

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

MANYVANH INTHAVONGSA

**DẠY HỌC MỘT SỐ YẾU TỐ CỦA GIẢI TÍCH TOÁN HỌC
THEO HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT
VẤN ĐỀ THỰC TIỄN CHO HỌC SINH LỚP 12
NƯỚC CỘNG HÒA DÂN CHỦ NHÂN DÂN LÀO**

Ngành: Lý luận và Phương pháp dạy học bộ môn Toán học
Mã số: 9140111

TÓM TẮT LUẬN ÁN

THÁI NGUYÊN - 2026

Công trình được hoàn thành tại:
Trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên

Tập thể hướng dẫn khoa học:

- 1. GS. TS Nguyễn Danh Nam**
- 2. TS Bùi Thị Hạnh Lâm**

Phản biện 1:.....

Phản biện 2:.....

Phản biện 3:.....

Luận án được bảo vệ trước Hội đồng chấm luận án cấp Trường tại:
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM - ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN

Vào hồi: ngày..... tháng..... năm 2026

Có thể tìm hiểu luận án tại:

- Thư viện Quốc gia Việt Nam
- Trung tâm Số - Đại học Thái Nguyên
- Thư viện Trường Đại học Sư phạm

DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH KHOA HỌC ĐÃ CÔNG BỐ LIÊN QUAN ĐẾN ĐỀ TÀI LUẬN ÁN

- [1]. Manyvanh Inthavongsa (2024). Thực trạng dạy học môn Toán theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề thực tiễn cho học sinh lớp 12 ở một số trường trung học phổ thông nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào. *Tạp chí Giáo dục*, số đặc biệt tháng 12.
- [2]. Nguyễn Danh Nam, Manyvanh Inthavongsa (2025). *Dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề thực tiễn*. Trong Nguyễn Danh Nam (chủ biên), Xu hướng giáo dục toán học phổ thông, Nhà xuất bản Đại học Thái Nguyên.
- [3]. Douangalom Phounakhom, Bui Thi Hanh Lam, Nguyen Danh Nam, Manyvanh Inthavongsa (2025). “The Current Status of Context-Besed Teaching in mathematics at High School of Lao Peple’s Democratic Republic”. *Social Science and Humanities Journal*, vol 9, number 5, pp. 7839-7859
- [4]. Manyvanh Inthavongsa, Nguyễn Danh Nam (2025), “Dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề thực tiễn cho học sinh lớp 12 nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào”. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ*, Đại học Thái Nguyên, tập 230, số 12, tr. 3-11.

MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài

1.1. Định hướng đổi mới phát triển giáo dục ở Công hòa Dân chủ Nhân dân Lào và chỉ ra phát triển năng lực giải quyết vấn đề thực tiễn sẽ góp phần đạt được một trong các mục tiêu đề HS có thể vận dụng Toán vào giải quyết các vấn đề thực tiễn.

1.2. Sự cần thiết/vai trò của năng lực giải quyết vấn đề thực tiễn

1.3. Tiềm năng phát triển năng lực giải quyết vấn đề thực tiễn cho HS thông qua dạy học Giải tích

1.4. Thực trạng dạy học toán nói chung và dạy học Giải tích nói riêng ở Lào đã chú ý đến năng lực GQVĐTT

1.5. Các công trình nghiên cứu về vấn đề này ở Lào và trên thế giới đã quan tâm nghiên cứu phát triển một số loại năng lực trong dạy học môn Toán. Tuy nhiên, việc áp dụng lý thuyết và thực tiễn từ các nghiên cứu quốc tế vào bối cảnh cụ thể của Việt Nam vẫn còn nhiều thách thức và cơ hội chưa được khai thác đầy đủ. Hơn nữa, khi nghiên cứu các công trình về khoa học Giáo dục ở Lào thì tác giả nhận thấy hầu như chưa có công trình nào nghiên cứu về dạy học... một cách trực tiếp, đầy đủ, chính điều này cũng là cơ hội, là thách thức để tác giả tìm hiểu, nghiên cứu.

Như vậy, cho đến nay, trên thế giới cũng như ở Lào hay ở Việt Nam chưa có công trình nào nghiên cứu về giáo dục toán thực để phát triển năng lực GQVĐTT cho HS trong dạy học môn Toán ở THPT nước CHDCND Lào.

Do đó, đề tài được tác giả luận án lựa chọn nghiên cứu là **“Dạy học một số yếu tố của giải tích toán học theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề thực tiễn cho học sinh lớp 12 nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào”**.

2. Mục đích nghiên cứu

Trên cơ sở nghiên cứu lý luận và thực tiễn về dạy học một số yếu tố của giải tích toán học theo hướng phát triển năng lực GQVĐTT, luận án đề xuất một số biện pháp sư phạm nhằm phát triển năng lực GQVĐTT cho học sinh lớp 12 nước CHDCND Lào.

3. Khách thể, đối tượng nghiên cứu, phạm vi nghiên cứu

- Khách thể nghiên cứu: Quá trình dạy học một số yếu tố của giải tích toán học ở lớp 12 nước CHDCND Lào.

- Đối tượng nghiên cứu: Biện pháp sư phạm phát triển năng lực GQVĐTT trong dạy học một số yếu tố của giải tích toán học cho học sinh lớp 12 nước CHDCND Lào.

4. Giả thuyết khoa học

Nếu đề xuất được quy trình tổ chức dạy học và một số biện pháp sư phạm theo hướng phát triển năng lực GQVĐTT trong dạy học một số yếu tố của giải tích toán học cho HS lớp 12 nước CHDCND Lào phù hợp thì sẽ góp phần phát triển các thành tố của năng lực GQVĐTT cho HS, nâng cao chất lượng dạy và học môn Toán.

5. Nhiệm vụ nghiên cứu

- Nghiên cứu cơ sở lý luận về dạy học một số yếu tố của giải tích toán học theo hướng phát triển năng lực GQVĐTT.

- Nghiên cứu chương trình và sách giáo khoa về một số yếu tố của giải tích toán học nước CHDCND Lào, thực trạng dạy học theo hướng phát triển năng lực GQVĐTT trong dạy học một số yếu tố của giải tích toán học ở nước CHDCND Lào.

- Đề xuất một số biện pháp sư phạm phát triển năng lực GQVĐTT trong dạy học một số yếu tố của giải tích toán học ở nước CHDCND Lào.

- Tổ chức thực nghiệm sư phạm nhằm kiểm nghiệm tính hiệu quả và khả thi của một số biện pháp sư phạm đã đề xuất.

6. Phương pháp nghiên cứu

6.1. *Phương pháp nghiên cứu lý luận*

6.2. *Phương pháp điều tra và khảo sát thực tiễn*

6.3. *Phương pháp chuyên gia*

6.4. *Phương pháp thống kê*

6.5. *Phương pháp thực nghiệm sư phạm*

7. Những đóng góp của luận án

7.1. Về mặt lý luận

- Làm rõ những vấn đề liên quan đến dạy học một số yếu tố của giải tích toán học theo hướng phát triển năng lực GQVĐTT; cấu trúc của năng lực GQVĐTT

- Làm rõ đặc điểm của nội dung Giải tích lớp 12 ở trường THPT, cơ hội dạy học một số yếu tố của giải tích toán học theo hướng phát triển năng lực GQVĐTT cho HS lớp 12 ở trường THPT nước CHDCND Lào.

- Đề xuất quy trình dạy học một số yếu tố của giải tích toán học theo hướng phát triển năng lực GQVĐTT cho HS lớp 12 nước CHDCND Lào.

7.2. Về mặt thực tiễn

- Làm rõ thực trạng dạy học một số yếu tố của giải tích toán học theo hướng phát triển năng lực GQVĐTT cho HS lớp 12 nước CHDCND Lào.

