

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

VILAXAY VANGCHIA

DẠY HỌC GIẢI TÍCH LỚP 11
Ở NƯỚC CỘNG HÒA DÂN CHỦ NHÂN DÂN LÀO THEO
HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ
TOÁN HỌC CHO HỌC SINH

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

TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SĨ

THÁI NGUYÊN - 2025

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

Tập thể hướng dẫn khoa học:

1. PGS. TS Trịnh Thị Phương Thảo

2. PGS. TS Nguyễn Tiến Trung

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 2025

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

MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài

1.1. Nước Cộng hoà Dân chủ Nhân dân Lào hiện đang trong giai đoạn đổi mới mạnh mẽ trên nhiều lĩnh vực, trong đó giáo dục được đặc biệt chú trọng. Để đáp ứng nhu cầu phát triển đất nước, ngành giáo dục Lào cần triển khai những bước cải cách toàn diện nhằm đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao, có đầy đủ kiến thức, kỹ năng, tư duy sáng tạo và phẩm chất đạo đức tốt.

1.2. Toán học ở bậc trung học phổ thông là môn học nền tảng, có tính trừu tượng và khái quát cao.

1.3. Tuy nhiên, thực trạng giáo dục tại Cộng hoà Dân chủ Nhân dân Lào, đặc biệt là việc dạy môn Toán, vẫn còn tồn tại nhiều hạn chế. Quá trình truyền thụ kiến thức chủ yếu vẫn theo phương thức truyền thống, học sinh ít có cơ hội tham gia nghiên cứu, quan sát, thực nghiệm, sáng tạo và vận dụng kiến thức vào thực tiễn (Pathoumma & Trinh, 2024). Tình trạng này đặc biệt rõ ràng ở cấp trung học cơ sở và trung học phổ thông, nơi phương pháp giảng dạy vẫn thiên về lý thuyết và học thuộc lòng, khiến học sinh thiếu khả năng áp dụng kiến thức vào các tình huống thực tế. Điều này làm hạn chế việc hình thành và phát triển đầy đủ năng lực giải quyết vấn đề của học sinh, đặc biệt khi các em phải đối diện với những bài toán đòi hỏi tư duy sáng tạo. Do đó, việc đổi mới phương pháp dạy học môn Toán nhằm phát huy tính tích cực và sáng tạo của HS là một nhu cầu cấp thiết để nâng cao chất lượng giáo dục toán học tại Lào.

1.4. Chương trình Toán học lớp 11 của Cộng hoà Dân chủ Nhân dân Lào đặt ra mục tiêu cụ thể là phát triển năng lực Toán học cho học sinh, bao gồm: (1) biết nêu câu hỏi và trả lời hợp lý khi lập luận và giải quyết vấn đề; (2) sử dụng thành thạo các phương pháp lập luận như quy nạp và suy diễn; (3) xây dựng mô hình toán học từ các tình huống thực tiễn và đưa ra giải pháp phù hợp; (4) thực hiện, trình bày và đánh giá giải pháp giải quyết vấn đề; và (5) sử dụng hiệu quả các công cụ, đặc biệt là Công nghệ thông tin trong việc học tập, khám phá và giải quyết vấn đề toán học (Bộ giáo dục và thể thao Lào, 2015). Các yêu cầu này đảm bảo học sinh lớp 11 được trang bị nền tảng vững chắc về kiến thức và kỹ năng toán học, giúp các em sẵn sàng giải quyết các vấn

đề học tập ở những cấp học cao hơn cũng như trong cuộc sống thực tiễn.

Xuất phát từ những lý do trên, tôi lựa chọn nghiên cứu đề tài: ***“Dạy học giải tích lớp 11 ở nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học cho HS”.***

2. Mục đích nghiên cứu

Mục đích của luận án là làm rõ cơ sở lý luận và thực tiễn liên quan đến việc phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh trung học phổ thông. Trên cơ sở đó, luận án đề xuất các biện pháp SP cụ thể để tổ chức DH Giải tích lớp 11 tại nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh, góp phần nâng cao chất lượng dạy học giải tích lớp 11 tại nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào.

3. Câu hỏi nghiên cứu

(1) Năng lực giải quyết vấn đề của học trong dạy học Giải tích lớp 11 bao gồm những thành tố và biểu hiện cụ thể nào?

(2) Thực trạng phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh trong dạy học giải tích lớp 11 tại Lào hiện nay ra sao, nguyên nhân nào dẫn đến những hạn chế này?

(3) Cần sử dụng các biện pháp sư phạm nào để phát triển hiệu quả năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh trong dạy học Giải tích lớp 11 tại Lào?

4. Nhiệm vụ nghiên cứu

- Nghiên cứu cơ sở lý luận: Làm rõ khái niệm và xác định các thành tố cấu thành của năng lực giải quyết vấn đề trong dạy học Giải tích lớp 11; Xác định khung năng lực giải quyết vấn đề và mô tả chi tiết các biểu hiện cụ thể của năng này trong hoạt động dạy học Giải tích lớp 11 tại trường trung học phổ thông ở Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào.

- Đánh giá thực trạng: Khảo sát thực trạng phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh lớp 11 tại Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào thông qua các công cụ nghiên cứu như phiếu khảo sát, phỏng vấn sâu và quan sát lớp học; Phân tích và đánh giá các nguyên nhân dẫn đến những hạn chế trong việc phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh, bao gồm các yếu tố từ phía giáo viên, học sinh, chương trình giáo dục và điều kiện môi trường dạy học thực tế ở Lào.

- Đề xuất biện pháp sư phạm: Xây dựng và đề xuất các biện pháp SP cụ thể nhằm tổ chức hiệu quả hoạt động dạy học môn Giải tích lớp 11 theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh, trong đó chú trọng vào việc xây dựng các tình huống có vấn đề thực tiễn và khuyến khích HS chủ động tham gia giải quyết. Thiết kế các hoạt động dạy học minh họa và các kế hoạch bài học cụ thể phù hợp với đặc thù chương trình giáo dục phổ thông tại Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào, sử dụng công nghệ thông tin như một công cụ hỗ trợ việc tổ chức dạy học.

- Thực nghiệm sư phạm: Triển khai thực nghiệm sư phạm để kiểm nghiệm các biện pháp sư phạm đã đề xuất trong môi trường dạy học thực tế tại các trường trung học phổ thông được chọn ở Lào; Phân tích, đánh giá hiệu quả của các biện pháp sư phạm thông qua kết quả học tập, các chỉ số đo lường về mức độ phát triển năng lực của học sinh, đồng thời thu thập ý kiến phản hồi từ giáo viên và học sinh nhằm xác nhận tính khả thi và hiệu quả của các biện pháp đã áp dụng.

Các nhiệm vụ nghiên cứu trên sẽ góp phần làm sáng tỏ vấn đề nghiên cứu và tạo cơ sở thực tiễn để cải tiến chất lượng giáo dục toán học, đặc biệt là năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh trung học phổ thông tại Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào.

5. Khách thể và đối tượng nghiên cứu

5.1. Khách thể nghiên cứu: Quá trình dạy học giải tích lớp 11 theo định hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề tại các trường trung học phổ thông T ở nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào.

5.2. Đối tượng nghiên cứu: Biện pháp sư phạm nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh lớp 11 tại trường trung học phổ thông Xaysomboun, tỉnh Xaysomboun, nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào.

6. Giả thuyết khoa học

Nếu xây dựng và áp dụng các biện pháp sư phạm phù hợp để tổ chức dạy học Giải tích lớp 11 theo định hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh trung học phổ thông tại nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào sẽ góp phần nâng cao năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh và cải thiện chất lượng dạy học môn Toán nói chung và môn Giải tích lớp 11 nói riêng.

7. Phương pháp nghiên cứu

Luận án sử dụng kết hợp các phương pháp nghiên cứu sau đây:

7.1. Phương pháp nghiên cứu lý luận

7.2. Phương pháp điều tra khảo sát

7.3. Phương pháp thực nghiệm sư phạm

8. Những luận điểm đưa ra bảo vệ

Luận án bảo vệ các luận điểm chính sau:

8.1. Năng lực giải quyết vấn đề của học sinh tung học phổ thông có cấu trúc rõ ràng và có thể đánh giá được: Luận án xác định rằng năng lực giải quyết vấn đề của học sinh tung học phổ thông không chỉ là khả năng giải quyết các tình huống có vấn đề mà còn bao gồm việc huy động linh hoạt các kiến thức, kỹ năng, thái độ và kinh nghiệm để đạt được kết quả hiệu quả trong học tập và cuộc sống. Các thành tố cấu thành và cấp độ biểu hiện của năng lực này được luận án làm rõ, phù hợp với điều kiện thực tiễn giáo dục ở các trường trung học phổ thông tại nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào.

