

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM**

**PHẠM VĂN HOÀNG**

**NGHIÊN CỨU SAI LẦM PHỔ BIẾN CỦA HỌC SINH  
THPT TRONG CHỨNG MINH HÌNH HỌC**

**LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC GIÁO DỤC**

**THÁI NGUYÊN - 2017**

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM**

**PHẠM VĂN HOÀNG**

**NGHIÊN CỨU SAI LẦM PHỔ BIẾN CỦA HỌC SINH  
THPT TRONG CHỨNG MINH HÌNH HỌC**

**Chuyên ngành: Lý luận và phương pháp dạy học bộ môn Toán**

**Mã số: 60 14 01 11**

**LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC GIÁO DỤC**

**Người hướng dẫn khoa học: PGS.TS CAO THỊ HÀ**

**THÁI NGUYÊN - 2017**

## **LỜI CAM ĐOAN**

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của riêng tôi, các kết quả nghiên cứu là trung thực và chưa được công bố trong bất kỳ công trình nào khác.

*Thái Nguyên, tháng 4 năm 2017*

**Tác giả luận văn**

*Phạm Văn Hoàng*

## LỜI CẢM ƠN

Tôi xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc tới PGS.TS. Cao Thị Hà, người đã tận tình hướng dẫn tôi trong suốt quá trình học tập, nghiên cứu để hoàn thành luận văn.

Tôi xin trân trọng cảm ơn các thầy giáo, các cô giáo trong Tổ bộ môn Phương pháp giảng dạy bộ môn Toán Trường Đại học Sư phạm Thái Nguyên; Ban Chủ nhiệm khoa Toán, Ban Chủ nhiệm khoa Sau Đại học Trường Đại học Sư phạm – Đại học Thái Nguyên đã tạo mọi điều kiện thuận lợi cho tác giả trong quá trình học tập, thực hiện và hoàn thành luận văn.

Tác giả cũng xin chân thành cảm ơn Ban giám hiệu, các bạn đồng nghiệp trường THPT Cầu Xe- huyện Tứ Kỳ- tỉnh Hải Dương đã giúp đỡ, tạo điều kiện thuận lợi trong suốt quá trình nghiên cứu và thực nghiệm.

Dù đã rất cố gắng, song luận văn cũng không tránh khỏi những hạn chế và thiếu sót. Tác giả rất mong nhận được sự góp ý của thầy cô và các bạn.

Thái Nguyên, tháng 4 năm 2017

**Tác giả luận văn**

**Phạm Văn Hoàng**

# MỤC LỤC

Trang

## TRANG PHỤ BÌA

LỜI CAM ĐOAN .....i

LỜI CẢM ƠN .....ii

MỤC LỤC ..... iii

DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT TRONG LUẬN VĂN .....iv

MỞ ĐẦU ..... 1

1. Lí do chọn đề tài .....1

2. Mục đích nghiên cứu .....3

**Chương 1. CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN .....5**

1.1. Cơ chế tâm lí học trong việc hình thành sai lầm của HS trong quá trình học tập....5

1.2. Năng lực chứng minh hình học .....6

1.2.1. Khái niệm chứng minh- cấu trúc của phép chứng minh .....6

1.2.2. Cơ sở logic trong chứng minh hình học.....8

1.2.3. Một số biểu hiện của năng lực chứng minh hình học .....12

1.3. Quan niệm về sai lầm của HS trong giải toán .....13

1.4. Cơ sở sai lầm của HS từ một số lý thuyết dạy học.....14

1.4.1. Quan điểm DH trong thuyết hành vi .....14

1.4.2. Quan điểm DH trong thuyết kiến tạo .....14

1.5. Thực trạng những sai lầm của học sinh THPT trong giải toán hình học .....15

1.5.1. Điều tra từ giáo viên.....15

1.5.2. Điều tra từ học sinh .....15

1.6. Kết luận chương 1 .....47

**Chương 2. MỘT SỐ BIỆN PHÁP SỬ DỤNG PHẠM ĐỂ SỬA CHỮA, PHÒNG  
TRÁNH CÁC SAI LẦM PHỔ BIẾN CỦA HỌC SINH THPT TRONG  
CHỨNG MINH HÌNH HỌC. ....48**