- Đề xuất một số biện pháp sư phạm nhằm phát triển năng lực GQVĐTT trong dạy học một số yếu tố của giải tích toán học cho HS lớp 12 nước CHDCND Lào.

8. Những luận điểm đưa ra bảo vệ

- Đề xuất khung năng lực GQVĐTT trong dạy học một số yếu tố của giải tích toán học cho HS lớp 12 nước CHDCND Lào.
- Đề xuất biện pháp sư phạm trong dạy học một số yếu tố của giải tích toán học trong dạy học môn Toán lớp 12 ch HS THPT có tính khả thi và hiệu quả.

9. Bố cục luận án

Luận án gồm các phần mở đầu, kết luận, phụ lục và 4 chương sau đây:

Chương 1: Cơ sở lý luận

Chương 2: Cơ sở thực tiễn

Chương 3: Một số biện pháp sư phạm dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề thực tiễn cho học sinh

Chương 4: Thực nghiệm sư phạm

Chương 1: CƠ SỞ LÝ LUẬN

1.1. Tổng quan vấn đề nghiên cứu

1.1.1. Dạy học giải quyết vấn đề và dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề thực tiễn

1.1.2. Dạy học một số yếu tố của giải tích theo hướng phát triển NL GQVĐTT

1.2. Năng lực giải quyết vấn đề thực tiễn

1.2.1. Khái niệm về giải quyết vấn đề thực tiễn

- Vấn đề
- Vấn đề thực tế/thực tiễn
- Tình huống thực tiễn

1.2.2. Năng lực

Trong luận án này, tác giả tiếp cận năng lực theo quan niệm của Bộ Giáo dục và Đào tạo Việt Nam (2018a) cho rằng: *Năng lực là thuộc tính cá nhân được hình thành, phát triển nhờ tổ chức sẵn có và quá trình học tập, rèn luyện, cho phép con người huy động tổng hợp các kiến thức, kỹ năng và các thuộc tính cá nhân như hứng thú, niềm tin, ý chí, quyết tâm,... thực hiện thành công một loại hoạt động nhất định, đạt kết quả mong muốn trong những điều kiện cụ thể.*

1.2.3. Năng lực giải quyết vấn đề

Trong luận án này, tác giả tiếp cận khái niệm năng lực GQVĐ theo quan niệm của tác giả Nguyễn Thị Lan Phương (2016) “*Năng lực giải quyết vấn đề là khả năng cá nhân sử dụng hiệu quả các quá trình nhận thức, hành động và thái độ, động cơ và xúc cảm để giải quyết những tình huống vấn đề mà ở đó không có sẵn quy trình, thủ tục, giải pháp đã biết*”.

1.2.4. Năng lực giải quyết vấn đề thực tiễn

Trong luận án này, tác giả quan niệm rằng: “*Năng lực GQVĐTT trong dạy học môn Toán của HS là khả năng huy động tổng hợp kiến thức, kỹ năng với thái độ, niềm tin, giá trị, ý chí, động cơ, kinh nghiệm và các phẩm chất cá nhân khác nhằm đưa ra phương án giải quyết các vấn đề trong thực tiễn một cách hiệu quả*”.

Dựa trên các nghiên cứu trước đây về các thành tố năng lực GQVĐTT, dựa trên quan niệm cá nhân về năng lực GQVĐTT, tác giả luận án đề xuất một số các thành tố năng lực GQVĐTT như sau:

1.2.4.1. Nhận diện được vấn đề cần giải quyết

1.2.4.2. Xây dựng mô hình toán học

1.2.4.3. Đề xuất cách giải quyết vấn đề trên mô hình đã thiết lập

1.2.4.4. Trình bày giải pháp

1.2.4.5. Đánh giá và nghiên cứu sâu giải pháp:

1.3. Dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề thực tiễn

1.3.1. Đặc trưng dạy học môn toán theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề thực tiễn

1.3.1.1. Xuất phát từ tình huống thực tiễn gắn với mục tiêu của bài học

1.3.1.2. Toán học hóa và mô hình hóa là trung tâm

1.3.1.3. Tổ chức hoạt động dạy học theo quy trình GQVĐTT

1.3.1.4. Tăng cường tình hướng liên môn và thực tiễn trong bài học

1.3.1.5. Giáo viên phải am hiểu các vấn đề thực tiễn để thực hiện được vai trò dẫn dắt trong tổ chức dạy học

1.3.1.6. Gia tăng các hoạt động khám phá, phát hiện và ứng dụng

1.4. Kết luận chương 1

Trong chương 1 của luận án, tác giả đã tìm hiểu và nghiên cứu được một số vấn đề cơ sở lý thuyết quan trọng của luận án. Tác giả luận án đã tổng quan những nghiên cứu liên quan đến năng lực GQVĐ; năng lực GQVĐTT và dạy học phát triển năng lực GQVĐTT ở một số nước trên thế giới, ở Việt Nam và nước CHDCND Lào. Tác giả luận án đã làm sáng tỏ về một số vấn đề về năng lực, năng lực GQVĐ, năng lực GQVĐTT.

Chương 2

KHUNG NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ THỰC TIỄN VÀ THỰC TRẠNG DẠY HỌC GIẢI TÍCH THEO HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ THỰC TIỄN CHO HỌC SINH LỚP 12 NƯỚC CHDCND LÀO

2.1. Khung năng lực giải quyết vấn đề thực tiễn

2.1.1. Căn cứ xây dựng

Để xây dựng khung năng lực GQVĐTT của HS thông qua dạy học một số yếu tố của giải tích toán học lớp 12, tác giả luận án dựa vào những căn cứ như sau:

- (1) Căn cứ về lý luận và pháp lý
- (2) Cơ sở từ đặc điểm đối tượng và phương thức dạy học
- (3) Cơ sở tham chiếu khoa học và thực tiễn

2.1.2. Nguyên tắc xây dựng

Khung năng lực GQVĐTT cho HS qua dạy học giải tích được xây dựng dựa trên các nguyên tắc sau:

- (1) Bảo đảm phù hợp với mục tiêu phát triển năng lực chương trình giáo dục phổ thông môn Toán của nước CHDCND Lào
- (2) Bảo đảm tính khoa học và tính hệ thống
- (3) Bảo đảm tính thực tiễn và tính khả thi
- (4) Bảo đảm tính định hướng đánh giá

2.1.3. Quy trình xây dựng

Trong quá trình xây dựng khung năng lực GQVĐTT cho HS THPT, tác giả đã tiến hành theo các bước sau:

Bước 1: Định nghĩa về năng lực GQVĐTT

Bước 2: Nghiên cứu quy trình xây dựng bài toán thực tiễn, tìm hiểu vấn đề phát triển năng lực GQVĐTT

Bước 3: Tổng hợp các tài liệu trong nước và quốc tế về các yếu tố ảnh hưởng tới năng lực GQVĐTT của HS thông qua dạy học bài toán thực tiễn.

Bước 4: Xây dựng dự thảo khung năng lực

Bước 5: Xin ý kiến chuyên gia

Bước 6: Chính sửa khung năng lực

Bước 7: Hoàn thiện khung năng lực

2.1.4. Kết quả phân tích ý kiến chuyên gia đối với khung năng lực giải quyết vấn đề thực tiễn

Sau 3 vòng khảo sát Delphi, với sự điều chỉnh liên tục các thành tố NL và các tiêu chí biểu hiện của chúng dựa trên ý kiến chuyên gia và thay đổi thuật ngữ để đạt được sự chính xác và phù hợp nhất, cùng với việc áp dụng nghiêm ngặt nguyên tắc KAMET, tất cả 5 thành tố NL đều đã đạt được sự đồng thuận cao và được chính thức Chấp nhận.