8.2. Các biện pháp sư phạm được đề xuất trong luận án có tính khả thi và hiệu quả trong việc phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh trong dạy học giải tích 11. Luận án bảo vệ luận điểm rằng việc thiết kế các tình huống có vấn đề trong dạy học Giải tích lớp 11, kết hợp với phương pháp dạy học tích cực, ứng dụng công nghệ thông tin và tổ chức hoạt động học phù hợp với bối cảnh giáo dục của Lào, là các biện pháp khả thi và hiệu quả. Kết quả thực nghiệm sư phạm đã chứng minh rằng các biện pháp này góp phần phát triển rõ rệt năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh, đồng thời nâng cao chất lượng dạy học môn Toán lớp 11 tại nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào.

9. Những đóng góp của luận án

9.1. Về mặt lý luận

Luận án làm rõ khái niệm năng lực giải quyết vấn đề của học sinh trung học phổ thông; phân tích đặc điểm, bản chất của dạy học theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề thông qua hoạt động dạy học Giải tích lớp 11. Đồng thời, luận án đã xác định và mô tả chi tiết các thành tố cũng như các cấp độ biểu hiện của năng lực giải quyết vấn đề, góp phần làm cơ sở lý luận cho việc hình thành, bồi dưỡng và đánh giá năng lực này ở học sinh trung học phổ thông.

9.2. Về mặt thực tiễn

Luận án đề xuất các biện pháp sư phạm cụ thể, khả thi nhằm tổ chức dạy học môn Toán (Giải tích lớp 11) ở Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào theo định hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh, qua

đó nâng cao hiệu quả dạy học môn Toán tại các trường trung học phổ thông.

Luận án xây dựng hệ thống bài tập và tình huống có vấn đề gắn liền với thực tiễn, cung cấp nguồn tài liệu tham khảo hữu ích cho giáo viên Toán trung học phổ thông tại Cộng hoà Dân chủ Nhân dân Lào, giúp giáo viên thuận lợi hơn trong việc vận dụng các biện pháp sư phạm đề xuất vào quá trình dạy học.

10. Cấu trúc của luận án

Ngoài phần Mở đầu, Kết luận, Tài liệu tham khảo và các Phụ lục, luận án được cấu trúc thành 5 chương cụ thể như sau:

Chương 1: Tổng quan nghiên cứu

Chương 2: Cơ sở lý luận

Chương 3: Cơ sở thực tiễn

Chương 4: Một số biện pháp sư phạm nhằm tổ chức dạy học Giải tích lớp 11 theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh tại nước Cộng hoà Dân chủ Nhân dân Lào

Chương 5: Thực nghiệm sư phạm

Chương 1: TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU

1.1. Tổng quan các nghiên cứu về phát triển năng lực giải quyết vấn đề

1.1.1. Tổng quan các nghiên cứu bàn về quan niệm, tầm quan trọng của năng lực giải quyết vấn đề trong dạy học toán

1.1.2. Tổng quan nghiên cứu về phát triển năng lực giải quyết vấn đề trong toán học

1.1.3. Một số bàn luận và đề xuất

Phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh là một nhiệm vụ khó nhưng khả thi nếu có sự đồng bộ từ chương trình, giáo viên, học sinh và hệ thống đánh giá. Các nghiên cứu ở Lào mới chỉ dừng ở mức đề xuất biện pháp, chưa xây dựng được khung lý luận và công cụ đánh giá chuẩn hóa. Do đó, luận án sẽ kế thừa và tiếp tục phát triển theo hướng này: xây dựng khung năng lực giải quyết vấn đề trong dạy học Giải tích 11, thiết kế hệ thống nhiệm vụ đánh giá, và đề xuất biện pháp tổ chức lớp học phù hợp bối cảnh Cộng hoà Dân chủ Nhân dân Lào.

1.2. Tổng quan các nghiên cứu về dạy học giải quyết vấn đề

1.2.1. Tổng quan các nghiên cứu về khái niệm dạy học giải quyết vấn đề

1.2.2. Tổng quan nghiên cứu về phương pháp và mô hình dạy học theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề

1.2.3. Tổng quan các nghiên cứu về thực trạng và thách thức trong dạy học theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề

1.2.4. Một số bàn luận và đề xuất

Có thể thấy dạy học toán theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề là một xu hướng tất yếu và đầy triển vọng. Tuy nhiên, để áp dụng thành công ở một môi trường giáo dục cụ thể (như ở Lào), cần có những nghiên cứu đặc thù để tìm ra mô hình và biện pháp phù hợp nhất với đối tượng học sinh, điều kiện giáo viên và cơ sở vật chất tại đó. Đây chính là nhiệm vụ mà tác giả luận án sẽ tập trung trong các chương tiếp theo của luận án, hướng tới việc đề xuất các biện pháp khả thi nhằm tổ chức dạy học chương trình Giải tích lớp 11 ở Lào theo định hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh.

1.3. Tổng quan các nghiên cứu về dạy học giải tích lớp 11 theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh

Tổng quan nghiên cứu cho thấy có nhiều kết quả tích cực về dạy học toán phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh, nhưng tại Lào đây vẫn là hướng mới mẻ và chưa được khai thác. Đặc biệt, dạy học Giải tích 11 - với các nội dung quan trọng như hàm số, đạo hàm - theo định hướng năng lực giải quyết vấn đề cho HS Lào chưa từng được nghiên cứu một cách hệ thống. Điều này khẳng định tính cấp thiết và ý nghĩa của đề tài luận án. Kết quả tổng quan cũng gợi mở cho tác giả luận án những ý tưởng và kinh nghiệm quý báu để vận dụng trong quá trình nghiên cứu: từ việc thiết kế tình huống có vấn đề, lựa chọn bài toán thực tiễn phù hợp, đến cách thức tổ chức hoạt động nhóm, sử dụng công nghệ hỗ trợ hay phương pháp đánh giá năng lực học sinh. Những bài học từ các nghiên cứu đi trước sẽ được chất lọc và phát triển trong các chương tiếp theo, hướng tới mục tiêu xây dựng được mô hình dạy học Giải tích 11 phù hợp thực tiễn Lào, góp phần nâng cao chất lượng dạy học toán và phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh.

1.4. Kết luận chương 1

Từ tổng quan các nghiên cứu trong và ngoài nước, có thể rút ra những nhận định chính sau:

(1) Năng lực giải quyết vấn đề toán học đã được khẳng định là một mục tiêu trọng yếu của giáo dục toán học hiện đại.

(2) Về phương pháp dạy học, dạy học giải quyết vấn đề là một phương thức hiệu quả để đạt mục tiêu trên.

(3). Các nghiên cứu trước đó đã thu được nhiều thành tựu thực nghiệm trong dạy học toán phát triển năng lực giải quyết vấn đề, đặc biệt ở bậc trung học phổ thông.

Trên cơ sở những kết luận trên, tác giả luận án xác định nhiệm vụ trọng tâm của luận án là: Xây dựng và thực nghiệm các biện pháp dạy học Giải tích 11 ở Lào theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh. Những phân tích trong Chương 1 đã tạo nền tảng để tác giả luận án tự tin triển khai các bước nghiên cứu kế tiếp, kỳ vọng đóng góp một hướng tiếp cận mới nâng cao chất lượng dạy học toán tại Cộng hoà Dân chủ Nhân dân Lào.

Chương 2 **CƠ SỞ LÝ LUẬN**

2.1. Một số khái niệm cơ bản trong luận án

2.1.1. Vấn đề và tình huống có vấn đề

2.1.1.1. Vấn đề

Trong luận án này khái niệm "vấn đề" trong dạy học toán được hiểu là một nhiệm vụ mang tính thách thức, đòi hỏi học sinh vượt qua trở ngại bằng cách tư duy sáng tạo và vận dụng kiến thức linh hoạt. Nó không chỉ là công cụ đánh giá mà còn là phương tiện để phát triển năng lực toán học toàn diện. Việc sử dụng các vấn đề hiệu quả có thể giúp học sinh phát triển tư duy phản biện và sáng tạo, từ đó nâng cao chất lượng dạy học.

2.1.1.2. Giải quyết vấn đề

Dựa trên các quan điểm trên, "giải quyết vấn đề" trong dạy học toán có thể được định nghĩa như sau: *"Giải quyết vấn đề" là một quá trình nhận thức phức tạp, trong đó học sinh sử dụng kiến thức, kỹ năng và tư duy sáng tạo để tìm kiếm con đường giải quyết các nhiệm vụ toán học mà họ chưa có sẵn một thuật giải rõ ràng. Quá trình này bao gồm việc nhận diện vấn đề, lập kế hoạch giải quyết, thực hiện kế hoạch và*

đánh giá kết quả, đồng thời đòi hỏi sự phối hợp giữa các kỹ năng nhận thức, siêu nhận thức và các yếu tố cảm xúc như động cơ và niềm tin.

