performance. The purpose of the study is to propose a flipped classroom model – a student-centered cooperative teaching strategy that combines online and face-to-face teaching with the support of technology, to create opportunities to change attitudes in a more positive direction for high school students. We illustrate the flipped classroom model with a unit of work on measures of central tendency (Grade 10 high school program 2018). Results show that students' attitudes increase in four out of five subscales of attitudes and the changes are statistically significant. Suggestions and discussions about designing flip classrooms and measuring attitudes are included.

Key words: flipped classroom, attitude, attitudes toward mathematics.

1. Mở đầu

Nhiều nghiên cứu về thái độ của học sinh (HS) đối với môn toán góp phần vào định hướng chiến lược dạy học toán [1]. Các nghiên cứu trước đây đã chỉ ra rằng thái độ đối với toán học có vai trò quan trọng trong việc quyết định thành tích học tập và những HS có thái độ tích cực có xu hướng đạt thành tích cao hơn [2]. Mặc dù toán học là môn học bắt buộc ở trường tiểu học và trung học ở hầu hết các quốc gia nhưng HS nói chung có xu hướng không thích môn toán bằng các môn học khác [3]. Tuy nhiên, các nhà tâm lý học xã hội đã chỉ ra rằng thái độ có thể được thay đổi thông qua các biện pháp can thiệp. Trong dạy học toán cũng thế, HS hình thành thái độ tích cực khi được tham gia vào các hoạt động học tập thú vị [4]. Ngoài ra, một số nghiên cứu cũng chỉ ra rằng giáo viên (GV) đóng vai trò quan trọng trong việc hình thành thái độ học toán của HS, thông qua thái độ của chính GV đối với toán học [5]. Điều này phù hợp với khuyến nghị mạnh mẽ đã được Phillip (2007) đưa ra là “việc phát triển các thành phần trong cấu trúc của thái độ có thể được áp dụng để giúp tạo ra môi trường dạy và học có ý nghĩa” [6, Tr. 264].

Mục đích bài báo là nghiên cứu xem thái độ của HS đối với toán thay đổi như thế nào trong môi trường lớp học đảo ngược (LHĐN). Vấn đề được đặt ra trong nghiên cứu này là liệu lớp học đảo ngược có giúp HS thay đổi thái độ về toán học một cách tích cực hơn không? Để trả lời câu hỏi đặt ra, bài báo trình bày các vấn đề sau:

- Một số vấn đề cơ bản liên quan đến mô hình LHĐN.
- Một số vấn đề cơ bản liên quan đến thái độ của học sinh đối với Toán.
- Xây dựng mô hình lớp học đảo ngược áp dụng vào thực hành giảng dạy nội dung thống kê cho HS lớp 10 năm học 2022-2023.
- Nghiên cứu sự thay đổi thái độ của HS đối với Toán theo mô hình LHĐN được thực hiện.

2. Khuôn khổ lý thuyết

2.1. Mô hình lớp học đảo ngược

2.1.1. Đặc trưng của mô hình lớp học đảo ngược

Đặc trưng chính của mô hình LHĐN là dành nhiều thời gian hơn trên lớp học để thu hút HS học tập tích cực [7] bằng cách sử dụng kế hoạch học tập, video trước khi đến lớp và sau đó thực hiện các hoạt động học tập (HĐHT) trên lớp [8]. Môi trường LHĐN tạo cơ hội cho HS tận dụng tối đa lượng thời gian bên ngoài lớp học và tập trung vào việc thực hiện hiệu quả các HĐHT tại lớp học. Ngoài ra, trong môi trường LHĐN GV sẽ có nhiều cơ hội để tương tác với HS giúp thay đổi thái độ của HS đối với toán một cách tích cực hơn.

Dựa trên khung lý thuyết kiến tạo xã hội thông qua sự hướng dẫn của GV trong môi trường tương tác, GV cần thực hiện những nhiệm vụ sau trong mô hình LHĐN [10]:

- Thiết kế môi trường lớp học tương tác (bao gồm cả lớp học ảo) và giúp HS chuẩn bị cho giờ học bằng cách sử dụng video và các nguồn học liệu trực tuyến;
- Hỗ trợ HS xây dựng kiến thức bằng cách thiết kế và thực hiện các hoạt động học tập tích cực và cung cấp thông tin phản hồi kịp thời;
- Thúc đẩy HS tư duy, suy nghĩ, giao tiếp, tương tác và thảo luận.

Theo Hamdan và cộng sự (2013) [11], để thực hiện mô hình LHĐN thì GV phải kết hợp bốn yếu tố sau:

(1) Môi trường giảng dạy không chỉ đơn thuần là việc bố trí lại không gian lớp học cho phù hợp với hoạt động trên lớp, mà còn điều chỉnh linh hoạt các mốc thời gian phù hợp với tốc độ của HS trên lớp.

(2) Dạy học lấy HS làm trung tâm nhằm giúp HS trải nghiệm bài học sâu sắc hơn thông qua cách tiếp cận chủ động.

(3) GV lựa chọn nội dung tài liệu phù hợp cho HS tìm hiểu trước và thiết kế các HĐHT trên lớp để củng cố các nội dung kiến thức đó.

(4) GV quản lý và đánh giá việc tiếp thu kiến thức của HS để đưa ra phản hồi kịp thời giúp HS làm chủ được kiến thức và kỹ năng.