2.1.5. Khung năng lực giải quyết vấn đề thực tiễn

thành tố năng lực GQVĐTT	Biểu hiện NL GQVĐTT	Tiêu chí
I. Nhận diện được vấn đề cần giải quyết	Nêu và đặt được câu hỏi liên quan đến vấn đề, phân tích được bối cảnh thực tiễn để phát hiện được đầy đủ và xác định được vấn đề cần giải quyết	1.1 Phát hiện được vấn đề thực tiễn cần giải quyết 1.2 Diễn đạt và trình bày được các đặc điểm, biểu hiện, sự kiện ... theo ngôn ngữ khoa học.
II. Xây dựng mô hình toán học	Lập được mô hình toán học, biểu diễn và chuyển tình huống thực tiễn thành dạng ngôn ngữ thông thường, sử dụng được ngôn ngữ toán học, hình vẽ, sơ đồ, bảng biểu, chuyển đổi từ vấn đề thực tiễn sang vấn đề toán học nhằm đơn giản hóa tình huống thực tiễn	2.1 Chuyển đổi từ vấn đề thực tiễn sang vấn đề toán học 2.2 Mô tả được các dữ kiện và đặt ra câu hỏi/bài toán ứng với vấn đề cần giải quyết theo ngôn ngữ toán học.

III. Đề xuất cách GQVĐ trên mô hình đã thiết lập	Lựa chọn phương án tối ưu và đưa ra ý kiến cá nhân về phương án đã chọn, xây dựng được khung logic GQVĐ, thiết lập vấn đề bằng cách đưa ra giả thuyết, tính toán và sắp xếp dữ liệu, sử dụng được kiến thức toán học, phương pháp và công cụ toán học phù hợp GQVĐ trên mô hình đã thiết lập	3.1 Thu thập và xây dựng kế hoạch và thống nhất kế hoạch. 3.2 Lập được kế hoạch giải quyết mô hình toán học. 3.3 Đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề thực tiễn.
IV. Trình bày giải pháp	Viết, trình bày được giải pháp, thu thập được dữ liệu và chứng cứ, sắp xếp dữ liệu, sử dụng phương pháp và công cụ toán học phù hợp, rút ra được kết luận và điều chỉnh được kết luận khi cần thiết	4.1 Thu thập và sắp xếp các thông tin liên quan đến vấn đề. 4.2 Phân công nhiệm vụ, tiến hành thực hiện giải pháp theo kế hoạch và rút ra kết quả giải pháp đã đưa
V. Đánh giá và nghiên cứu sâu giải pháp	Kiểm nghiệm và đánh giá sâu lời giải của bài toán trong mối liên hệ với vấn đề thực tiễn đã giải quyết, từ đó hiểu được kết quả đạt được và nghiên cứu sâu giải pháp để phù hợp với thực tiễn	5.1 Biết chuyển từ kết quả giải quyết mô hình toán học sang kết quả bài toán chứa tình huống thực tiễn

Dựa trên khung năng lực này, tác giả luận án đã thực hiện khảo sát thực trạng dạy học một số yếu tố của giải tích toán học lớp 12 theo hướng phát triển năng lực GQVĐTT, đã sử dụng khung năng lực này để thiết kế công cụ đánh giá sự phát triển của NL GQVĐTT của HS sau khi tác động các biện pháp sư phạm trong thực nghiệm sư phạm.

2.2. Đánh giá trong dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề thực tiễn

- ❖ *Mục đích đánh giá*
- ❖ *Nội dung đánh giá năng lực GQVĐTT*
- ❖ *Phương pháp và hình thức đánh giá*
- ❖ *Phương pháp, công cụ và kỹ thuật đánh giá năng lực GQVĐTT*

2.3. Phân tích chương trình môn Toán lớp 12 của nước CHDCND Lào

2.3.1. Đặc điểm môn Toán lớp 12

2.3.2. Mục tiêu chương trình

2.3.3. Nội dung chương trình

2.3.4. Phương tiện giảng dạy

2.3.5. Kiểm tra và đánh giá kết quả học tập môn Toán

2.4. Thực trạng về dạy học một số yếu tố của giải tích toán học theo hướng phát triển năng lực GQVĐTT

2.4.1. Mục tiêu khảo sát

Tìm hiểu thực trạng dạy học môn Toán nhằm phát triển năng lực GQVĐTT cho HS, phân tích những thuận lợi, khó khăn trong quá trình dạy học, làm cơ sở đề xuất các biện pháp nâng cao chất lượng dạy học một số yếu tố của giải tích toán học theo định hướng phát triển năng lực GQVĐTT cho HS.

2.4.2. Đối tượng khảo sát và thời gian khảo sát

2.4.3. Nội dung khảo sát

2.4.4. Phương pháp và công cụ khảo sát

2.5. Đánh giá thực trạng dạy học một số yếu tố của giải tích toán học theo hướng phát triển năng lực GQVĐTT cho HS lớp 12 nước CHDCND Lào

2.5.1. Phân tích thực trạng năng lực GQVĐTT của HS lớp 12 nước CHDCND Lào

Kết quả đánh giá năng lực GQVĐTT của HS qua bài kiểm tra cho thấy: *Thứ nhất*, năng lực “Nhận diện được vấn đề cần giải quyết”, trên 90% HS có thể hiểu vấn đề, phát hiện gần đầy đủ và xác định được vấn đề cần giải quyết, điều này chứng tỏ hầu hết HS đã nhận ra được kiến thức toán học trong tình huống thực tiễn. Bên cạnh đó vẫn còn một số HS chưa hiểu vấn đề trong tình huống thực tiễn. *Thứ hai*, năng lực “xây dựng mô hình toán học”, tỉ lệ HS không thể đơn giản hóa tình huống; chưa biểu diễn các mô hình toán học trong tình huống thực tiễn; chưa chuyển đổi ngôn ngữ tự nhiên sang ngôn ngữ toán học tương đối lớn, chiếm 59,3%. Tuy nhiên, chỉ có 7% HS có thể mô tả và làm đơn giản bài toán, điều này chứng tỏ năng lực mô hình hóa được tình huống thực tiễn còn hạn chế. *Thứ ba*, năng lực “Đề xuất cách giải quyết trên mô hình đã thiết lập”, đa số HS không lập được mô hình toán học và biểu diễn vấn đề cần giải quyết chiếm tỉ lệ tương đối cao (51,1%). Bên cạnh đó, HS có thể lập được mô hình toán học, xây dựng được khung logic nội dung tìm hiểu, lựa chọn được phương pháp thích hợp cần giải quyết chiếm tỉ lệ thấp. *Thứ tư*, năng lực “Trình bày giải pháp”, HS có thể trình bày được một số phần, chọn và sắp xếp gần đầy đủ thông tin cần giải quyết chiếm tỉ lệ tương đối lớn (47,6%). Tuy

nhiên, chỉ có (20%) HS có thể trình bày được đầy đủ, lập luận, chặt chẽ có logic và rút ra được kết luận, điều này chứng tỏ HS có năng lực trình bày giải pháp nhưng tỉ lệ chưa cao. Thứ năm, “đánh giá và nghiên cứu sâu giải pháp”, (50,6%) HS chưa lựa chọn kết quả tìm được giải pháp và trả lời sai. Tuy nhiên, chỉ có 7,6% xem xét lựa chọn kết quả tìm được, trả lời chính xác đầy đủ giải pháp, diễn đạt được gọn và dễ hiểu.

2.5.2. Phân tích thực trạng dạy học môn Toán theo hướng phát triển năng lực GQVĐTT

2.5.2.1. Kết quả khảo sát GV

(1) Hiểu biết của GV về năng lực GQVĐTT, biểu hiện của năng lực GQVĐTT và mức độ năng lực GQVĐTT của HS.