2.1.1.3. Tình huống có vấn đề

Tác giả luận án định nghĩa "tình huống có vấn đề" trong dạy học toán như sau: *"Tình huống có vấn đề" là một bối cảnh sự phạm được giáo viên tạo ra có chủ đích, chứa đựng một nhiệm vụ toán học mà học sinh không thể giải quyết ngay lập tức. Tình huống này tạo ra một sự mâu thuẫn nhận thức, buộc học sinh phải tư duy sáng tạo, khám phá và vận dụng linh hoạt các kiến thức, kỹ năng đã có để tìm ra giải pháp. Nói một cách đơn giản hơn, một tình huống có vấn đề là sự kết hợp giữa một tình huống (hoàn cảnh cụ thể) và một vấn đề (nhiệm vụ chưa có lời giải). Nó không chỉ là một câu hỏi khó, mà còn là một trải nghiệm học tập kích thích sự tò mò và thôi thúc người học hành động để vượt qua trở ngại.*

2.1.1.4. Những cách thông dụng để tạo tình huống có vấn đề

2.1.2. Năng lực giải quyết vấn đề toán học

2.1.2.1. Năng lực

Trong luận án này, tác giả luận án quan niệm rằng: *"Năng lực là khả năng cá nhân huy động và vận dụng hiệu quả kiến thức, kỹ năng, thái độ và kinh nghiệm để giải quyết thành công các nhiệm vụ trong những tình huống cụ thể".*

2.1.2.2. Năng lực giải quyết vấn đề toán học

Trong nghiên cứu này, năng lực giải quyết vấn đề được hiểu là khả năng của học sinh vận dụng hiệu quả và sáng tạo kiến thức, kỹ năng, thái độ, giá trị và động lực cá nhân để giải quyết các tình huống toán học mới và phức tạp, góp phần phát triển tư duy logic, khả năng sáng tạo và năng lực ứng dụng toán học vào thực tiễn.

2.1.2.3. Dạy học theo định hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề

Từ các phân tích trên, luận án định nghĩa: *Dạy học theo định hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề là quá trình tổ chức hoạt động học tập trong đó học sinh được đặt vào các tình huống có vấn đề thực tiễn hoặc học thuật, yêu cầu huy động kiến thức, kỹ năng và thái độ để phân tích, đề xuất và thực hiện các giải pháp phù hợp, qua đó phát triển toàn diện năng lực tư duy, hành động và thích ứng với thực tiễn.*

Do đó, dù cách thức phân chia các giai đoạn của mỗi tác giả có thể khác nhau, nhưng bản chất chung vẫn nhấn mạnh vào quá trình tích cực của người học trong việc đối mặt, phân tích, đề xuất giả thuyết và

kiểm nghiệm các giải pháp để tìm ra lời giải phù hợp nhất. Mô hình giải quyết vấn đề kinh điển do Polya (1957) đề xuất với bốn bước: (1) hiểu vấn đề, (2) lập kế hoạch giải, (3) thực hiện kế hoạch và (4) kiểm tra lại, vẫn giữ được giá trị nền tảng trong giáo dục toán học. Mô hình này sau đó được các tác giả như Schoenfeld (1985), Mayer (1992), và Jonassen (2000) mở rộng thành các giai đoạn dạy học nhằm phát triển tư duy bậc cao của học sinh. Tại Việt Nam, nhiều tác giả cũng nhấn mạnh vai trò của quy trình giải quyết vấn đề như là cơ sở để tổ chức hoạt động dạy học phát triển năng lực (Nguyễn Bá Kim, 2003; Nguyễn Công Khanh, 2016; Vũ Dương Thảo, 2022). Từ việc phân tích khái niệm Năng lực giải quyết vấn đề có thể xây dựng một quy trình dạy học tương ứng nhằm phát triển năng lực này một cách hệ thống.

Bước 1: Nhận diện và hiểu vấn đề. Ở bước này, Học sinh được tiếp cận với tình huống có vấn đề mang tính thực tiễn hoặc gắn với nội dung toán học đang học. Học sinh có nhiệm vụ xác định đâu là vấn đề cần giải quyết, làm rõ yêu cầu bài toán, từ đó phát hiện mối liên hệ giữa vấn đề đặt ra với các kiến thức đã học. Đây là bước phát triển năng lực thành phần thứ nhất - nhận biết, phát hiện vấn đề cần giải quyết bằng toán học (Polya, 1957; Vũ Dương Thảo, 2022).

Bước 2: Đề xuất và lựa chọn phương án giải quyết. Sau khi hiểu vấn đề, Học sinh suy nghĩ, thảo luận và đề xuất các phương án có thể để giải quyết. Quá trình này đòi hỏi học sinh phải huy động linh hoạt kiến thức, kinh nghiệm và kỹ năng lập luận. Giáo viên giữ vai trò định hướng, đặt câu hỏi gợi mở để học sinh đánh giá tính khả thi của các phương án và lựa chọn cách giải hợp lý. Đây là cơ sở để phát triển năng lực thành phần thứ hai - lựa chọn, đề xuất giải pháp (Jonassen, 2000; Nguyễn Công Khanh, 2016).

Bước 3: Thực hiện và trình bày lời giải. Học sinh thực hiện lời giải theo kế hoạch đã lựa chọn, đảm bảo tính logic, chính xác và rõ ràng trong trình bày. Việc sử dụng công cụ hỗ trợ như phần mềm toán học, sơ đồ tư duy hoặc hình vẽ minh họa cũng có thể được khuyến khích để tăng tính trực quan. Bước này nhằm phát triển năng lực thành phần thứ ba - thực hiện và trình bày giải pháp giải quyết vấn đề (Schoenfeld, 1985).

Bước 4: Đánh giá, khái quát hóa và vận dụng. Học sinh đánh giá lời giải: so sánh với các phương án khác, phát hiện sai sót (nếu có), chỉnh sửa và rút ra bài học. Đồng thời, Học sinh được khuyến khích

khái quát hóa cách giải, từ đó vận dụng vào các tình huống tương tự hoặc tình huống thực tiễn khác. Đây là giai đoạn phát triển năng lực thành phần thứ tư - kiểm tra, đánh giá, khái quát hóa và áp dụng thực tiễn (Mayer, 1992; Nguyễn Bá Kim, 2003).

Như vậy, dạy học theo định hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề không chỉ giúp học sinh thu nhận tri thức, mà còn góp phần hình thành các kỹ năng tư duy sáng tạo, khả năng giải quyết các vấn đề thực tiễn, tạo nền tảng cho việc tự học và phát triển bản thân một cách bền vững.

2.2. Năng lực giải quyết vấn đề trong dạy học Giải tích

2.2.1. Các thành tố của năng lực giải quyết vấn đề toán học

Luận án này đề xuất khung năng lực giải quyết vấn đề Toán học ở trường trung học phổ thông với bốn thành phần chính:

- Nhận biết, phát hiện được vấn đề có thể giải quyết bằng toán học: Xác định tình huống chứa đựng vấn đề; thu thập, sắp xếp và đánh giá thông tin liên quan; chia sẻ sự hiểu biết với người khác.

- Lựa chọn, đề xuất được cách thức, giải pháp giải quyết vấn đề: Lựa chọn phương pháp giải quyết phù hợp; thiết lập quy trình giải quyết vấn đề ngắn gọn, tối ưu.

- Thực hiện, trình bày giải pháp giải quyết vấn đề: Triển khai các bước giải quyết một cách logic, chính xác; trình bày giải pháp rõ ràng, phù hợp với đối tượng.

- Kiểm tra, đánh giá, khái quát hóa và áp dụng thực tiễn: Phân tích và đánh giá hiệu quả giải pháp; khái quát hóa và vận dụng giải pháp vào các vấn đề tương tự hoặc thực tiễn.

Như vậy, bốn thành phần của năng lực giải quyết vấn đề toán học được xác định trên cơ sở kế thừa và phát triển các khung lý thuyết quốc tế (Pólya, PISA, NCTM, TIMSS) và định hướng giáo dục tại Lào, đồng thời được cụ thể hóa thành những hành động có thể quan sát và đánh giá trong lớp học. Khung năng lực này phản ánh một quy trình liền mạch từ nhận biết vấn đề đến kiểm tra, khái quát hóa và vận dụng, vừa đảm bảo tính khoa học, vừa phù hợp với bối cảnh dạy học Giải tích ở trường trung học phổ thông Lào.