2.1. Biện pháp 1: GV cung cấp cho HS các kiến thức đầy đủ, chính xác.....48

2.2. Biện pháp 2: GV tập luyện cho HS vẽ hình đúng. ....55

2.3. Biện pháp 3: GV tập luyện cho HS tìm hiểu đúng luận đề, luận cứ, luận chứng trong các bài toán có lời giải.....	61
<b>Kết luận chương 2 .....</b>	<b>80</b>
<b>Chương 3. THỰC NGHIỆM SỬ PHẠM .....</b>	<b>81</b>
3.1. Mục đích và nhiệm vụ thực nghiệm .....	81
3.2. Nội dung thực nghiệm. ....	81
3.3. Tổ chức thực nghiệm. ....	82
3.3.1. Đối tượng thực nghiệm: .....	82
3.3.2. Tiến trình thực nghiệm.....	84
3.4. Phân tích kết quả thực nghiệm .....	85
3.4.1. Phân tích định tính .....	85
3.4.2. Phân tích định lượng .....	86
3.5. Kết luận chung về thực nghiệm .....	89
<b>KẾT LUẬN .....</b>	<b>90</b>
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO .....</b>	<b>91</b>
<b>PHỤ LỤC</b>	

## DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT TRONG LUẬN VĂN

STT	Viết tắt	Viết đầy đủ
1	DH	Dạy học
2	Đccm	Điều cần chứng minh
3	GV	Giáo viên
4	HS	Học sinh
5	PP	Phương Pháp
6	PT	Phương trình
7	SGK	Sách giáo khoa
8	THPT	Trung học phổ thông
9	VTCP	Véc tơ chỉ phương
10	VTPT	Véc tơ pháp tuyến

# MỞ ĐẦU

## 1. Lí do chọn đề tài

Toán học giữ một vị trí quan trọng trong cuộc sống, Toán học không chỉ có những ứng dụng to lớn trong cuộc sống mà nó còn giúp chúng ta việc rèn luyện PP suy nghĩ, PP suy luận, PP học tập, PP giải quyết các vấn đề, ngoài ra nó còn giúp chúng ta rèn luyện trí thông minh sáng tạo. Toán học còn giúp chúng ta rèn luyện nhiều đức tính quý báu khác như: cần cù và nhẫn nại, tự lực cánh sinh, ý chí vượt khó,  *yêu thích sự chính xác, ham chuộng chân lý.*

Các nhà giáo dạy Toán chính là các huấn luyện viên trong môn “thể thao trí tuệ” này, công việc dạy Toán của chúng ta nhằm rèn luyện cho HS tư duy Toán học cùng những phẩm chất của con người lao động mới để các em vững vàng trở thành những chủ nhân tương lai của đất nước.

Ở trường phổ thông DH Toán là dạy hoạt động Toán học. Đối với HS có thể xem giải Toán là hình thức chủ yếu của hoạt động Toán học. Các bài Toán ở trường phổ thông là một phương tiện rất có hiệu quả và không thể thay thế được trong việc giúp HS nắm vững tri thức, phát triển tư duy, hình thành kỹ năng, kỹ xảo, ứng dụng toán học vào cuộc sống. Dạy học giải Toán mang trong mình các chức năng: giáo dỡng, giáo dục, phát triển và kiểm tra. Vì vậy, hoạt động giải Toán là điều kiện để thực hiện tốt các mục đích DH Toán. Do đó, tổ chức có hiệu quả việc DH giải Toán có vai trò quyết định đối với chất lượng DH Toán.

Trong chương trình môn Toán ở trường THPT, nội dung Hình học chiếm một phần rất quan trọng, việc DH Hình học không chỉ cung cấp cho người học những kiến thức về các đối tượng hình học và các quan hệ giữa chúng mà nó còn rèn luyện năng lực tư duy lôgic, phẩm chất trí tuệ, năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề và khả năng vận dụng các kiến thức Hình học vào thực tiễn cuộc sống cho HS.