➤ Kết quả nghiên cứu về sự hiểu biết của GV về khái niệm GQVĐTT cho thấy trên 90% GV đều biết đến dạy học theo hướng phát triển năng lực GQVĐTT, điều này chứng tỏ hầu hết GV đã biết đến và được tiếp cận dạy học phát triển năng lực nói chung và dạy học phát triển năng lực GQVĐTT qua môn Toán giải tích nói riêng. Tuy nhiên, chỉ có 47,3% GV hiểu đúng về năng lực GQVĐTT và GV chưa hiểu đúng chiếm tỉ lệ tương đối cao. Bên cạnh đó, còn chiếm tỉ lệ 3,2% GV không có hiểu biết về các thành tố của năng lực GQVĐTT.

➤ Kết quả nghiên cứu về sự hiểu biết về biểu hiện của NL GQVĐTT cho thấy, đa số GV chưa hiểu đầy đủ về các biểu hiện của NL GQVĐTT. Phần lớn (75,3%) chỉ nhận biết năng lực HS ở mức hiểu vấn đề; 10,8% nhận biết năng lực trình bày giải pháp và chỉ 1,1% nhận biết đúng năng lực phát hiện giải pháp khác hoặc vấn đề mới. Điều này cho thấy GV còn hạn chế và chưa hiểu biết về biểu hiện của NL GQVĐTT.

➤ Kết quả nghiên cứu về mức độ NL GQVĐTT của HS trong dạy học cho thấy đa số HS (chiếm khoảng 57%) hiểu biết về NL GQVĐTT ở mức độ thấp, HS chỉ “nhận biết được tình huống thực tiễn có sử dụng được kiến thức toán học”.

(2) Thực trạng GV tổ chức dạy học theo hướng phát triển năng lực GQVĐTT

➤ Kết quả nghiên cứu về mức độ quan tâm và thường xuyên thực hiện phát triển NL GQVĐTT cho HS trong dạy học môn Toán ở THPT cho thấy, đa số GV quan tâm và rất quan tâm đến việc dạy học

phát triển NL GQVĐTT cho HS. Tuy nhiên, vẫn còn một tỉ lệ nhỏ GV chưa quan tâm đến việc phát triển năng lực này cho HS. Như vậy, đa số GV đã biết đến và được tiếp cận với phương pháp dạy học phát triển NL GQVĐTT. Tuy nhiên, chỉ có 22% GV thường xuyên thực hiện dạy học phát triển năng lực này cho HS. Tỉ lệ GV đã thực hiện nhưng chưa thường xuyên tương đối cao. Bên cạnh đó, vẫn còn một tỉ lệ GV “chưa bao giờ” và “hiếm khi” thực hiện phát triển NL GQVĐTT cho HS trong dạy học môn Toán. Điều này có thể từ nhiều nguyên nhân, nhưng cũng có thể xuất phát từ năng lực dạy học của GV còn hạn chế, các trường THPT chưa thực sự quyết liệt trong việc chỉ đạo đổi mới PPDH môn Toán và chưa chú trọng nâng cao năng lực dạy học cho đội ngũ GV.

➤ Kết quả nghiên về mức độ sử dụng một số PPDH tích cực nhằm phát triển NL GQVĐTT cho HS cho thấy, đa số GV quan tâm và sử dụng các PPDH tích cực, tuy nhiên tần suất sử dụng còn thấp. Các PPDH phát hiện, GQVĐ và dạy học theo nhóm được GV sử dụng nhiều hơn, còn PPDH sử dụng bản đồ tư duy, dạy học theo dự án, dạy học thông qua tổ chức trò chơi học tập và dạy học khám phá, GV hiếm khi hoặc có GV chưa bao giờ sử dụng. Nguyên nhân có thể là do GV còn thiếu tài liệu hướng dẫn GV sử dụng các PPDH tích cực ở trường THPT và đa số GV ít thường xuyên được tập huấn về đổi mới PPDH môn Toán.

➤ Kết quả điều tra về mức độ sử dụng các loại công cụ để đánh giá NL GQVĐTT cho HS lớp 12 cho thấy, GV chủ yếu vẫn đang sử dụng công cụ kiểm tra, đánh giá truyền thống (thông qua bài kiểm tra và câu hỏi). Việc sử dụng các công cụ đánh giá năng lực hiện đại như thang đo, bảng kiểm quan sát, phiếu đánh giá theo tiêu chí Rubric và hồ sơ học tập còn hạn chế (dưới 20% GV sử dụng). Điều này xuất phát từ việc GV môn Toán ít được tham gia các khóa tập huấn, bồi dưỡng GV về kiểm tra - đánh giá kết quả học tập của HS. Ngoài ra, năng lực ứng dụng công nghệ thông tin trong thiết kế đề kiểm tra - đánh giá, phân tích kết quả kiểm tra còn hạn chế dẫn đến GV ngại sử dụng các kĩ thuật, phương pháp và công cụ kiểm tra, đánh giá năng lực HS.

2.5.2.2. Kết quả khảo sát HS

➤ Kết quả nghiên cứu về cảm nhận của HS khi giải quyết các bài toán có tình huống thực tiễn cho thấy, khi HS giải quyết các bài toán có tình huống thực tiễn có khoảng 50,3% HS cho rằng thấy được

ý nghĩa của việc học tập toán khi được giải các bài toán có tình huống thực tiễn, khoảng 40% HS cho rằng rất hứng thú khi được giải các bài toán có tình huống thực tiễn và còn có một số HS 6,3% cho rằng có mong muốn GV sử dụng nhiều tình huống thực tiễn trong bài học khi được giải các bài toán có tình huống thực tiễn và cuối cùng chỉ có 3,3% HS rất hào hứng khi giải quyết các bài toán có tình huống thực tiễn.

➤ Kết quả nghiên cứu về sự khó khăn của HS gặp trong khi giải bài toán có tình huống thực tiễn cho thấy rằng trong khi giải bài toán có tình huống thực tiễn HS đã gặp nhiều khó khăn như: khoảng 68% HS gặp khó khăn về chưa có thói quen giải các bài toán có nội dung thực tiễn, chưa nắm được kiến thức cũ và kiến thức cơ bản toán học, năng lực GQVĐTT còn hạn chế. khoảng 13,3% HS cho rằng các đề thi khảo sát, đề thi quốc gia không có bài toán có chứa nội dung thực tiễn.

2.5.3. Một số khó khăn, thách thức trong dạy học phát triển năng lực GQVĐTT

- *Khó khăn và thách thức đối với GV:*

- Khó khăn và thách thức từ phương diện nhận thức: Trong dạy học hiện nay vẫn còn tình trạng “Học gì thi nấy”. Chính tư tưởng này cùng với các đề thi có ít bài toán thực tiễn nên dẫn đến việc dạy học sử dụng các bài toán có tình huống thực tiễn bị xem nhẹ và thời gian dạy học trên lớp rất ít nên bị bỏ qua.

- Về mặt hoạt động và kỹ thuật, nhiều GV cho rằng sách giáo khoa và sách bài tập còn thiếu bài toán gắn với thực tiễn, tài liệu tham khảo còn hạn chế, khiến việc tìm và thiết kế tình huống thực tiễn gặp nhiều khó khăn, tốn thời gian và đòi hỏi sự nỗ lực lớn từ GV.

- *Khó khăn và thách thức đối với HS:*

- Nhiều HS chưa nhận thấy được lợi ích của toán học trong việc giải quyết các tình huống thực tiễn.

- HS còn hạn chế trong việc chuyển đổi từ ngôn ngữ tự nhiên sang ngôn ngữ toán học do ít được luyện tập và trải nghiệm thực tiễn, dẫn đến khó khăn trong mô hình hóa và GQVĐ.