2.2.2. Cấp độ của năng lực giải quyết vấn đề toán học

Trên cơ sở đó, luận án này phân chia ba cấp độ cho mỗi thành tố của năng lực giải quyết vấn đề toán học, gồm: Cơ bản - Đạt - Thành thạo. Việc lựa chọn ba cấp độ nhằm bảo đảm tính khả thi trong đánh

giá, tránh sự phức tạp khi chia quá nhiều bậc, đồng thời vẫn đủ để phản ánh sự khác biệt và tiến trình phát triển năng lực của Học sinh. Trong đó:

- Mức Cơ bản: Học sinh mới ở giai đoạn hình thành năng lực, thực hiện nhiệm vụ còn lúng túng, chưa đầy đủ, thiếu chính xác hoặc chưa ổn định.

- Mức Đạt: Học sinh hoàn thành được yêu cầu cơ bản của nhiệm vụ, có khả năng vận dụng kiến thức và kỹ năng tương đối hiệu quả, nhưng còn hạn chế về tính tối ưu, tính linh hoạt hoặc sự mạch lạc trong trình bày.

- Mức Thành thạo: Học sinh thực hiện được nhiệm vụ một cách độc lập, chính xác, logic, biết kiểm tra và điều chỉnh quá trình, có khả năng khái quát hóa và vận dụng vào tình huống mới.

Qua phân tích, có thể thấy Học sinh A được đánh giá thành thạo ở thành tố 1 và 3, nhưng mới đạt ở thành tố 2 và 4. Như vậy, mức độ phát triển năng lực giải quyết vấn đề của em chưa đồng đều giữa các thành tố. Kết quả này cung cấp thông tin quan trọng cho giáo viên: cần tập trung bồi dưỡng thêm khả năng giải thích lựa chọn giải pháp (thành tố 2) và kiểm tra, đánh giá kết quả (thành tố 4). Điều này minh chứng cho tính khả thi và giá trị thực tiễn của Bảng 2.3, vì bảng không chỉ phân loại theo mức độ tổng thể mà còn cho phép xác định ưu - nhược điểm cụ thể ở từng thành tố của năng lực giải quyết vấn đề.

2.2.3. Biểu hiện năng lực giải quyết vấn đề của học sinh trong dạy học giải tích lớp 11 tại CHDCND Lào

2.2.3.1. Yêu cầu cần đạt trong chương trình giải tích lớp 11 của nước Cộng hoà Dân chủ Nhân dân Lào

Trong dạy học Giải tích kì II trong sách giáo khoa Toán Lớp 11 của chương trình giáo dục phổ thông nước Cộng hoà Dân chủ Nhân dân Lào gồm có 8 bài, nội dung, yêu cầu cần đạt và phân bố thời lượng các bài được thể hiện trong bảng 2.3. Bảng 2.1. Nội dung các bài học Giải tích trong sách giáo khoa Toán lớp 11 của nước Cộng hoà Dân chủ Nhân dân Lào

2.2.3.2. Biểu hiện năng lực giải quyết vấn đề của học sinh trong dạy học Giải tích lớp 11 tại Cộng hoà Dân chủ Nhân dân Lào

Dựa trên khung năng lực giải quyết vấn đề đã đề xuất và nội dung chương trình Giải tích lớp 11 tại Cộng hoà Dân chủ Nhân dân Lào, các biểu hiện cụ thể của từng năng lực thành phần trong bối cảnh

dạy học được xây dựng như sau: **Bảng 2.4. Biểu hiện năng lực giải quyết vấn đề của học sinh trong học tập Giải tích lớp 11 tại Cộng hoà Dân chủ Nhân dân Lào**

Ví dụ minh họa theo từng năng lực thành phần trong dạy học Giải tích lớp 11 tại Cộng hoà Dân chủ Nhân dân Lào. Xét bài toán thực tế sau:

Một công ty sản xuất muốn tối ưu hóa lợi nhuận. Hàm số biểu diễn chi phí sản xuất theo số lượng sản phẩm là: $C(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 4$ và hàm số doanh thu theo số lượng sản phẩm là: $R(x) = 10x$. Hãy xác định số lượng sản phẩm x mà tại đó lợi nhuận $P(x) = R(x) - C(x)$ đạt giá trị lớn nhất.

Năng lực thành phần 1. Nhận biết, phát hiện vấn đề

Năng lực thành phần 2. Lựa chọn, đề xuất giải pháp

Năng lực thành phần 3. Thực hiện, trình bày giải pháp

Năng lực thành phần 4. Kiểm tra, đánh giá, khái quát hóa và vận dụng

2.3. Đánh giá các biểu hiện năng lực giải quyết vấn đề của học sinh

2.3.1. Mục tiêu, nội dung đánh giá các biểu hiện của năng lực giải quyết vấn đề trong dạy học toán giải tích lớp 11 tại nước cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào

- Xác định mức độ làm chủ kiến thức và kỹ năng của học sinh trong các chủ đề Giải tích (giới hạn, đạo hàm, khảo sát hàm số, tích phân, v.v.), từ đó đánh giá khả năng vận dụng vào giải quyết các nhiệm vụ toán học có tính thực tiễn và tư duy cao.

- Phát hiện điểm mạnh và hạn chế trong tư duy toán học, khả năng lựa chọn và thực hiện các chiến lược giải quyết vấn đề, cũng như năng lực tự đánh giá, xem xét lại và rút ra kết luận từ quá trình giải quyết.

- Tạo cơ sở điều chỉnh phương pháp dạy học và xây dựng kế hoạch hỗ trợ cá nhân hóa, nhằm giúp học sinh phát triển năng lực giải quyết vấn đề.

- Góp phần phát triển toàn diện năng lực học sinh, trong đó năng lực giải quyết vấn đề.

- Đảm bảo tính minh bạch và khách quan trong việc công nhận kết quả học tập, từ đó hỗ trợ công tác đánh giá, xếp loại và định hướng nghề nghiệp cho học sinh theo năng lực cá nhân.

2.3.2. Phương pháp và hình thức đánh giá

Để đánh giá các biểu hiện của năng lực giải quyết vấn đề hiệu quả, Giáo viên nên sử dụng đa dạng các phương pháp và hình thức đánh giá như:

- Quan sát quá trình học sinh giải quyết vấn đề trên lớp. Ví dụ: giáo viên quan sát cách học sinh thực hiện các bước khảo sát hàm số, nhận xét cách học sinh lập kế hoạch và tổ chức suy nghĩ khi giải bài toán về cực trị của hàm số bậc ba.

- Nghiên cứu sản phẩm giải quyết vấn đề. Ví dụ: Đánh giá các sản phẩm học tập như bài kiểm tra viết về giới hạn, bài báo cáo khảo sát hàm số, từ đó xác định rõ năng lực giải quyết vấn đề cụ thể của từng học sinh.

- Vấn đáp và thảo luận nhóm. Ví dụ: Giáo viên tổ chức cho học sinh thảo luận nhóm về các bước giải bài toán tính giới hạn hàm số dạng vô định, qua đó đánh giá kỹ năng giao tiếp và tư duy phản biện.

- Tự đánh giá và đánh giá đồng đẳng. Ví dụ: học sinh sử dụng bảng tự đánh giá để phản hồi khả năng của bản thân và các bạn khác trong lớp về bài toán giới hạn, hàm số, giúp học sinh tự nhận thức rõ điểm mạnh, điểm yếu.

2.3.4. Công cụ đánh giá các biểu hiện của năng lực giải quyết vấn đề

Để đánh giá các biểu hiện của năng lực giải quyết vấn đề trong dạy học Toán Giải tích lớp 11 tại Cộng hoà Dân chủ Nhân dân Lào, nghiên cứu này sử dụng bảng mô tả tiêu chí (rubric). Đây là công cụ được sử dụng rộng rãi trong nghiên cứu giáo dục nhằm xác định mức độ đạt được của người học dựa trên các tiêu chí rõ ràng và các mức độ mô tả cụ thể (Brookhart, 2018; Moskal, 2000).

Cấu trúc rubric được thiết kế theo bốn thành tố năng lực giải quyết vấn đề đã được xác định ở phần trước: (1) Nhận biết, phát hiện vấn đề; (2) Lựa chọn, đề xuất giải pháp; (3) Thực hiện, trình bày giải pháp; (4) Kiểm tra, đánh giá, khái quát hóa và vận dụng. Mỗi thành tố được chia thành ba mức độ: Cơ bản (1 điểm), Đạt (2 điểm), Thành thạo (3 điểm), phù hợp với mô tả chi tiết ở Bảng 2.4. Việc quy định 3 mức độ này dựa trên thang đo rubric 3 bậc, vốn được khuyến nghị trong các nghiên cứu giáo dục nhằm đảm bảo tính đơn giản, dễ quan sát và khả thi trong đánh giá lớp học (Jonsson & Svingby, 2007). Thang điểm 1-3 được chọn vì phản ánh trực tiếp ba mức độ tiến bộ từ thấp đến cao,

đồng thời đảm bảo sự tương thích với hệ thống thang đo mức độ thành thạo trong các nghiên cứu về năng lực (Sadler, 2009).