2.1.2. Đề xuất mô hình lớp học đảo ngược

Trong nghiên cứu này, trên cơ sở những điểm bình về đặc trưng của mô hình LHĐN, chúng tôi quan niệm mô hình LHĐN là một chiến lược tiếp cận sư phạm đảo ngược thứ tự, ở đó người học sẽ nhận tài liệu cùng với nhiệm vụ học tập để thực hiện trước khi đến lớp, GV hướng dẫn HS tham gia vào HĐHT tại lớp. Đặc trưng của LHĐN là mô hình dạy học hợp tác kết hợp linh hoạt với các phương pháp dạy học truyền thống đảm bảo lấy HS làm trung tâm và thực hiện trọn vẹn quy trình học tập bằng việc kiểm tra đánh giá thường xuyên; các HĐHT được xây dựng dựa trên hiểu biết của HS. Các nguyên tắc thiết kế LHĐN trong lớp học toán bao gồm:

- **Chiến lược tổ chức hoạt động học tập linh hoạt:** GV linh hoạt vận dụng các kỹ thuật dạy học, vận dụng lợi ích phương pháp lấy GV làm trung tâm trong việc điều phối hoạt động học tập ngay sau khi nhận được phản hồi từ HS. Tinh thần các HĐHT phải tạo được niềm tin và tính trung thực cho HS, tăng cường và duy trì sự tham gia tích cực của HS. Các HĐHT phải tạo điều kiện để HS thể hiện năng lực toán của bản thân nhất là trong các hoạt động tìm hiểu khái niệm, giải quyết vấn đề và ứng dụng thực tế.
- **LHĐN lấy người học làm trung tâm:** HS thể hiện khả năng làm chủ việc học của mình trong việc linh hoạt lựa chọn địa điểm, thời gian thực hiện các HĐHT bên ngoài lớp học. HS phải có động lực để hoàn thành bài tập và chủ động để hình thành và phát triển năng lực toán. GV cập nhật kịp thời các phản hồi của HS để giúp HS hoàn thành nhiệm vụ học tập trước khi đến lớp đồng thời điều chỉnh nội dung hợp lý và thực hiện các HĐHT tích cực hợp tác tại lớp.
- **LHĐN chú trọng kiến thức gắn với năng lực:** Chú ý đến những gì được dạy, tại sao dạy kiến thức đó và năng lực toán cần đạt như thế nào. Kết hợp việc giảng dạy các

chiến lược nhận thức tổng hợp để tạo điều kiện thuận lợi cho việc học trong tương lai hạn chế việc HS đến lớp với định kiến sai về kiến thức bài học trước.

- **Kiểm tra đánh giá gắn với năng lực:** Chú trọng đánh giá khả năng hiểu biết và vận dụng kiến thức của HS hơn là kiểm tra khả năng nhớ lại kiến thức, kỹ năng. Tăng cường đánh giá thường xuyên giúp cho HS rèn luyện khả năng truy xuất thông tin và liên kết thông tin nhanh hơn, từ đó hình thành nhận thức tổng hợp cho phép HS theo dõi sự hiểu biết và tiến bộ của bản thân trong quá trình học tập. Đánh giá năng lực của HS cần chú trọng đánh giá sự tiến bộ của HS, đặc biệt là hình thành và phát triển năng lực mới cho những HS không tự tin là mình có khả năng để học tốt môn toán.

2.2 Thái độ đối với toán

2.2.1. Định nghĩa thái độ đối với toán

Các lý thuyết trong tâm lý xã hội đã thống nhất về tính đa chiều của cấu trúc thái độ và quy chiếu đến mô hình ba bên, theo đó thái độ có ba thành phần tác động qua lại lẫn nhau gồm nhận thức (cognition), cảm xúc (affection) và hành vi (behaviour) [12]. Quan điểm này đóng vai trò là khung lý thuyết nền tảng cho hệ thống các nghiên cứu thái độ đối với toán về sau. Nhiều định nghĩa tương minh đề cập đến mô hình ba bên, mô tả thái độ theo ba thành phần gồm định hướng cảm xúc đối với toán học, tập hợp niềm tin về toán học và hành vi liên quan đến toán học. Thống nhất với mô hình ba bên, chúng tôi định nghĩa thái độ của HS đối với Toán là một trạng thái cảm xúc bộc lộ ra ngoài hoặc tiềm ẩn của cá nhân đó, phản ứng tích cực hoặc tiêu cực với một đối tượng, tình huống, khái niệm (về toán) liên quan đến niềm tin của bản thân phản ánh ý kiến và cảm xúc của họ, được biểu hiện ở hành vi dựa trên nền tảng nhận thức (hiểu biết và kiến thức).

2.2.2. Thang đo thái độ đối với toán

Tapia và Marsh (2004) đã thiết kế một thang đo thái độ đối với toán học (ATMI – Attitudes Toward Mathematics Inventory) để đánh giá một số khía cạnh cơ bản của thái độ đối với toán học. Thang đo gồm 40 câu đánh giá: (a) sự yêu thích (10 câu), (b) sự tự tin (15 câu), (c) động lực (5 câu) và (d) cảm nhận giá trị của toán học (10 câu). Mô tả chi tiết các thang đo thành phần trong ATMI [20] như sau:

- Yêu thích (YT): Đo lường “mức độ HS yêu thích làm việc với toán học”.
- Tự tin (TT): Đo lường “sự tự tin và tự nhận thức về thành tích của HS trong toán học”.