2.6. Kết luận chương 2

Dựa vào kết quả khảo sát thực trạng có thể thấy rằng việc dạy học một số yếu tố của giải tích toán học nói chung, bài toán có tình huống thực tiễn nói riêng là cần thiết để phát triển năng lực GQVĐTT cho HS, các khảo sát thực trạng cho thấy việc dạy học toán gắn với thực tiễn là một xu thế góp phần giúp HS hiểu rõ hơn mối quan hệ biện

chúng giữa toán học và thực tiễn, điều này xác định được rằng để góp phần đổi mới giáo dục hiện nay thì cần tăng cường mối liên hệ giữa thực tiễn trong dạy học toán.

Chương 3

MỘT SỐ BIỆN PHÁP SỰ PHẠM PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ THỰC TIỄN CHO HỌC SINH

3.1. Định hướng xây dựng các biện pháp

Định hướng 1: Biện pháp giúp HS rèn luyện khả năng ứng dụng toán học vào thực tiễn, tiếp cận dần với kiến thức liên môn và có thể GQVĐ trong thực tiễn; hướng tới phát triển từng thành tố của năng lực GQVĐTT cho HS

Định hướng 2: Biện pháp góp phần cải tiến chương trình giảng dạy, xây dựng hệ thống bài toán có tình huống thực tiễn, đổi mới nội dung phương pháp dạy học, phương pháp và công cụ đánh giá theo hướng tăng cường mối liên hệ giữa môn Toán với cuộc sống thực tiễn.

Định hướng 3: Biện pháp hướng tới mục tiêu là tạo cơ hội để tổ chức dạy học phát triển năng lực GQVĐTT có thể được thực hiện trong quá trình giảng dạy một số yếu tố giải tích toán học lớp 12 tại các trường THPT.

Định hướng 4: Biện pháp phải có tính khả thi, phù hợp với đối tượng HS THPT, điều kiện cơ sở vật chất của các trường THPT của nước CHDCND Lào, có thể vận dụng được vào quá trình GQVĐTT.

3.2. Một số biện pháp sự phạm phát triển năng lực GQVĐTT cho HS lớp 12

3.2.1. Biện pháp 1: Phát triển các thành tố của năng lực GQVĐTT

- **Mục đích của biện pháp:** Mục đích để phát triển từng thành tố của năng lực GQVĐTT.

Bước 1: Rèn luyện cho HS khả năng nhận diện được vấn đề cần giải quyết

- **Cách thức thực hiện:** Để rèn luyện khả năng này cho HS, GV cần tổ chức cho HS tìm hiểu tổng thể vấn đề trong tình huống thực tiễn, dẫn dắt HS nhận biết rõ các thông tin toán học từ tình huống thực

tiền để phát hiện được vấn đề trong tình huống thực tiễn, xác định rõ thông tin và vấn đề cần giải quyết.

Ví dụ 3.1: Nhân ngày Quốc tế Thiếu nhi 1-6, một rạp chiếu phim phục vụ các khán giả một bộ phim hoạt hình. Trong rạp chiếu phim đó có 20 hàng ghế dành cho khán giả. Hàng thứ nhất có 20 ghế, hàng thứ 2 có 21 ghế, hàng thứ 3 có 22 ghế,... cứ như thế, số ghế ở hàng sau nhiều hơn số ghế ở hàng trước là 1 ghế. Trong chiếu phim lần này, rạp chiếu phim đã bán được hết số vé phát ra và số tiền thu được từ bán vé là 70.800.000 kíp. Tính giá tiền của mỗi vé (đơn vị:kíp), biết số vé bán ra bằng số ghế dành cho khán giả của rạp chiếu phim và các vé là đồng giá.

Bước 2: Rèn luyện kỹ năng xây dựng mô hình toán học cho HS

- Cách thức thực hiện: Xây dựng mô hình toán học bắt đầu từ phân tích tình huống thực tiễn, trong đó người học xác định mục tiêu cần giải quyết và các đại lượng liên quan. Trên cơ sở đó, tiến hành đơn giản hóa vấn đề và đưa ra các giả thiết phù hợp, nhằm loại bỏ những yếu tố không cần thiết nhưng vẫn giữ được bản chất của hiện tượng thực tế. Tiếp theo, các mối quan hệ giữa các đại lượng được biểu diễn bằng ngôn ngữ toán học thông qua các công thức, phương trình, hàm số hoặc mô hình thống kê, hình thành nên mô hình toán học.

Ví dụ 3.5: Bác Buasavan bán vải may áo ở chợ Sáng thủ đô Viêng Chăn, bác đã bán vải màu trắng cho người thứ nhất nửa cuộn và nửa mét, bán cho người thứ hai nửa cuộn vải còn lại và nửa mét, bán cho người thứ ba nửa cuộn vải còn lại và nửa mét,... đến lượt người thứ bảy bác Buasavan cũng bán nửa cuộn vải còn lại và nửa mét thì không còn mét nào nữa. Vậy, bác Buasavan đã bán vải màu trắng trong cuộn đó có bao nhiêu mét?

Bước 3: Rèn luyện cho HS khả năng đề xuất cách giải quyết vấn đề trên mô hình đã thiết lập và trình bày giải pháp

- Cách thức thực hiện: Rèn luyện kỹ năng tìm giải pháp giải quyết vấn đề trên mô hình đã thiết lập và trình bày giải pháp. Để rèn luyện cho HS kỹ năng này, GV hướng dẫn HS thực hiện các nhiệm vụ học tập và yêu cầu trình bày ngay tại lớp học một cách thường xuyên, từ đó giúp HS phát triển tư duy, khả năng trình bày một vấn đề rõ ràng và mạch lạc.

Ví dụ 3.7: (Bài toán ứng dụng đạo hàm). Một bình đựng nước là hình nón mà có đường kính mặt trên cùng là 100cm và chiều cao 120cm . Đổ nước vào bình với tốc độ $60\text{cm}^3 / \text{s}$, là vận tốc tại thời điểm mà mực nước ở độ cao nhất định. Hãy tính vận tốc nâng lên của nước tại thời điểm mà mực nước tại 80cm ?

Bước 4: Rèn luyện kỹ năng đánh giá và nghiên cứu sâu giải pháp

- Cách thức thực hiện: Phát triển năng lực GQVĐTT cho HS được thực hiện cụ thể thông qua các hoạt động GQVĐTT. Việc rèn luyện năng lực đánh giá và nghiên cứu sâu giải pháp, tác giả luận án đề xuất quy trình thực hiện như sau:

- ***Tổ chức cho HS thảo luận nhóm đánh giá và nghiên cứu sâu giải pháp:***

- ***Rèn luyện HS tự đánh giá năng lực GQVĐTT***

3.2.2. Biện pháp 2: Xây dựng bài toán có tình huống thực tiễn và tổ chức dạy học theo dự án

a) Mục đích của biện pháp

Mục đích của biện pháp xây dựng nguồn tài liệu ứng dụng môn Toán vào cuộc sống thực tiễn thông qua các bài toán và nguồn tài liệu bổ sung, thay đổi số lượng ví dụ, bài tập trong dạy học môn Toán và tổ chức dạy học theo dự án để giúp HS có cơ hội tự GQVĐTT thông qua các bước của quá trình phát triển NL GQVĐTT dưới sự hướng dẫn của GV.

b) Cách thức thực hiện biện pháp

*** Bước 1: Xây dựng bài toán thực tiễn**

- ***Xây dựng bài toán thực tiễn từ một mô hình toán học (toán học thuần túy) có thể thực hiện theo các hoạt động cụ thể như sau:***

- ***Chủ đề: Dãy số (xây dựng bài toán có nội dung thực tiễn)***

Hoạt động 1: Xác định yêu cầu cần đạt của chủ đề, bài dạy

Yêu cầu cần đạt liên quan đến thực tiễn của chủ đề này như sau: Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn, vận dụng kiến thức về dãy số để giải quyết một số tình huống thực tiễn.