2.4. Kết luận chương 2

Chương này đã trình bày một cách có hệ thống các cơ sở lý luận liên quan đến vấn đề, giải quyết vấn đề, khái niệm về năng lực, và đi sâu vào các thành phần cụ thể của năng lực giải quyết vấn đề trong bối cảnh dạy học Giải tích lớp 11. Từ việc tổng quan lý luận, chương đã làm rõ khái niệm “vấn đề” như là những nhiệm vụ hoặc câu hỏi mà học sinh chưa có ngay giải pháp cụ thể, đòi hỏi sự tư duy sáng tạo và nỗ lực tìm kiếm giải pháp phù hợp.

Chương 3: CƠ SỞ THỰC TIỄN

3.1. Mục đích khảo sát

Mục đích chính của việc khảo sát là đánh giá một cách toàn diện, khách quan và chính xác thực trạng về năng lực giải quyết vấn đề của học sinh trung học phổ thông cũng như thực trạng công tác bồi dưỡng NL này trong quá trình dạy học môn Toán, đặc biệt là môn Giải tích lớp 11. Khảo sát hướng tới việc nhận diện rõ những hạn chế, tồn tại trong quá trình dạy và học, đồng thời tìm hiểu nguyên nhân cụ thể dẫn đến những hạn chế này. Trên cơ sở kết quả thu được, nghiên cứu hướng tới mục tiêu đề xuất các giải pháp SP khả thi nhằm khắc phục những vấn đề tồn tại, góp phần nâng cao chất lượng và hiệu quả đổi mới phương pháp dạy học.

3.2. Thực trạng năng lực giải quyết vấn đề của học sinh trung học phổ thông ở nước Cộng hoà Dân chủ Nhân dân Lào trong dạy học Giải tích lớp 11

3.2.1. Phương pháp và công cụ khảo sát

3.2.2. Đối tượng khảo sát

3.2.3. Kết quả khảo sát học sinh

3.2.3.1. Kết quả khảo sát bằng bảng hỏi

a) Về mức độ năng lực giải quyết vấn đề và các hoạt động giải quyết vấn đề của học sinh.

b) Về hoạt động đánh giá các biểu hiện của năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh trong quá trình dạy học

c) Các yếu tố ảnh hưởng đến năng lực giải quyết vấn đề của học sinh

3.2.3.2. Kết quả khảo sát thông qua bài kiểm tra

3.2.4. Kết quả khảo sát giáo viên và quan sát thực tế

a) Nhận thức, phương pháp và công cụ đánh giá các biểu hiện của năng lực giải quyết vấn đề của học sinh trong môn Toán

b) Kết quả quan sát được thực hiện thông qua dự giờ giảng dạy, xem xét giáo án và phân tích bài kiểm tra học sinh đã được chấm bởi giáo viên môn Toán

3.3. Một số kết luận rút ra từ khảo sát

3.3.1. Một số ưu điểm, hạn chế trong năng lực giải quyết vấn đề trong môn Toán của học sinh trung học phổ thông ở nước Cộng hòa Dân chủ Nhân Dân Lào

Kết quả khảo sát và quan sát cho thấy năng lực giải quyết vấn đề của học sinh trung học phổ thông trong môn Toán đã có những biểu hiện tích cực nhưng vẫn còn nhiều hạn chế cần khắc phục.

Về ưu điểm, học sinh đã bước đầu hình thành được thái độ tích cực đối với các nhiệm vụ có tính chất phát hiện và giải quyết vấn đề; hơn 70% giáo viên tham gia khảo sát cho rằng học sinh thể hiện hứng thú và hợp tác tốt khi tham gia các hoạt động thảo luận nhóm, xử lý bài toán thực tiễn, đồng thời có khả năng vận dụng kiến thức để giải quyết các bài tập tương tự ở mức khá. Những con số này chứng tỏ việc đổi mới phương pháp dạy học đã tạo điều kiện để học sinh tiếp cận với các hoạt động phát triển năng lực một cách tự nhiên hơn so với trước đây.

Tuy nhiên, hạn chế cũng rất rõ nét. Hơn 60% giáo viên ghi nhận học sinh còn thiếu tự tin khi tham gia giải quyết vấn đề, thường e dè trước các tình huống mới, ít đưa ra được các phương án giải quyết khác nhau và còn phụ thuộc vào hướng dẫn trực tiếp của giáo viên. Kết quả phân tích bài kiểm tra cho thấy chỉ 25% bài có nhận xét chi tiết giúp học sinh nhận biết điểm mạnh, điểm yếu; phần còn lại hoặc không có nhận xét, hoặc nhận xét chung chung, khiến học sinh thiếu căn cứ để tự đánh giá và cải thiện năng lực của mình. Góc nhìn từ chính học sinh trong phần tự đánh giá cũng phản ánh sự lệch pha này: nhiều em tự tin về khả năng làm bài nhưng kết quả thực tế lại chưa đạt, chứng tỏ các em chưa có tiêu chí cụ thể để đánh giá khách quan năng lực của mình. Như vậy, trong khi học sinh đã có bước tiến về thái độ và khả năng vận dụng kiến thức ở mức cơ bản, việc phát triển sâu các thành tố năng lực như nhận biết vấn đề, phân tích, đánh giá và đề xuất giải pháp hiệu quả vẫn còn hạn chế, đòi hỏi sự hỗ trợ có hệ thống từ phía giáo viên và môi trường học tập.

3.3.2. Một số thuận lợi, khó khăn trong dạy học môn Toán lớp 11 theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh ở nước Cộng hoà Dân Chủ Nhân dân Lào

Khảo sát cho thấy môi trường dạy học môn Toán lớp 11 tại Cộng hoà Dân Chủ Nhân dân Lào đã có những điều kiện thuận lợi nhất định cho việc phát triển năng lực giải quyết vấn đề, song cũng tồn tại những khó khăn mang tính hệ thống.

Về thuận lợi, đa số giáo viên đã nhận thức rõ vai trò của năng lực này: hơn 80% khẳng định việc phát triển năng lực giải quyết vấn đề là quan trọng trong nâng cao chất lượng dạy học Giải tích, và 71,9% cho biết đã bước đầu áp dụng các phương pháp phát hiện và giải quyết vấn đề, kết hợp với thảo luận nhóm và bài tập thực tiễn trong giảng dạy. Nhiều học sinh cũng thể hiện sự quan tâm và hứng thú với các bài toán có tính ứng dụng, coi đó là cơ hội để vận dụng kiến thức vào thực tế, điều này tạo ra cơ sở tâm lý tích cực cho việc triển khai các biện pháp đổi mới.

Tuy nhiên, khó khăn lại đến từ chính sự chênh lệch giữa nhận thức và thực hành của giáo viên và học sinh. Chỉ khoảng một nửa giáo viên tự tin trong việc tổ chức hệ thống tình huống có vấn đề, số người thường xuyên khai thác lời giải sai hoặc chưa đầy đủ của học sinh chỉ khoảng 20-25%, và tỉ lệ sử dụng công cụ hiện đại như rubric rất thấp. Hơn 56% giáo viên phản ánh hạ tầng công nghệ thông tin chưa đáp ứng cho việc tổ chức các hoạt động có hỗ trợ công nghệ, trong khi phần lớn học sinh vẫn quen với phương pháp học truyền thống, thiếu kỹ năng tự đánh giá và tư duy phản biện. Sự không đồng bộ giữa nhận thức, năng lực tổ chức của giáo viên và khả năng tiếp nhận, phản hồi của học sinh dẫn tới hiệu quả phát triển năng lực giải quyết vấn đề còn thấp.

3.3.3. Một số nguyên nhân của thực trạng

Sau khi khảo sát bằng phiếu hỏi để xác định thực trạng về năng lực giải quyết vấn đề trong dạy học Toán tại Lào, nghiên cứu tiếp tục tiến hành phỏng vấn giáo viên nhằm tìm hiểu sâu hơn về các nguyên nhân dẫn đến thực trạng này. Những nguyên nhân được trình bày dưới đây chính là kết quả phân tích từ dữ liệu phỏng vấn, phản ánh cả yếu tố khách quan và chủ quan trong quá trình dạy học.