- Động lực (DL): Đo lường “sự quan tâm đến toán học và mong muốn của HS theo đuổi học tập sâu hơn về toán học”.
- Giá trị (GT): Đo lường “niềm tin của HS về tính hữu ích, liên quan và giá trị của toán học đối với cuộc sống của mình”.

Từ thực tế nghiên cứu cho thấy thái độ học toán là quan trọng và mô hình FC đã có tác động tích cực đến quá trình học tập của HS. Tuy nhiên, không có nhiều nghiên cứu tìm hiểu thái độ của HS thay đổi như thế nào khi tham gia vào mô hình LHĐN. Do đó, nghiên cứu hiện tại góp phần khắc phục khoảng hở này.

2.2.3. Các yếu tố ảnh hưởng trực tiếp đến thái độ của học sinh đối với toán

Thái độ của HS đối với toán có thể bị ảnh hưởng trực tiếp từ nhiều yếu tố. Một số nghiên cứu cho rằng, thái độ của HS đối với toán chịu ảnh hưởng trực tiếp từ ba yếu tố:

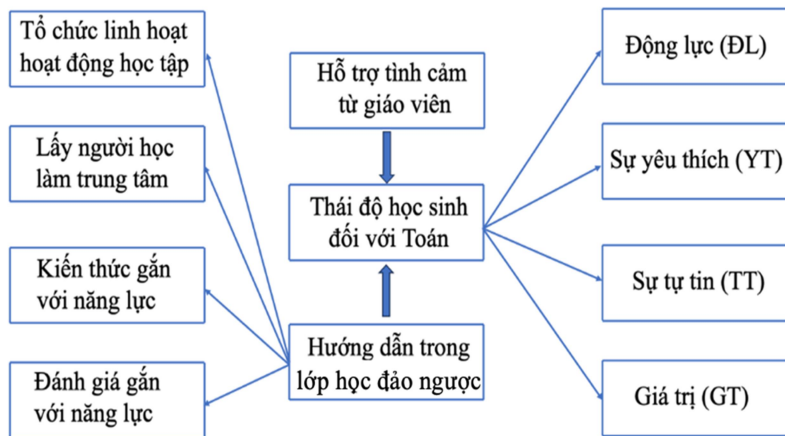
- Những ảnh hưởng xảy ra trong tương tác với các khía cạnh khác như: Môi trường, gia đình, văn hoá [13].
- Hỗ trợ tình cảm từ phía GV [14], [15].
- Hướng dẫn trong lớp học (Classroom Instruction – CI) [16].

Nghiên cứu của Davadas và Lay (2018) đã kiểm tra mối quan hệ qua lại giữa các yếu tố trên và những ảnh hưởng đến thái độ của HS đối với toán. Các tác giả xem xét ba yếu tố ảnh hưởng trực tiếp đến thái độ đối với toán của HS gồm: (1) tình cảm của cha mẹ, (2) tình cảm của GV và (3) hướng dẫn lớp học. Kết quả phân tích số liệu cho thấy, mặc dù có một mối quan hệ tích cực giữa tình cảm của cha mẹ và thái độ của HS đối với toán, nhưng hai yếu tố hỗ trợ tình cảm của GV và hướng dẫn trong lớp học có ảnh hưởng đáng kể hơn.

Ngoài ra, nhiều nghiên cứu đã kết luận rằng cách tiếp cận học tập theo mô hình LHĐN trong dạy học toán có tác động tích cực đến thái độ của HS. Sự đa dạng của các HĐHT trong mô hình LHĐN (cũng như các video) làm tăng sự quan tâm của HS đối với nội dung môn học và việc học [17]. Nghiên cứu mô hình LHĐN cho HS lớp 7 của Brooks và Weaver (2017) cho thấy mô hình đã giúp tăng sự thích thú và giảm lo lắng của HS, phần lớn điều này là do sự mới lạ của việc xem video và tương tác khi tham gia học tập. Mặc dù có một số nghiên cứu cho thấy tác động tích cực của chiến lược học tập đảo ngược đến thái độ đối với toán của HS trong môi

trường LHĐN, nhưng cần thêm nhiều nghiên cứu xây dựng chi tiết cho khung lý thuyết và thực hành dạy học toán theo mô hình LHĐN trên đối tượng HS THPT để giúp HS tích cực rèn luyện khả năng tự học và tự đưa ra mục tiêu phấn đấu bằng cách đối diện và vượt qua những khó khăn, trở ngại trong việc học toán, sẵn sàng tương tác tốt trong các HĐHT, kiến tạo và duy trì động lực học tập toán và từ đây phát triển năng lực, phẩm chất tốt đẹp cho bản thân.

Từ những phân tích trên, trong nghiên cứu này, chúng tôi đánh giá sự thay đổi thái độ của HS đối với Toán dưới sự ảnh hưởng của hai yếu tố chính là sự hỗ trợ tình cảm từ GV và hướng dẫn trong LHĐN. Khung lý thuyết sau bắt nguồn từ khung khái niệm nghiên cứu của Davadas và Lay (2018) [18] và được hỗ trợ bởi khung lý thuyết xác định các yếu tố liên quan đến thái độ đối với toán của Lim và Chapman (2013) [19]. Hình 1 trình bày khung khái niệm đóng vai trò là mô hình cấu trúc được đề xuất cho nghiên cứu này.