Hoạt động 2: Chọn mô hình toán học, bài toán thuần túy có thể gắn với nội dung thực tiễn

Chẳng hạn. Có thể xem là số hạng tổng quát của dãy số.

Bài toán: Cho cấp số cộng. Hãy viết công thức tổng quát của dãy số và tìm số hạng của dãy số đó có bao nhiêu số hạng?

Hoạt động 3: Xác định điều kiện trong bối cảnh, tình huống thực tế phù hợp với mô hình, toán học đã chọn

Chẳng hạn, xem là số hạng tổng quát của dãy số. Đối với bài toán thuần túy là viết dãy số tạo thành cấp số cộng thì việc chọn bối cảnh thực tế tùy thuộc vào. Chẳng hạn với dãy số trên ta thấy công thức số hạng tổng quát là

Hoạt động 4: Phát biểu bài toán thực tiễn.

Ví dụ 3.17: Chị Souk mua máy giặt quần áo có giá ban đầu là 1700 000 kíp, biết rằng sau khi dùng máy mỗi năm giá trị của nó giảm đi 150 000 kíp.

- Hãy viết công thức tính giá trị của máy này sau khi dùng trong n năm.
- Nếu giá máy đó được giảm xuống đến 200 000 kíp thì chị Souk được dùng máy bao nhiêu năm?

Dự án 1 (chủ đề Dãy số): “Vận dụng kiến thức về cấp số cộng, cấp số nhân trong giải quyết các vấn đề thực tiễn”

Dự án 2 (chủ đề Nguyên hàm - Tích phân): “Vận dụng kiến thức về Nguyên hàm - Tích phân trong giải quyết các vấn đề thực tiễn”

Thông qua dự án có thể thấy được mối liên hệ giữa toán học với thực tiễn thông qua hoạt động vận dụng các bài toán có tình huống thực tiễn có sử dụng kiến thức về nguyên hàm – tích phân để giải quyết được các bài toán xuất phát từ các tình huống trong thực tiễn đời sống và sản xuất. Mục tiêu của các dự án này đều hướng đến phát triển các thành tố của năng lực QGVĐTT cho học sinh thông qua các giai đoạn thực hiện dự án và các bước QGVĐ trong bài toán có tình huống thực tiễn do tác giả luận án xây dựng và phát triển.

3.2.3. Biện pháp 3: Thiết kế một số công cụ đánh giá quá trình nhằm đánh giá sự phát triển năng lực QGVĐTT của HS

- Mục đích của biện pháp

Biện pháp là hỗ trợ GV thiết kế và sử dụng các công cụ đánh giá quá trình (phiếu quan sát, bảng kiểm, rubric, nhật ký tự đánh giá của HS và nhật ký của GV) trong đánh giá năng lực QGVĐTT của HS.

- Cách thức thực hiện biện pháp

Bước 1. Xác định mục tiêu đánh giá và các biểu hiện của năng lực QGVĐTT cần đánh giá

Bước 2. Lựa chọn công cụ đánh giá phù hợp với mục tiêu và bối cảnh sử dụng

- **Phiếu quan sát** được sử dụng khi cần theo dõi trực tiếp hành vi, thái độ, cách tương tác, mức độ tham gia và cách HS xử lý tình huống trong quá trình học tập.
- **Bảng kiểm** phù hợp khi GV cần xác định HS có thực hiện hay không thực hiện các yêu cầu cơ bản của nhiệm vụ.
- **Rubric** phù hợp khi cần đánh giá mức độ đạt được của HS theo các tiêu chí và các mức chất lượng khác nhau.
- **Nhật kí** học tập phù hợp khi cần tìm hiểu quá trình suy nghĩ, trải nghiệm, khó khăn, cách khắc phục và mức độ tự nhận thức của HS.

Bước 3. Thiết kế nội dung cụ thể của từng công cụ đánh giá

Bước 4. Tổ chức cho GV sử dụng thử và điều chỉnh công cụ

Bước 5. Tổ chức đánh giá trong quá trình dạy học

Bước 6. Phân tích kết quả đánh giá và sử dụng kết quả để hỗ trợ HS

Ví dụ 3.19. Phiếu quan sát của GV

Mục đích: Đánh giá các biểu hiện của NL GQVĐTT thông qua dạy học một số yếu tố của giải tích toán học, thảo luận và thực hiện nhiệm vụ thực tiễn.

Thông tin: Họ và tên HS: Lớp:

Bài học/chủ đề: Ngày:

STT	Biểu hiện cần quan sát	Mức 1 Hạn chế	Mức 2 Khá	Mức 3 Tốt	Mức 4 Thành thạo
1	Nhận diện được dữ kiện trong bài toán một số yếu tố của giải tích và yêu cầu cần giải quyết của tình huống thực tiễn				
2	Liên hệ được kiến thức một số yếu tố của giải tích toán học phù hợp				

3	Xây dựng được mô hình một số yếu tố giải tích toán học				
4	Đề xuất được cách giải/giải pháp				
5	Trình bày và giải thích được kết quả				
6	Biết hợp tác và điều chỉnh khi có góp ý				

Ghi chú của GV:

Ví dụ 3.20: Bảng kiểm đánh giá sản phẩm/nhiệm vụ học tập

Mục đích: Kiểm tra mức độ hoàn thành những yêu cầu cốt lõi của nhiệm vụ học tập “Ứng dụng tích phân để tính diện tích hình phẳng”

Tên nhiệm vụ/sản phẩm:

Nhóm/HS:

Tiêu chí	Có	Chưa	Minh chứng/ghi chú
Xác định đúng vấn đề thực tiễn cần giải quyết			
Thu thập được dữ kiện cần thiết			
Thiết lập được mô hình toán học phù hợp			
Thực hiện phép tính/lập luận toán học chính xác			
Diễn giải được kết quả theo ngôn ngữ thực tiễn			
Đề xuất được nhận xét hoặc kiến nghị			
Sản phẩm trình bày rõ ràng, có hợp tác			

3.3. Kết luận chương 3

Luận án đề xuất ba biện pháp dạy học các yếu tố giải tích nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề thực tiễn (GQVĐTT) cho HS THPT Lào: (1) Rèn luyện các thành tố năng lực thông qua bài toán có tình huống thực tiễn. (2) Xây dựng bài toán có tình huống thực tiễn và tổ chức dạy học theo dự án. (3) Thiết kế một số công cụ đánh giá quá trình nhằm đánh giá năng lực GQVĐTT của HS. Các biện pháp này đã được thực nghiệm sư phạm để kiểm chứng tính khả thi và hiệu quả.

Chương 4: THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM

4.1. Mục đích thực nghiệm

Mục đích của thực nghiệm sư phạm bước đầu nhằm kiểm định tính xác đáng của giả thuyết khoa học được nêu ra trong luận án và kiểm tra tính khả thi của các biện pháp sư phạm nhằm phát triển các thành tố năng lực GQVĐTT cho HS lớp 12 trường THPT đã đề xuất ở chương 3.

Nhằm đánh giá hiệu quả của các biện pháp dạy học đã đề xuất trong chương 3, tác giả luận án đánh giá thông qua ba nội dung:

- (1) Các biện pháp dạy học đã đề xuất có thể tiến hành trong dạy học một số yếu tố giải tích toán học ở các trường THPT hay không?
- (2) Thực hiện các biện pháp mà luận án đề xuất có thực sự giúp HS có được khả năng ứng dụng toán học vào giải quyết các vấn đề thực tiễn không?
- (3) Những biện pháp dạy học mà luận án đã đề xuất có thực sự giúp người học phát triển được năng lực GQVĐTT không?