Về nguyên nhân khách quan, chương trình hiện tại còn nặng về kiến thức lý thuyết, chưa chú trọng đúng mức đến việc rèn luyện các

năng lực thực tế. Thời gian biểu dày đặc gây áp lực lên giáo viên, khiến họ khó có thể dành nhiều thời gian hơn cho các hoạt động sáng tạo và phát triển năng lực. Các yếu tố như tài liệu bồi dưỡng chuyên môn về phương pháp dạy học năng lực, cơ sở vật chất (phòng máy, phần mềm dạy học) và các phương tiện hiện đại khác vẫn còn thiếu thốn ở một số cơ sở giáo dục. Điều này tạo ra rào cản lớn trong việc triển khai các phương pháp dạy học đổi mới. Học sinh chưa được làm quen với việc tự đánh giá năng lực của bản thân, dẫn đến sự thiếu tự tin và phụ thuộc vào giáo viên. Học sinh vẫn quen với phương pháp học thụ động, ít chủ động tìm tòi và giải quyết vấn đề.

Về phía giáo viên, nhiều người cho biết họ thiếu tự tin trong việc tổ chức các hoạt động nhằm phát triển năng lực giải quyết đề cho học sinh, chủ yếu do thiếu kinh nghiệm và chưa được bồi dưỡng đầy đủ về phương pháp dạy học định hướng năng lực. Kết quả khảo sát từ phiếu hỏi cũng minh chứng cho điều này: khoảng 60% giáo viên (38/64) thừa nhận gặp khó khăn khi thiết kế và tổ chức hệ thống tình huống có vấn đề (Tình huống có vấn đề), phản ánh sự hạn chế về kỹ năng sư phạm hiện đại và kinh nghiệm thực tiễn.

Để khắc phục những hạn chế trên, cần có giải pháp đồng bộ: cập nhật chương trình để tích hợp nhiều hoạt động rèn luyện năng lực giải quyết vấn đề hơn; tăng cường đào tạo, bồi dưỡng chuyên môn cho giáo viên về phương pháp dạy học hiện đại; và đầu tư vào công nghệ giáo dục nhằm hỗ trợ đổi mới đánh giá và tổ chức hoạt động học tập. Những thay đổi này không chỉ góp phần nâng cao năng lực giải quyết vấn đề của học sinh mà còn cải thiện chất lượng giảng dạy môn Toán tại Cộng hoà Dân chủ Nhân dân Lào.

3.4. Kết luận chương 3

Nghiên cứu đã tiến hành khảo sát thực trạng phát triển năng lực giải quyết vấn đề thông qua việc thu thập và phân tích dữ liệu từ 64 giáo viên dạy môn Toán học và 247 học sinh lớp 11 tại các trường trung học phổ thông trên địa bàn tỉnh Xaysomboun. Thông qua khảo sát này, nhóm nghiên cứu đã đưa ra được những nhận định cụ thể về thực trạng năng lực giải quyết vấn đề của học sinh cũng như thực trạng công tác phát triển năng lực giải quyết vấn đề trong dạy học môn Toán tại các trường trung học phổ thông hiện nay.

Chương 4

MỘT SỐ BIỆN PHÁP SỰ PHẠM ĐỂ TỔ CHỨC DẠY HỌC MÔN TOÁN LỚP 11 THEO HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ CHO HS Ở NƯỚC CỘNG HOÀ DÂN CHỦ NHÂN DÂN LÀO

4.1. Định hướng xây dựng biện pháp dạy học Giải tích 11 theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh

Để xây dựng các biện pháp sự phạm nhằm tổ chức dạy học môn Giải tích lớp 11 theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh trung học phổ thông tại nước Cộng hoà Dân chủ Nhân dân Lào, tác giả đề xuất các định hướng cơ bản sau đây:

Định hướng 1: Các biện pháp phải đảm bảo phù hợp với xu thế đổi mới giáo dục của Cộng hoà Dân chủ Nhân dân Lào hiện nay. Theo Bộ Giáo dục và Thể thao Lào (2016), giáo dục phổ thông cần chuyển từ việc truyền đạt kiến thức thụ động sang hướng chủ động, tích cực phát triển năng lực người học (Bộ Giáo dục và Thể thao Lào, 2016). Do đó, các biện pháp đề xuất cần chú trọng khai thác và xây dựng các tình huống có vấn đề, nhằm hình thành và phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học cho học sinh trong toàn bộ quá trình dạy học.

Định hướng 2: Các biện pháp phải dựa trên nội dung chương trình và sách giáo khoa (Sách giáo khoa) Giải tích lớp 11 đang được áp dụng tại Cộng hoà Dân chủ Nhân dân Lào. Theo Nguyễn Bá Kim (2011), để phát triển năng lực giải quyết vấn đề, cần chọn những nội dung kiến thức có nhiều tiềm năng phát huy năng lực tư duy và vận dụng kiến thức toán học vào thực tiễn. Do đó, các tình huống đề xuất cần xuất phát từ các nội dung cụ thể trong chương trình hiện hành, đảm bảo tính sát thực và khả năng áp dụng trong thực tế dạy học ở các trường trung học phổ thông.

Định hướng 3: Các biện pháp cần dựa trên nguyên tắc khai thác, sưu tầm những tình huống đã có trong các tài liệu giảng dạy hiện hành, đồng thời mở rộng và cải tiến các tình huống toán học đó nhằm phù hợp với các bối cảnh thực tiễn đa dạng. Bùi Huy Ngọc (2000) cho rằng, các bài toán thực tiễn đóng vai trò quan trọng trong việc giúp học sinh hiểu rõ hơn về ứng dụng toán học trong đời sống, từ đó nâng cao năng

lực tư duy sáng tạo và kỹ năng giải quyết vấn đề. Vì vậy, các tình huống được khai thác cần hướng đến việc kết nối kiến thức toán học với các vấn đề thực tiễn gần gũi với cuộc sống của học sinh tại Cộng hoà Dân chủ Nhân dân Lào.

Định hướng 4: Các biện pháp xây dựng tình huống cần tác động vào từng thành tố cụ thể của năng lực giải quyết vấn đề. Điều này dựa trên nghiên cứu của Trần Vui (2014), trong đó khẳng định việc giải quyết vấn đề toán học hiệu quả phải hướng đến từng thành tố như nhận biết vấn đề, phân tích và xác định giải pháp, lựa chọn chiến lược phù hợp và đánh giá kết quả. Do vậy, các biện pháp đề xuất cần phải cụ thể hóa từng hoạt động dạy học, tập trung khắc phục những khó khăn và trở ngại thực tế mà học sinh thường gặp phải, đảm bảo tính khả thi và phù hợp với điều kiện thực tiễn tại các trường trung học phổ thông của Cộng hoà Dân chủ Nhân dân Lào.

4.2. Một số biện pháp sư phạm nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề trong dạy học giải tích lớp 11 cho học sinh

4.2.1. Biện pháp 1: Tổ chức dạy học bằng hệ thống tình huống có vấn đề nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh thông qua dạy học giải tích.

a) Mục tiêu của biện pháp

- Phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh thông qua việc tiếp cận và giải quyết các tình huống có vấn đề (Tình huống có vấn đề) trong nội dung Giải tích 11. Giúp học sinh rèn luyện các thành tố của năng lực giải quyết vấn đề trong đó tập trung vào 2 thành tố chính: nhận biết vấn đề và lựa chọn, đề xuất giải pháp.

- Khắc phục sự thiếu hụt hệ thống tình huống có vấn đề và tài liệu dạy học định hướng năng lực. Từ đó phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học cho học sinh thông qua việc tổ chức dạy học dựa trên hệ thống tình huống có vấn đề phù hợp với nội dung chương trình Giải tích 11.

b) Căn cứ của biện pháp

c) Cách thức thực hiện biện pháp

d) Ví dụ minh họa thực hiện biện pháp

Ví dụ 4.1. Dạy học khái niệm hàm số mũ

Ví dụ 4.2. Dạy học tính đơn điệu của hàm số mũ

Ví dụ 4.3. Dạy học giải bài tập đạo hàm: Ứng dụng tìm cực trị

Ví dụ 4.4. Dạy học tính logarit

4.2.2. Biện pháp 2: Khai thác lời giải bài toán có chứa sai lầm hoặc chưa đầy đủ để rèn luyện năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh

a) Mục tiêu của biện pháp

- Phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh thông qua việc phân tích, đánh giá và sửa chữa các lời giải sai hoặc chưa hoàn chỉnh. Tạo điều kiện để học sinh nhận diện và vượt qua những sai sót điển hình trong quá trình giải toán, từ đó nâng cao chất lượng học tập môn Giải tích 11.