Hình 1: Khung lý thuyết tham chiếu của nghiên cứu

3. Phương pháp nghiên cứu

3.1. Thiết kế lớp học đảo ngược

Dựa vào các mô hình lớp học đảo ngược trong các nghiên cứu trước đây [10], [11], mô hình LHĐN đã được áp dụng cho HS lớp 10 trường THPT Châu Thành, thành phố Bà Rịa, tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu. Chi tiết mô hình được thể hiện trong bảng 1.

Bảng 1: Khung thực hành dạy học LHDN trong lớp học toán THPT

Bước	Hoạt động	Yêu cầu
1	GV chuẩn bị tài liệu (video, tài liệu đọc, hệ thống bài tập luyện tập, đề ôn tập kiểm tra...) và giao nhiệm vụ học tập cho HS trước khi đến lớp thông qua các ứng dụng học tập online.	Tài liệu bao gồm kiến thức mới và các bài tập/câu hỏi để HS làm bài thu hoạch sau khi học đảm bảo mối quan hệ đầy đủ giữa tài liệu và các HĐHT trong lớp. Nhiệm vụ học tập thể hiện được kiến thức hiểu biết về khái niệm của HS và áp dụng chúng vào xử lý một số ví dụ cơ bản. Đồng thời GV luôn đặt ra tình huống mở cho HS đưa ra ý kiến của mình từ đó có cơ hội cho GV tìm hướng để sửa sai và khi phù hợp sẽ thay đổi nếu ý kiến của các em là sai.
2	HS nhận nhiệm vụ học tập và thực hiện trước khi đến lớp.	HS xem video và hoàn thành nhiệm vụ học tập. Nếu có vấn đề gì cần trao đổi với GV hoặc bạn bè thì HS có thể trao đổi trên hệ thống học tập trực tuyến đã cài đặt cho lớp học.
3	GV theo dõi HS thực hiện nhiệm vụ học tập trước khi đến lớp.	GV nhận phản hồi của HS qua hệ thống học tập trực tuyến và có định hướng xử lý phù hợp, kịp thời thay đổi nội dung và chiến lược tổ chức các HĐDH tại lớp.
4	HS nộp sản phẩm học tập cho GV trên hệ thống học tập trực tuyến.	GV kiểm tra sản phẩm học tập của HS và chú ý tới những trình bày chưa đạt yêu cầu, chưa đúng, chưa hoàn thiện cần chỉnh sửa cho HS để giúp HS nhận ra sai sót và phát triển năng lực toán, đặc biệt là năng lực trình bày và giao tiếp toán.
5	HĐDH tại lớp Hoạt động học tập theo nhóm hoặc theo cá nhân.	GV tổng kết việc học tập online và tổ chức các HĐHT (cá nhân/nhóm) thảo luận dựa trên phiếu học tập cá nhân và những vấn đề thắc mắc của HS. Sau khi kết thúc tranh luận GV sẽ có những hướng dẫn, bổ sung và sửa sai (nếu có) đảm bảo dạy học hiểu sâu khái niệm, cung cấp ví dụ đa dạng và tích hợp kiến thức thực tế.

6	Hoạt động luyện tập, củng cố kiến thức rèn luyện kỹ năng.	GV yêu cầu lớp thực hiện một bài luyện tập bằng hình thức tự luận hoặc trắc nghiệm (trực tiếp tại lớp hoặc trên hệ thống trực tuyến), kiểm tra mức độ hiểu bài của HS đảm bảo đủ điều kiện chuyển sang học tập nội dung mới. Nếu có HS không đạt yêu cầu thì GV sẽ có hoạt động hỗ trợ giúp HS vượt qua.
7	Sau tiết học (nếu cần) HS hoàn thành bài KS/luyện tập, GV bổ sung thêm tài liệu.	Thực hiện bài KS ngắn cung cấp phản hồi của HS về quá trình học tập hoặc bài luyện tập cho HS chưa đạt yêu cầu. GV (nếu có thể) cập nhật video về HĐHT tại lớp lên hệ thống để HS có nhu cầu xem lại.

Quá trình thực nghiệm:

- Tuần 1: Thực hiện bài khảo sát đầu vào (thái độ và hiểu biết thống kê), hướng dẫn HS mô hình LHDN.
- Tuần 2, 3, 4: Dạy học nội dung thống kê lớp 10 năm học 2022-2023 gồm bảy tiết/hai bài học (Các giá trị đặc trưng đo độ phân tán và các giá trị đặc trưng đo độ phân tán của mẫu số liệu không ghép nhóm).
- Tuần 5: Thực hiện bài khảo sát đầu ra (thái độ và hiểu biết thống kê), tổng kết.

3.2. Công cụ nghiên cứu

Trong nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng phiên bản ATMI rút gọn được Lim và Chapman (2013) phát triển – từ phiên bản ATMI của Tapia và Marsh (2004), để đo lường thái độ của HS đối với toán học. Thang đo này rút gọn còn 19 câu (trong tổng số 40 câu trên) gồm: (a) YT (5 câu), (b) TT (5 câu), (c) ĐL (4 câu) và (d) GT (5 câu). Tương tự như hai phiên bản trước, các câu trả lời trong ATMI rút gọn cũng được thu thập bằng bảng định dạng thang đo Likert và điểm ATMI thu được bằng cách cộng điểm toàn bộ các câu hỏi có trong bốn thang đo thành phần. ATMI rút gọn là một lựa chọn khả thi trong trường hợp thời gian cần khảo sát bị hạn chế, khi những người tham gia có thể hoàn thành trong vòng chưa đầy 10 phút.