4.2. Tổ chức thực nghiệm

4.2.1. Đối tượng thời gian thực nghiệm

4.2.1.1. Kiểm tra trước thực nghiệm đối với học sinh

4.2.1.2. Phân tích chất lượng học sinh trước khi tiến hành thực nghiệm

4.2.2. Cách thức tiến hành thực nghiệm

4.2.3. Phương pháp thực nghiệm sư phạm

4.2.3.1. Cơ sở và nội dung đánh giá

4.2.3.2. phương pháp đánh giá thực nghiệm sư phạm

4.3. Nội dung thực nghiệm sư phạm

4.4. Phân tích kết quả thực nghiệm

4.4.1. Một số nhận xét chung

4.4.2. Tính hiệu quả và khả thi quả biện pháp

Bảng 4.4. Kết quả thăm dò ý kiến đánh giá tính cần thiết của các biện pháp

Tiêu chí đánh giá	Số lượng/Tỉ lệ	Mức độ				Điểm trung bình
		Rất cần thiết	Cần thiết	Ít cần thiết	Không cần thiết	
BP1	Số lượng	2	5	2	1	2,80
	Tỉ lệ %	20%	50%	20%	10%	
BP2	Số lượng	3	4	2	1	2,90
	Tỉ lệ %	30%	40%	20%	10%	
BP3	Số lượng	3	5	1	1	3,00
	Tỉ lệ %	30%	50%	10%	10%	

Như vậy, số liệu trong Bảng 4.4 cho thấy rằng, các biện pháp được đánh giá ở mức độ cần thiết nhất, trong đó các biện pháp “Dạy toán GQVĐTT” như: biện pháp 1; biện pháp 2; biện pháp 3; được đánh giá ở mức độ cần thiết nhất, với điểm đánh giá trung bình trong đoạn $2.60 \leq \bar{x} \leq 3.39$. Điều này cho thấy, GV rất chú trọng đến hoạt động thực hành, trải nghiệm của HS, từ đó với sự phát triển các thành tố năng lực GQVĐTT.

Tuy có sự khác nhau về mức độ cần thiết ở các biện pháp. Nhìn chung, các thành viên đều có chung quan điểm là các biện pháp tác giả đề xuất trong luận án là phù hợp và cần thiết trong quá trình dạy học theo hướng phát triển năng lực GQVĐTT trong chương trình giáo dục phổ thông hiện nay, hướng tới người học biết vận dụng kiến thức toán học vào cuộc sống thực tiễn.

Bảng 4.5. Kết quả thăm dò ý kiến đánh giá tính khả thi của các biện pháp

Tiêu chí đánh giá	Số lượng/Tỉ lệ	Mức độ				Điểm trung bình
		Rất cần thiết	Cần thiết	Ít cần thiết	Không cần thiết	
BP1	Số lượng	3	5	2	0	3,10
	Tỉ lệ %	30%	50%	20%	0%	
BP2	Số lượng	2	6	2	0	3,00
	Tỉ lệ %	20%	60%	20%	0%	
BP3	Số lượng	3	3	3	1	2,80
	Tỉ lệ %	30%	30%	30%	0%	

Từ kết quả khảo sát và phân tích đánh giá tính cần thiết và tính khả thi của các biện pháp đề xuất để phát triển năng lực GQVĐTT cho HS THPT, GV cần quan tâm đến việc tổ chức thực hiện của các biện pháp.

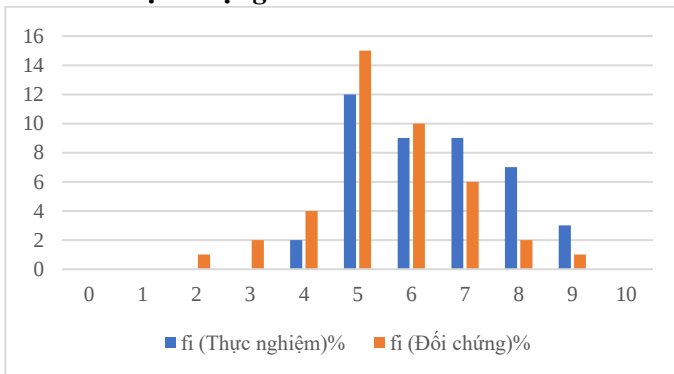
a) Đánh giá từ phía GV

Năng lực GQVĐTT của HS còn nhiều hạn chế, nhiều HS chưa biết cách chuyển một số vấn đề trong thực tiễn sang vấn đề toán học. Do vậy, tỉ lệ số HS có thể lựa chọn năng lực GQVĐTT cho bài toán còn ở mức độ thấp. Đặc biệt là năng lực xây dựng mô hình toán học với tỉ lệ 42,85%, năng lực trình bày giải pháp với tỉ lệ 47,61% và năng lực đánh giá và nghiên cứu sâu giải pháp còn yếu, chỉ khoảng 23,80% số HS đạt được mức độ này.

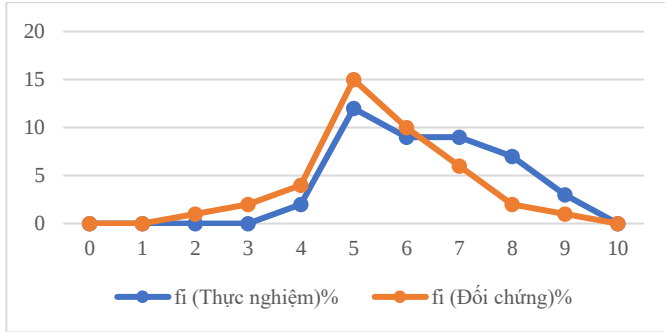
b) Đánh giá phía HS lớp thực nghiệm

Đa số HS được hỏi ý kiến về mức độ của các thành tố năng lực GQVĐTT phần lớn đạt được từ mức độ 2 đến mức độ 3 có thể nói được là HS còn hạn chế chưa thực hiện tốt với các bước trong quá trình rèn luyện năng lực GQVĐTT. Các thành tố năng lực GQVĐTT HS rèn luyện được nhiều nhất là năng lực đề xuất cách giải quyết vấn đề trên mô hình đã thiết lập có 23 HS đạt được mức độ 3 với tỉ lệ 54,76% và các thành tố năng lực GQVĐTT HS rèn luyện được ít nhất là năng lực xây dựng mô hình toán học có 3 HS đạt được mức độ rất tốt với tỉ lệ 7,14%.

4.4.3. Phân tích định lượng



Biểu đồ 4.3. Biểu đồ đường thẳng so sánh điểm kiểm tra so sánh sau thực nghiệm



Biểu đồ 4.4. Biểu đồ đường thẳng so sánh điểm kiểm tra sau thực nghiệm

Từ Biểu đồ 4.4, ta thấy đỉnh của hai đa giác tần suất có sự khác biệt đáng kể, trong đó các đỉnh có giá trị 2, 3, 4, 5, 6 của đa giác lớp thực nghiệm thấp hơn lớp đối chứng, trong khi đó đỉnh có giá trị 7, 8, 9 của đa giác lớp thực nghiệm cao hơn lớp đối chứng. Điều này bước đầu nhận định năng lực GQVĐTT của HS lớp thực nghiệm cao hơn lớp đối chứng. Do đó, để có thể khẳng định về chất lượng của thực nghiệm sư phạm, tác giả luận án tiến hành xử lý số liệu thống kê toán học, thu được kết quả như sau:

Bảng 4.9. Bảng xử lý số liệu thống kê của lớp thực nghiệm và lớp đối chứng

Lớp TN ($n_{TN} = 42$)					Lớp ĐC ($n_{DC} = 41$)				
x_i	$n_{i(TN)}$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$n_{i(TN)} \cdot (x_i - \bar{x})^2$	x_i	$n_{i(DC)}$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$n_{i(TN)} \cdot (x_i - \bar{x})^2$
0	0	-6,38	40,7044	0	0	0	-5,51	30,3601	0
1	0	-5,38	28,9444	0	1	0	-4,51	20,3401	0
2	0	-4,38	19,1844	0	2	1	-3,51	12,3201	12,3201
3	0	-3,38	11,4244	0	3	2	-2,51	6,3001	12,6002
4	2	-2,38	5,6644	11,3288	4	5	-1,51	2,2801	11,4005
5	12	-1,38	1,9044	22,8528	5	15	-0,51	0,2601	39,015
6	9	-0,38	0,1444	1,2996	6	10	0,49	0,2401	4,401
7	9	0,62	0,3844	3,4596	7	6	1,49	2,2201	13,3206
8	7	1,62	2,6244	18,3708	8	2	2,49	6,2001	12,4002
9	3	2,62	6,8644	20,5932	9	1	3,49	12,1801	12,1801
10	0	3,62	13,1044	0	10	0	4,49	20,1601	0

4.4.4. Phân tích định tính

Kết quả thể hiện trước thực nghiệm và sau thực nghiệm cho thấy các thành phần năng lực GQVĐTT của HS có sự phát triển, cụ thể như sau:

1) Về năng lực nhận diện được vấn đề cần giải quyết:

- Trước thực nghiệm, cho thấy những hạn chế trong việc đọc hiểu vấn đề trong tình huống thực tiễn, tìm hiểu và xác định được vấn đề cần giải quyết có 19 HS với tỉ lệ 45,23%.

- Sau khi thực nghiệm, cho thấy HS đạt được lên tới 35 HS với tỉ lệ 85,33%. Điều này cho thấy việc phát triển năng lực nhận diện được kiến thức toán học trong tình huống thực tiễn cần được chú ý rèn luyện hơn nữa trong quá trình dạy học.

2) Về năng lực xây dựng mô hình toán học:

- Trước thực nghiệm, năng lực lập mô hình, biểu diễn và sử dụng được ngôn ngữ toán học, chuyển đổi từ vấn đề thực tiễn sang vấn đề toán học làm đơn giản bài toán, còn hạn chế khoảng 15 HS với tỉ lệ 35,71%.

- Sau khi thực nghiệm, HS tỏ ra hứng thú với hoạt động và hiểu được vấn đề, sử dụng được ngôn ngữ toán học, chuyển đổi từ vấn đề thực tiễn sang vấn đề toán học làm đơn giản bài toán có số lượng cao lên 26 HS với tỉ lệ 61,9%. Điều này cho thấy, HS có năng lực mô hình hóa được tình huống thực tiễn.

3) Về năng lực đề xuất cách giải quyết trên mô hình đã thiết lập:

- Trước thực nghiệm cho thấy, HS thu thập được thông tin, lập kế hoạch mô hình toán học, xây dựng được khung logic, nội dung tìm hiểu, lựa chọn được phương pháp thích hợp, lập được kế hoạch triển khai tìm hiểu vấn đề cần giải quyết, kết nối các thông tin và huy động kiến thức để giải bài còn hạn chế khoảng 17 HS với tỉ lệ 40,47%.

- Sau thực nghiệm HS có thể thu thập được thông tin, lập kế hoạch mô hình toán học, xây dựng được khung logic, nội dung tìm hiểu, lựa chọn được phương pháp thích hợp, lập được kế hoạch triển khai tìm hiểu vấn đề cần giải quyết số lượng cao lên 28 HS với tỉ lệ 66,66%. Điều này cho thấy, HS có khả năng phát hiện dạng bài toán và hướng giải bài toán.

4) Về năng lực trình bày giải pháp:

- Trước thực nghiệm cho thấy, HS có thể viết, trình bày thực hiện theo kế hoạch, thu thập được sự kiện và chứng cứ, sắp xếp dữ liệu, sử dụng phương pháp và công cụ toán học phù hợp, rút ra được kết luận và điều chỉnh được kết luận khi cần thiết chỉ có 19 HS với tỉ lệ 45,23%.

- Sau khi thực nghiệm cho thấy, sự chênh lệch đối với kiến thức toán học, việc sử dụng các phương pháp và công cụ toán học thích hợp để thành lập và GQVĐTT có số lượng 33 HS với tỉ lệ 78,57% viết, trình bày lập luận chặt chẽ và logic. Điều này cho thấy HS hứng thú khi thực hiện hoạt động tìm hiểu, khám phá với việc giải bài toán thực tiễn.

5) Về năng lực đánh giá và nghiên cứu sâu giải pháp:

- Trước thực nghiệm có thể thấy việc xem xét kiểm nghiệm, sử dụng được ngôn ngữ toán học, hình vẽ sơ đồ, biểu bảng để biểu đạt quá trình và kết quả tìm hiểu, viết được báo cáo sau quá trình giải trình, phản biện, đề xuất những cải tiến mong muốn và vận dụng vào tình huống mới có 13 HS với tỉ lệ 30,95%.

- Sau thực nghiệm kết quả cho thấy HS đã có sự tiến bộ hơn so với trước thực nghiệm trong việc kiểm tra lại giải pháp, phát hiện ra các hạn chế của năng lực đánh giá và nghiên cứu sâu giải pháp của bài toán, phát hiện ra tính hợp lý của việc sử dụng các công cụ và phương pháp toán học đã sử dụng vào giải bài toán. Trong đó, có 18 HS với tỉ lệ 42,85% có thể đánh giá và nghiên cứu sâu giải pháp của bài toán thực tiễn, đa số HS cảm thấy có hứng thú khi được học theo hướng phát triển năng lực GQVĐTT.

Như vậy, đối với HS lớp thực nghiệm, các biện pháp sư phạm đã thực nghiệm có tác động tích cực đối với việc hình thành và phát triển các thành tố của năng lực GQVĐTT cho HS.

4.5. Kết luận chương 4

Tóm lại, mặc dù việc thực nghiệm được triển khai trên phạm vi hẹp nhưng kết quả thực nghiệm cho thấy giả thuyết khoa học của vấn đề nghiên cứu đã được kiểm nghiệm và bước đầu có kết quả về tính khả thi của việc dạy học phát triển năng lực GQVĐTT cho HS.

KẾT LUẬN CHUNG

Luận án đã thu được kết quả chính như sau:

- Tổng quan phân tích và tổng hợp được những vấn đề lý luận và thực tiễn có liên quan đến phát triển năng lực GQVĐTT: quan niệm về năng lực, năng lực GQVĐ, năng lực GQVĐTT, phương pháp dạy học GQVĐTT, đề xuất quy trình dạy học GQVĐTT ở trường THPT.

- Qua việc xin ý kiến chuyên gia đã đề xuất khung thành tố, biểu hiện và tiêu chí đánh giá năng lực GQVĐTT. Việc khảo sát thực trạng luận án đã làm rõ một số thực trạng, hạn chế của năng lực GQVĐTT của HS.

- Từ kết quả thực trạng, tác giả đã đề xuất 3 biện pháp sư phạm nhằm phát triển năng lực GQVĐTT đối với HS THPT thông qua dạy học một số yếu tố của giải tích toán học lớp 12 nước CHDCND Lào.

- + Biện pháp 1: Phát triển các thành tố năng lực GQVĐTT

- + Biện pháp 2: Xây dựng bài toán có tình huống thực tiễn và tổ chức dạy học theo dự án

- + Biện pháp 3: Thiết kế một số công cụ đánh giá quá trình nhằm đánh giá năng lực GQVĐTT của HS

Kết quả luận án đã được kiểm nghiệm thông qua dạy học thực nghiệm sư phạm và có lớp đối chứng ở trường THPT Saysettha và nghiên cứu phân tích kết quả học tập của HS trong các khoảng thời gian khi dạy thực nghiệm tại trường. Như vậy có thể kết luận rằng: Mục đích nghiên cứu đã được thực hiện nhiệm vụ nghiên cứu đã hoàn thành và giả thuyết khoa học là chấp nhận được.