- Giúp học sinh phát triển tư duy phản biện, khả năng phân tích và tự đánh giá lời giải. Góp phần phát triển toàn diện năng lực giải quyết vấn đề, đặc biệt là thành tố: Thực hiện, trình bày giải pháp và kiểm tra, đánh giá, khái quát.

b) Căn cứ của biện pháp

c) Cách thức thực hiện biện pháp

d) Ví dụ minh họa thực hiện biện pháp

Ví dụ 4.5. Dạy học sử dụng định lý để tính giới hạn của dãy số

Ví dụ 4.6. Dạy học tính tích phân- nguyên hàm của hàm số

Ví dụ 4.7. Dạy học giải phương trình lôgarit

Ví dụ 4.8. Dạy học của hàm số

4.2.3. Biện pháp 3: Tổ chức cho học sinh giải quyết các tình huống có vấn đề với sự hỗ trợ của công nghệ thông tin và truyền thông trong dạy học giải tích lớp 11 ở nước Cộng hoà Dân chủ Nhân dân Lào

a) Mục tiêu của biện pháp

Giáo dục hiện đại cần kết nối kiến thức toán học với thực tế cuộc sống và ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông để tăng cường hiệu quả học tập. Biện pháp này cho phép học sinh tiếp cận bài toán bằng các công cụ hỗ trợ như phần mềm toán học, trình chiếu mô phỏng, dữ liệu số,... với các mục đích cụ thể:

- Khai thác sức mạnh của công nghệ để tăng cường hiệu quả dạy học giải tích, giúp học sinh trực quan hóa kiến thức, mô phỏng và kiểm tra lời giải.

- Hỗ trợ học trong quá trình phát hiện, phân tích và đánh giá các vấn đề toán học, từ đó phát triển toàn diện năng lực giải quyết vấn đề.

- Hình thành cho học sinh kỹ năng sử dụng công nghệ như một công cụ hỗ trợ tư duy và giải quyết vấn đề trong môn học.

b) Căn cứ của biện pháp

c) Cách thức thực hiện biện pháp

d) Ví dụ minh họa thực hiện biện pháp

Ví dụ 4.7. Thiết kế tình huống vận dụng trong dạy học bài hàm số mũ

Ví dụ 4.9. Thiết kế tình huống có vấn đề trong dạy học khái niệm sự biến thiên của hàm số mũ $f(x) = a^x$

4.3. Kết luận

Trong chương 4 này, tác giả đã nghiên cứu và đề xuất một số biện pháp sư phạm nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh thông qua hoạt động dạy học Giải tích lớp 11 tại các trường trung học phổ thông ở nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào. Các biện pháp được xây dựng trên cơ sở lý luận về năng lực giải quyết vấn đề toán học, dựa vào đặc điểm nội dung chương trình, thực trạng dạy học Giải tích lớp 11 cũng như các nguyên tắc dạy học tích cực nhằm nâng cao hiệu quả giáo dục toán học hiện nay tại Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào.

Chương 5: THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM

5.1. Mục đích thực nghiệm

Thực nghiệm sư phạm được tiến hành nhằm kiểm định tính đúng đắn và độ tin cậy của giả thuyết khoa học đã đề xuất trong luận án. Cụ thể, thực nghiệm sư phạm nhằm kiểm chứng tính khả thi và hiệu quả các biện pháp sư phạm đã được đề xuất trong thực tế dạy học Giải tích lớp 11 tại các trường trung học phổ thông ở nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào hay không. Việc triển khai thực nghiệm không chỉ đơn thuần xác nhận khả năng thực thi các BP đã đề xuất mà còn làm rõ hơn vai trò của các BP này trong việc trang bị, bồi dưỡng và phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh.

5.2. Nhiệm vụ thực nghiệm

Thực nghiệm sư phạm cần hoàn thành những nhiệm vụ cụ thể sau đây:

Thứ nhất, biên soạn và chuẩn bị đầy đủ tài liệu phục vụ thực nghiệm.

Thứ hai, tiến hành tổ chức dạy học thực nghiệm theo đúng kế hoạch đã đề ra.

Thứ ba, thu thập và xử lý số liệu từ các hoạt động dạy học thực nghiệm bằng các phương pháp thống kê khoa học và phù hợp.

Cuối cùng, đánh giá một cách toàn diện, khách quan kết quả

thực nghiệm.

5.3. Tổ chức và nội dung thực nghiệm

5.3.1. Tổ chức thực nghiệm

Thực nghiệm sư phạm được triển khai trên cơ sở đồng thuận và hỗ trợ từ Ban giám hiệu Trường trung học phổ thông Xaysomboun (huyện Anouvong, tỉnh Xaysomboun) và Trường trung học phổ thông Nakhonxay (huyện Khamkerd, tỉnh Borlykhamxay).

5.3.2. Cách thức tiến hành thực nghiệm

Bước 1: Chuẩn bị

Bước 2: Tổ chức dạy thực nghiệm

Bước 3: Đánh giá kết quả thực nghiệm

5.3.3. Nội dung thực nghiệm

Các chủ đề trong chương trình sách giáo khoa môn Toán lớp 11 của nước Cộng hoà Dân chủ Nhân dân Lào được lựa chọn để biên soạn nội dung thực nghiệm bao gồm:

- Bài 19: Giới hạn và đạo hàm của hàm số mũ (04 tiết).
- Bài 20: Tích phân của hàm số mũ (04 tiết).

5.4. Kết quả thực nghiệm

5.4.1. Đánh giá tính hiệu quả và khả thi của các biện pháp

Dưới đây là bảng kết quả ý kiến đánh giá tính hiệu quả và khả thi của các biện pháp

Bảng 5.1. Kết quả ý kiến đánh giá tính hiệu quả của các biện pháp

Tiêu chí đánh giá	Mức độ				Điểm trung bình
	Rất hiệu quả	Trung bình	Ít hiệu quả	không hiệu quả	
BP1	3	8	6	1	2,72
BP 2	2	10	4	2	2,66
BP 3	5	8	5	0	3,27

Kết quả khảo sát khẳng định được tính hiệu quả và khả thi của

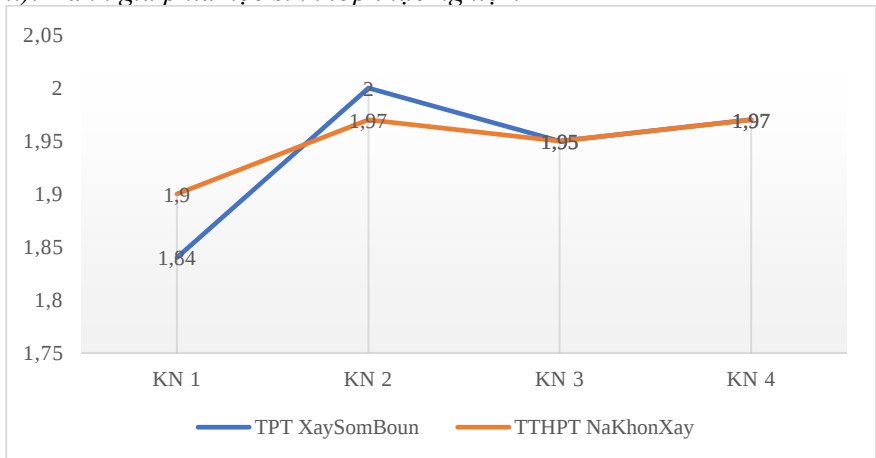
các biện pháp sư phạm đã đề xuất, đồng thời giúp xác định rõ những điểm mạnh và hạn chế để tiếp tục điều chỉnh, hoàn thiện, qua đó tạo nền tảng vững chắc cho việc áp dụng rộng rãi trong thực tiễn giảng dạy tại các trường trung học phổ thông.

5.4.2. **Đánh giá các biểu hiện của năng lực giải quyết vấn đề của học sinh**

i) *Đánh giá từ phía giáo viên*

Theo số liệu trong Bảng 5.3 thì năng lực giải quyết vấn đề của học sinh hai trường còn nhiều hạn chế, nhiều học sinh chưa xác định được tình huống có vấn đề và phát hiện được vấn đề cần giải quyết. Tuy nhiên, tỉ lệ số HS có thể thiết lập được cách thức giải quyết vấn đề với tỉ lệ 50% và 58.13% nhưng chỉ có 39.13% và 48.83% HS thực hiện được giải pháp giải quyết vấn đề. Đặc biệt là kỹ năng giải thích được giải pháp giải quyết vấn đề với tỉ lệ khoảng 32.6% và 39.53% việc đánh giá được giải pháp đã thực hiện chỉ khoảng 26.08% và 32.55% học sinh đạt được, kỹ năng khái quát hóa được vấn đề nằm ở mức độ thấp với tỉ lệ 19.56% và 23.25% và việc áp dụng được trong thực tiễn còn yếu, chỉ khoảng với tỉ lệ 8,69% và 11.62% số học sinh đạt được.

ii). *Đánh giá phía học sinh lớp thực nghiệm*



Hình 5.1. Đánh giá các biểu hiện của năng lực giải quyết vấn đề của học sinh sau thực nghiệm

Trong đó:

- Năng lực thành phần 1: Nhận biết, phát hiện vấn đề
- Năng lực thành phần 2: Lựa chọn, đề xuất giải pháp
- Năng lực thành phần 3: Thực hiện, trình bày giải pháp
- Năng lực thành phần 4: Kiểm tra, đánh giá, khái quát hóa và vận dụng

Thông qua kết quả thể hiện ở Biểu đồ 5.3 trên cho thấy đa số học sinh được hỏi ý kiến về mức độ của các thành tố năng lực giải quyết vấn đề của hai trường đều nằm trong mức độ trung bình như: trường trung học phổ thông Xaysomboun đối với tỷ lệ từ 47.82 % lên đến 54.37%, còn trường trung học phổ thông Nakhonxay là từ 46.51% lên đến 53.48%, có thể nói được là các học sinh hai trường này còn hạn chế chưa thực hiện tốt với các thành phần năng lực giải quyết trong quá trình dạy học giải vấn đề.