Bài khảo sát về thái độ (Bảng 2) của HS đối với toán là một bảng câu hỏi được phát triển bởi bốn thang đo của ATMI rút gọn gồm 19 câu hỏi được lựa chọn dựa trên sự phù hợp với bối cảnh của nghiên cứu này và không có sự lặp lại giữa các câu hỏi đo lường các cấu trúc khác nhau. Phân tích sự thay đổi giữa bài khảo sát thái độ của HS trước và sau khoá học 4 tuần theo mô hình LHDN được thực hiện thông qua phần mềm phân tích thống kê SPSS.

Bảng 2: Bảng câu hỏi khảo sát thái độ đối với toán dựa trên thang đo ATMI rút gọn

YT1	Em thường thích học toán ở trường.
YT2	Em thích giải quyết những vấn đề mới trong toán học.
YT3	Em thực sự thích toán học.
YT4	Em thấy hạnh phúc khi học toán hơn bất kỳ các môn học nào khác.
YT5	Toán học là một môn học rất thú vị.
TT1	Học toán khiến em cảm thấy lo lắng.
TT2	Em luôn bị căng thẳng khi học toán.
TT3	Em không chắc chắn những gì em nên làm khi giải toán.
TT4	Em thấy mình có nhiều thiếu sót khi giải toán.
TT5	Em khá tự tin khi giải toán.
ĐL1	Khi học toán, em thích tìm hiểu sâu khái niệm.
ĐL2	Khi học toán, em thích tự học.
ĐL3	Khi học toán, em muốn chuẩn bị bài trước khi đến lớp.
ĐL4	Khi học toán, em thích các hoạt động thách thức.
GT1	Toán học là một môn học hữu ích.
GT2	Kiến thức toán học là cần thiết cho cuộc sống hàng ngày.
GT3	Toán học là một trong những môn học quan trọng nhất để mọi người học tập.
GT4	Toán học rất hữu ích cho nghề nghiệp của em sau này.
GT5	Em nghĩ rằng nội dung thống kê trong môn toán là liên quan đến cuộc sống.

3.3. Thu thập và phân tích dữ liệu

Lớp gồm 44 HS đã hoàn thành thang đo thái độ qua phiên bản giấy vào thời điểm tuần đầu tiên và tuần thứ tư thực nghiệm. Như vậy, có tổng cộng 88 phiếu khảo sát thái độ đã được

thu thập. Dữ liệu được chuyển qua bảng dữ liệu phần mềm thống kê SPSS và mã hoá thành 5 mức độ theo thang đo Likert. Các chỉ số thống kê mô tả (trung bình và độ lệch chuẩn) được tính toán cho từng câu khảo sát cũng như cho bốn thang đo thành phần. Sau đó, chúng tôi tiến hành so sánh các chỉ số này từ đầu vào và đầu ra để đánh giá sự thay đổi về thái độ của HS liên quan đến toán học.

4. Kết quả và bàn luận

Kết quả so sánh điểm trung bình của bốn thang đo thành phần trong bài khảo sát về thái độ của HS đối với Toán trước (Pre-test) và sau (Post-test) được trình bày trong bảng 3.

Bảng 3: Điểm trung bình các thang đo thành phần trong bài khảo sát trước và sau

		Trung bình	Cỡ mẫu	Độ lệch chuẩn	Sai số trung bình
Cặp 1	PrYTtb	3.1909	44	.53519	.08068
	PoYTtb	3.4545	44	.51465	.07759
Cặp 2	PrTTtb	2.9830	44	.49532	.07467
	PoTTtb	2.8523	44	.55854	.08420
Cặp 3	PrĐLtb	2.6591	44	.85775	.12931
	PoĐLtb	3.2614	44	.81225	.12245
Cặp 4	PrGTtb	3.6045	44	.55988	.08441
	PoGTtb	3.8818	44	.62998	.09497
Cặp 5	Pr TT5	2.41	44	.972	.147
	Po TT5	2.89	44	1.039	.157

Trong bảng 3, điểm trung bình mỗi thang đo thành phần được tính bằng trung bình của các câu hỏi trong bài khảo sát trước (Pre-test) và sau (Post-test). Với thang đo sự yêu thích làm việc (về) toán (YT), chúng tôi mã hoá trung bình điểm của bài khảo sát trước và sau lần lượt PrYTtb và PoYTtb. Tương tự cho các thang đo thành phần còn lại cũng được mã hoá lần lượt là PrTTtb và PoTTtb, PrĐLtb và PoĐLtb, PrGTtb và PoGTtb. Một chú ý là, đối với riêng thang đo thứ hai là sự tự tin (TT) đối với toán, chúng tôi chia thành cặp 2 (trung bình của 4 câu hỏi TT1

đến TT4) và cặp 5 (câu hỏi TT5) tương ứng là thái độ lo lắng và sự thực sự tự tin đối với toán. Vì hai cặp này cho hai khuynh hướng tích cực trái ngược nhau khi nói đến sự tự tin của HS đối với toán. Từ số liệu so sánh điểm trung bình các thang đo thành phần cho thấy:

Thang đo thành phần YT và GT đều tăng nhẹ, trong khi thang đo thành phần ĐL tăng khá rõ nhưng thang đo thành phần TT không thay đổi (hệ số sig. vượt hơn 5%). HS nhìn chung vẫn duy trì mức độ trung tính (trước và sau tương ứng 3.2 và 3.5) với sự yêu thích đối với toán và thái độ gần như đồng ý (trước và sau tương ứng 3.6 và 3.9) với niềm tin về tính hữu ích, và giá trị của toán học đối với cuộc sống của mình. Thang đo thành phần TT ghi nhận (4/5 câu hỏi) về sự lo lắng của HS khi học toán có thể xem là không thay đổi, HS duy trì thái độ gần như trung tính (trước và sau đều 2.9). Điều này có thể giải thích được bởi vẫn còn một số HS chưa chuẩn bị bài trước khi đến lớp (tỷ lệ 3/44) và thực sự cần một khoảng thời gian để lớp học thích nghi với mô hình này. Tuy nhiên, riêng câu hỏi TT5 về sự tự tin cho thấy HS tuy có tự tin hơn khi ban đầu HS cho rằng bản thân không đồng ý với việc mình tự tin (2.41) nhưng sau thực nghiệm HS gần với quan điểm trung tính (2.89). Đáng lưu ý là thang đo ĐL tăng khá rõ rệt, ban đầu HS vẫn còn không đồng ý (2.7) mình có sự quan tâm đến toán học và mong muốn bản thân theo đuổi học tập sâu hơn về toán học, nhưng sau năm tuần thực nghiệm HS dần chuyển sang thái độ trung tính hơn (3.3).

Từ số liệu được thống kê cụ thể từng câu hỏi cho thấy, HS thể hiện thái độ đối với toán theo chiều hướng tích cực hơn trong hầu hết các câu hỏi, mặc dù mức độ thay đổi không cao. Trong nhóm câu hỏi đo lường sự yêu thích đối với toán, các câu hỏi YT2, YT3, YT5 đã tăng đáng kể. Đối với câu hỏi YT2 (Em thích giải quyết những vấn đề mới trong toán học), HS bắt đầu khoá học thể hiện thái độ trung tính (3.02), tuy nhiên vào cuối tuần thứ tư sau khi trải qua khoá học thực nghiệm về nội dung thống kê, thái độ thú vị này thay đổi đáng kể (thành 3.43). Tương tự, đối với câu hỏi YT3 (Em thực sự thích toán học), HS bắt đầu thể hiện thái độ cao hơn trung tính (3.34) khi trả lời thấy yêu thích môn toán hay không, vào cuối tuần 4 thì thái độ yêu thích này thay đổi tiệm cận đến mức đồng ý (thành 3.84). Riêng với câu hỏi YT5 (Toán học là một môn học rất thú vị), HS lúc đầu có thái độ dưới mức trung tính (2.80), nhưng sau đó các em đã có thái độ thể hiện trên mức trung tính khá cao (thành 3.34). Trong nhóm câu hỏi đo lường động lực đối với toán, đáng chú ý là câu hỏi ĐL1 (Khi học toán, em thích tìm hiểu sâu khái niệm) tăng rõ rệt từ mức không đồng ý (2.43) đến mức vượt ngưỡng trung tính khá cao (thành 3.14), và câu hỏi ĐL2 (Khi học toán, em thích tự học) đo thái độ HS thích tự học như thế nào đã

tăng rõ ràng từ mức trung tính (3.05) đến vượt mức đồng ý (4.39). Bên cạnh đó, hầu hết các câu hỏi đo mức độ lo lắng từ TT1 đến TT4 dường như không thay đổi (được kiểm định bằng phần mềm SPSS với hệ số sig. vượt hơn 5%), trong đó nổi bật là câu hỏi TT4 (Em thấy mình có nhiều thiếu sót khi giải toán), đa số HS trước và sau gần như đồng ý rằng mình gặp nhiều thiếu sót khi giải toán (trước và sau tương ứng là 3.75 và 3.50). Ngoài ra, đối với câu hỏi GT1 (Toán học là một môn học hữu ích), HS có sự giảm nhẹ thái độ khi đưa ra nhận định về tính hữu ích của môn toán từ 4.16 xuống 4.07, tuy nhiên đều ở mức độ đồng ý thừa nhận tính hữu ích của việc học toán.

Kiểm định thống kê SPSS cho tất cả số liệu của bốn thang đo thành phần cho thấy, hầu hết trong số đó đều có ý nghĩa thống kê (được kiểm định bằng phần mềm thống kê SPSS với hệ số sig. nhỏ hơn 5%) được trình bày trong bảng 4.