5.4.3. Phân tích kết quả thực nghiệm

5.4.3.1. Phân tích định tính

Tác giả luận án đánh giá, đối với các học sinh lớp thực nghiệm của hai trung, học sinh được tác động bởi các biện pháp tác giả luận án đề xuất trong chương 3 đã có thấy sự phát triển về 11 của học sinh nói riêng, nâng cao kết quả học tập toán học của học sinh nói chung.

5.4.3.2. Phân tích định lượng

Ngoài việc đánh giá định tính kết quả thực hiện nhiệm vụ qua bài kiểm tra trong đợt thực nghiệm của lớp thực nghiệm và lớp đối chứng, là các dữ liệu để tác giả luận án xử lý đánh giá. Bảng 5.7 là các dữ liệu về kết quả của các bài kiểm tra mà tác giả luận án đã khảo sát được.

Bảng 5.2. Phân bố tần số kết quả của bài kiểm tra lớp thực nghiệm và lớp đối chứng

TT	Trường trung học phổ thông Xaysomboun				Trường trung học phổ thông Nakhonxay			
	Lớp thực nghiệm		Lớp đối chứng		Lớp thực nghiệm		Lớp đối chứng	
Điểm số	Tần số xuất hiện	Tổng điểm	Tần số xuất	Tổng điểm	Tần số xuất	Tổng điểm	Tần số xuất	Tổng điểm

			hiện		hiện		hiện	
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	5	10	0	0	3	6
3	4	12	7	21	3	9	5	15
4	4	16	8	32	5	20	8	32
5	18	90	13	65	16	80	12	60
6	9	54	8	48	8	48	10	60
7	7	49	6	42	8	56	6	42
8	4	32	0	0	3	24	1	8
9	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0
Tổng số	46 (HS)	253 (Điểm)	47 (HS)	218 (Điểm)	43 (HS)	237 (Điểm)	45 (HS)	223 (Điểm)
Điểm trung bình	5,50		4,63		5,51		4,95	
Phương sai mẫu	2,03		2,27		1,69		2,17	
Độ lệch chuẩn	1,42		1,50		1,30		1,47	

Có thể trực quan các số liệu bằng các biểu đồ phân bố tần số điểm của cặp lớp thực nghiệm - lớp đối chứng của trường trung học phổ thông Xaysomboun và trường trung học phổ thông Nakhonxay như sau:

Thông qua kết quả thể hiện ở các bảng và biểu đồ trên và kết quả hoạt động của HS, cho thấy ở lớp thực nghiệm do được rèn luyện các kỹ năng giải quyết vấn đề nên mức độ của năng lực được nâng lên rõ rệt. Học sinh lớp đối chứng với trình độ ngang bằng lớp thực nghiệm, nhưng cách giảng dạy bằng phương pháp thông thường không phát triển được năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh trong quá trình hiểu kiến thức, vận dụng kiến thức để nhận biết, phát hiện được vấn đề cần giải quyết bằng toán học, lựa chọn, đề xuất được cách thức, giải pháp giải quyết vấn đề, thực hiện, trình bày giải pháp giải quyết vấn đề và kiểm tra, đánh giá, khái quát hóa và áp dụng thực tiễn vào xây dựng hệ thống tính huống có vấn đề xuất phát từ thực tiễn hoặc các chủ đề liên môn và giải quyết các vấn đề xuất phát từ tình huống thực tiễn. Như vậy, nếu tổ chức các tình huống dạy học bằng phương pháp năng lực giải quyết vấn đề trong hoạt động dạy học sẽ phát triển tính tích cực học tập của học sinh, giúp các em vận dụng được kiến thức đã học vào giải các bài toán có hệ thống xuất phát từ thực tiễn, từ đó dẫn

tới học sinh có kết quả học tập cao hơn. Tuy nhiên, lớp thực nghiệm vẫn còn có một số học sinh đạt điểm thấp, điều này chứng tỏ dù có phương pháp mới, hiệu quả nhưng việc tác động đến những học sinh này chưa đến ngưỡng nên kết quả của từng cá nhân chưa có nhiều thay đổi. Từ đó, giáo viên cần có biện pháp khắc phục điều này: yêu cầu cụ thể, nhẹ hơn, gợi ý, định hướng và giáo viên theo sát trong quá trình giảng dạy.

5.5. Kết luận chương 5

- Việc giúp cho học sinh phát triển năng lực giải quyết vấn đề thông qua dạy học Giải tích lớp 11 có ý nghĩa lý luận và ý nghĩa thực tiễn.

- Các biện pháp sư phạm đã đề xuất ở Chương 3 có tính khả thi cao, phù hợp với lý luận về đổi mới phương pháp dạy học.

- Kết quả thực nghiệm sư phạm cho thấy mục đích nghiên cứu đề ra là đúng đắn; giả thuyết khoa học là chấp nhận được và nhiệm vụ nghiên cứu đã hoàn thành, kết quả của đề tài hoàn toàn có tính khả thi trong việc triển khai dạy học Giải tích theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh trung học phổ thông của nước Cộng hoà Dân chủ Nhân dân Lào.

KẾT LUẬN

Luận án thu được các kết quả chính bao gồm:

1. Hệ thống hóa các vấn đề về quá trình giải quyết vấn đề, dạy học giải quyết vấn đề, năng lực giải quyết vấn đề. Đưa ra các quan niệm về quá trình giải quyết vấn đề, vấn đề, tình huống có vấn đề, năng lực, năng lực giải quyết vấn đề và các thành tố của , năng lực giải quyết vấn đề.

2. Hệ thống hóa các nghiên cứu về phát triển năng lực giải quyết vấn đề, đề xuất cách hiểu về năng lực giải quyết vấn đề và đặc điểm của năng lực giải quyết vấn đề. Hệ thống hóa các nghiên cứu về dạy học giải tích lớp 11 ở nước Cộng hoà Dân chủ Nhân dân Lào theo hướng phát triển năng lực năng lực giải quyết vấn đề.

3. Xác định các định hướng dạy học giải tích lớp 11 ở nước Cộng hoà Dân chủ Nhân dân Lào theo hướng phát triển năng lực năng lực giải quyết vấn đề. Xây dựng 3 biện pháp dạy học giải tích lớp 11 ở nước Cộng hoà Dân chủ Nhân dân Lào theo hướng phát triển năng lực

năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh.

4. Tổ chức thực nghiệm để minh họa cho tính khả thi và tính hiệu quả của các biện pháp sư phạm đã đề xuất.

5. Trong dạy học ở nhà trường, dạy giải quyết vấn đề phải được tiến hành đồng thời với việc hình thành kiến thức. Dạy giải quyết vấn đề không phải như một nội dung riêng biệt, mà giải quyết chúng phải diễn ra một cách tự nhiên, cùng với quá trình lĩnh hội kiến thức, kỹ năng. giải quyết vấn đề cần được dạy thông qua nội dung dạy học trong nhà trường.

Trên cơ sở các kết quả đã đạt được, có thể khẳng định mục đích nghiên cứu đã đạt được, nhiệm vụ nghiên cứu đã hoàn thành và giả thuyết khoa học là chấp nhận được. Nghiên cứu của luận án đã khẳng định năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh là việc làm hết sức cần thiết giúp nâng cao hiệu quả của dạy học giải tích lớp 11 nói riêng, dạy học toán nói chung và có tác động tích cực đến sự phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh. Đây là hướng nghiên cứu giúp học sinh hình thành cách học, cách chiếm lĩnh tri thức, cách giải quyết vấn đề trong thời đại kiến thức tăng lên không ngừng và là hướng đi đúng đắn đáp ứng xu hướng của giáo dục hiện nay là hình thành và phát triển năng lực cho học sinh.