Bảng 4: Kiểm định T-test

	Trung bình	Độ lệch chuẩn	Sai số trung bình	95% khoảng tin cậy		t	Sig. (2-tailed)
				Phía dưới	Phía trên		
Cặp 1 PrYTtb - PoYTtb	-.26364	.54350	.08194	-.42888	-.09840	-3.218	.002
Cặp 2 PrTTtb - PoTTtb	.13068	.45587	.06872	-.00791	.26928	1.902	.064
Cặp 3 PrĐLtb - PoĐLtb	-.60227	.65663	.09899	-.80191	-.40264	-6.084	.000
Cặp 4 PrGTtb - PoGTtb	-.27727	.45077	.06796	-.41432	-.14023	-4.080	.000
Cặp 5 Pr TT5 - Po TT5	-.477	.927	.140	-.759	-.195	-3.414	.001

Kết quả bài khảo sát thái độ của HS đối với toán cho thấy: Động lực học tập của HS thể hiện ở sự quan tâm đến toán học và mong muốn bản thân theo đuổi học tập sâu hơn về toán học tăng lên khá rõ, điều thú vị là HS đã thực sự có thời gian trên lớp để thảo luận và thực hiện các HĐHT hiểu sâu khái niệm hơn, từ đó phát triển nhận thức tốt hơn; sự yêu thích làm việc (về) toán học và niềm tin của HS về tính hữu ích, liên quan và giá trị của toán học đối với cuộc sống của mình có sự tăng nhẹ, tuy không đáng kể nhưng vẫn có ý nghĩa thống kê; và sự tự tin của HS sau thời gian năm tuần thực nghiệm, HS vẫn không thay đổi sự lo lắng đối với toán. Như vậy, với sự hỗ trợ của GV trong môi trường LHĐN là những yếu tố quan trọng giúp thay đổi thái độ của HS đối với toán tích cực hơn. Mặc dù mức độ tăng chưa đáng kể (có thể do thời

gian thực nghiệm ngắn) nhưng rõ ràng là HS đã tự tin hơn, bớt lo lắng và nhận thức cao hơn giá trị của việc học Toán nói chung và nội dung thống kê nói riêng (nội dung năm tuần thực nghiệm là dạy học chương thống kê toán lớp 10). Những kết luận được rút ra phù hợp với những phát hiện trước đây trong nghiên cứu của Reyes và Stanic (1988) khẳng định, thái độ của HS và hành vi liên quan đến thành tích của HS có thể thay đổi khi GV và HS tương tác trong lớp học.

Kết quả này chủ yếu do HS được tiếp xúc với bài học trước khi đến lớp, tại lớp được đưa ra những thắc mắc và tham gia tích cực các HĐHT hỗ trợ nhận thức để giải quyết thành công vấn đề liên quan bài học. Mặc dù nội dung thống kê trước giờ khá nhàm chán và HS vẫn thường áp dụng công thức để giải các bài tập, nhưng sau khi HS được học với mô hình LHĐN, HS đã thực sự có được hiểu biết thống kê qua các khái niệm và có thể đưa ra được một số kết luận/dự đoán có ý nghĩa trong thực tế. Chính vì vậy, HS nhận ra được giá trị toán học trong cuộc sống và nghề nghiệp trong tương lai của mình.

5. Kết luận

Nghiên cứu đã thực hiện những phân tích về khung lý thuyết của thái độ đối với toán và tầm quan trọng của nó đối với quá trình học tập của HS, để xuất mô hình LHĐN toán và thực nghiệm trong thời gian năm tuần với nội dung thống kê cho HS lớp 10. Mục đích nghiên cứu nhằm kiểm tra giả thuyết: Thái độ đối với toán học của HS thay đổi theo hướng tích cực hơn trong môi trường lớp học đảo ngược ở trường trung học phổ thông. Từ kết quả thực nghiệm, nghiên cứu rút ra kết luận là chiến lược giảng dạy theo mô hình LHĐN có khả năng tác động tích cực đến thái độ của HS đối với toán khi tạo cho HS nhiều cơ hội học tập trong môi trường lấy HS làm trung tâm, học tập hợp tác, thảo luận hợp tác và tư duy mở.

Tuy nhiên, qua thời gian thực nghiệm chúng tôi nhận thấy tồn tại một số hạn chế như các nghiên cứu trước đây đã trình bày. Theo đánh giá tài liệu có hệ thống của Lo và cộng sự (2017), hai thách thức trong lớp học đảo ngược được báo cáo thường xuyên nhất là HS không quen với việc học đảo ngược và GV cần nỗ lực nhiều khi khởi động chiến lược này. Bàn về thang đo, trong nhiều năm, mặc dù phương pháp Likert đã được sử dụng để đo lường thái độ mà không cần bổ sung thêm vào các câu hỏi khác và mỗi mục có thể được phân tích riêng rẽ và đem lại giá trị nghiên cứu (Reid, 2006). Tuy nhiên, Reid (2006) cũng đã lập luận rằng hoàn toàn sai lầm khi

quy về các con số định lượng qua các câu hỏi khảo sát như thế bởi tổng số điểm thu được có thể phản ánh kết quả không hợp lý khi thực hiện so sánh, ví dụ, cả hai HS đều có điểm tổng thể là 30 nhưng thái độ của họ hoàn toàn khác nhau [21]. Chúng tôi đề xuất nghiên cứu trong tương lai về mô hình lớp học đảo ngược nên thực hiện trong khoảng thời gian dài hơn với nội dung dạy học nhiều hơn, có thể thực hiện cho cả năm học để có được những kết luận mạnh mẽ. Ngoài ra, thang đo thái độ đối với toán một cách toàn diện hơn nên dựa trên cả bài khảo sát bằng bảng câu hỏi lựa chọn đáp án (có thể đa dạng cách hỏi, không nên chỉ theo thang đo Likert) và cả các câu hỏi mở để HS ghi ra những cảm xúc, nhận thức và cả hành vi của bản thân đối với toán, kết hợp với phỏng vấn và những phân tích dựa trên phiếu học tập cá nhân và phiếu học tập nhóm của HS. Từ đó sẽ có được sự đánh giá đa dạng góc nhìn, góp phần vào việc đánh giá năng lực toán của HS theo định hướng dạy học phát triển năng lực và phẩm chất người học. Chiến lược dạy học đảo ngược một khi được thực hiện đúng cách, môi trường đó có thể tạo cơ hội tốt cho HS để tăng động lực học tập, lưu giữ kiến thức nhiều hơn, hiểu sâu hơn và thái độ học tập tích cực hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ajisuksmo, C. R. P., & Saputri, G. R. (2017), *The influence of attitudes towards mathematics, and metacognitive awareness on mathematics achievements*, *Creative education*, 8, p. 486–497. <https://doi.org/10.4236/ce.2017.83037>.
2. Guner, N. (2012), *Using metaphor analysis to explore high school students' attitudes towards learning mathematics*, *Education*, 133, p. 39–48.
3. Rice, L., Barth, J. M., Guadagno, R. E., Smith, G. P. A., & McCallum, D. M. (2013), *The role of social support in students' perceived abilities and attitudes toward math and science*, *Journal of Youth Adolescence*, 42, p. 1028–1040, <https://doi.org/10.1007/s10964-012-9801-8>.
4. Yang, X. (2015), *Rural junior secondary school students' perceptions of classroom learning environments and their attitude and achievement in mathematics in West China*, *Learning Environments Research*, 18(2), p. 249–266.
5. Farrell, (2006), *The first year of language teaching: Imposing order*, *System*, 34, p. 211–221. <https://doi.org/10.1016/j.system.2005.12.001>.

6. Philipp, R. A. (2007), *Mathematics teachers' beliefs and affect*. In F. Lester (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (p. 257–315), Reston, VA: National council of teachers of mathematic.
7. Lo, C. K., & Hew, K. F. (2017), *A critical review of flipped classroom challenges in K–12 education: Possible solutions and recommendations for future research*, *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(4), p. 1–22.
8. He, J. (2020), *Research and practice of flipped classroom teaching mode based on guidance case*, *Education and Information Technologies*, 25, p. 2337–2352.
9. Goodwin, B., & Miller, K. (2013), *Evidence on flipped classrooms is still coming in*, *Educational Leadership*, 70(6), p. 78–80.
10. Bergmann, J., & Sams, A., (2012), *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*, Washington DC: International Society for Technology in Education.
11. Hamdan, N., McKnight, P., McKnight, K., & Arfstrom, K. M. (2013), *The flipped learning model: A white paper based on the literature review titled "A review of flipped learning"*, Arlington. VA: Flipped Learning Network.
12. Eagly, A. H., & Chaiken, S. (1998), *Attitude structure and function*. In D. T. Gilbert, S. T. Fiske, & G. Lindzey (Eds.), *The Handbook of Social Psychology* (4th ed), p. 269–322, New York: McGraw-Hill Fellows, M.M.
13. Jacobs, J. E., Davis-Kean, P., Bleeker, M., Eccles, J.S., & Malanchuk, O. (2005), *I can but I don't want to*, in Gallagher, A.M., & Kaufman, J.C. (Eds.) *Gender Differences in Mathematics*, p. 246–263, Cambridge University Press.
14. Sakiz, G., Pape, S. J., & Hoy, A. W. (2012), *Does perceived teacher affective support matter for middle school students in mathematics classrooms?*, *Journal of School Psychology*, 50(2), p. 235–255, doi: 10.1016/j.jsp.2011.10.005.
15. Tran, D., & Javed, S, (2017), *Examining non-traditional pathways preservice teachers' attitudes toward mathematics*, In A. Downton, S. Livy, & J. Hall (Eds.), *Proceedings of the 40th annual conference of the mathematics Education research group of Australasia*, Clayton, Victoria, Australia (p. 503–516).

16. Bakar, A.K., Tarmizi, A. R., Mahuyddin, R., (2010), *Relationships between university students' achievement motivation, attitude and academic performance in Malaysia*, Procedia – Social and behavioral sciences, volume 2(2): 4906-4910 DOI:[10.1016/j.sbspro.2010.03.793](https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.793)
17. Song, Y., & Kapur, M. (2017), *How to Flip the Classroom – “Productive failure or traditional flipped classroom” pedagogical design?*, Educational Technology & Society, p. 292–305.
18. Davadas, S. D., & Lay, Y. (2018), *Factors affecting students' attitude toward mathematics: A structural equation modeling approach*, EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 2018 14(1), p. 517–529.
19. Lim, S. Y., & Chapman, E. (2013), *Development of a short form of the attitudes toward mathematics inventory*, Educational Studies in Mathematics: An International Journal, 82, p. 145–164. <https://doi.org/10.1007/s10649-012-9414-x>.
20. Tapia, M., & Marsh, G. E. II, (2004), *An instrument to measure mathematics attitudes*, Academic Exchange Quarterly, 8, p. 16–21.
21. Reid, N. (2006), *Thoughts on attitude measurement*, Research in Science & Technological Education, 24(1), p. 3–27.