Tuy nhiên thực tiễn DH cho thấy, hầu hết HS khǎng định Toán học, đặc biệt là nội dung Hình học là môn học khó và trừu tượng. Một trong các biểu hiện của sự khó khǎn đó là HS thường mắc phải những sai lầm trong quá trình giải toán, HS không tự tin khi giải toán mà không có sự trợ giúp của thầy giáo hoặc bạn học dẫn đến HS ngại khi học Hình học. Đã có nhiều hướng nghiên cứu để nâng cao chất lượng DH Toán ở



trường phổ thông như: tổ chức các hoạt động DH để gây được hứng thú cho HS trong quá trình DH, phát triển tư duy cho HS trong DH Toán, phát hiện những sai lầm của HS trong DH ... Việc nghiên cứu những sai lầm phổ biến của HS trong quá trình DH Toán ở trường phổ thông đã có nhiều tác giả trong và ngoài nước quan tâm, các nghiên cứu trên đều tập trung vào 2 hướng chính [15]:

- Hướng thứ nhất: Tìm hiểu sai lầm của HS, tìm hiểu nguyên nhân và đề xuất các biện pháp để giúp HS sửa chữa các sai lầm đó. Đại diện cho hướng nghiên cứu này là A.A Stoliar khi nói về việc xử lý với các sai lầm của HS trong quá trình DH đã nói: *“Không được tiết thời gian để phân tích trên giờ học các sai lầm của học sinh”*.

- Hướng thứ hai: Tìm hiểu các sai lầm, khó khăn của HS trước khi lĩnh hội kiến thức mới và thiết kế các tình huống học tập để HS vượt qua sai lầm, khó khăn này và hình thành tri thức mới. Các đại diện cho hướng nghiên cứu này đó là các nhà nghiên cứu quá trình DH theo quan điểm kiến tạo, hoặc một trong các đại diện tiêu biểu khác đó chính là G. Polya, ông nói *“Con người phải biết học ở những sai lầm và những thiếu sót của mình”*; B.V.Gôn hedencô đã nêu ra 5 phẩm chất của tư duy Toán học thì đã có tới 3 phẩm chất liên quan tới việc tránh sai lầm khi giải Toán:

+ Năng lực nhìn thấy được tính không rõ ràng của suy luận; thấy sự thiếu các mắt xích cần thiết của chứng minh.

+ Có thói quen lý giải logic một cách đầy đủ.

+ Sự chính xác của suy luận.

Nhiều tác giả trong nước đã có những nghiên cứu về những sai lầm phổ biến của HS trong quá trình dạy học Toán ở trường phổ thông như: Nguyễn Vĩnh Cận- Lê Thống Nhất- Phan Thanh Quang trong cuốn *“Sai lầm phổ biến khi giải Toán”*; Trần Phương- Nguyễn Đức Tấn trong cuốn *“Những sai lầm phổ biến trong giải toán phổ thông”*; Trần Phương -Nguyễn Đức Tấn trong cuốn *“Sai lầm thường gặp và các sáng tạo khi giải toán”*; Nguyễn Văn Thuận (chủ biên) - Nguyễn Hữu Hậu trong cuốn *“Phát hiện và sửa chữa sai lầm cho học sinh trong dạy học Đại số- Giải tích ở trường phổ thông”*... Trong các tài liệu các tác giả đều hệ thống hóa và phân dạng và phân tích những sai lầm mà HS có thể mắc phải trong quá trình DH Toán, tuy nhiên phạm vi nghiên cứu của các tác giả trên đều dàn trải trong toàn bộ chương trình môn Toán

ở trường phổ thông chứ chưa tập trung vào nghiên cứu, phân tích những sai lầm mà HS mắc phải trong học tập Hình học, đặc biệt là trong chứng minh hình học.

Với những kinh nghiệm giảng dạy môn Toán ở trường THPT và năng lực chuyên môn của bản thân cùng với các nhận thức như trên, chúng tôi chọn đề tài nghiên cứu luận văn là : **“NGHIÊN CỨU SAI LẦM PHỔ BIẾN CỦA HỌC SINH THPT TRONG CHỨNG MINH HÌNH HỌC”**.

## **2. Mục đích nghiên cứu**

Nghiên cứu các sai lầm phổ biến của HS THPT khi giải toán hình học từ đó đề xuất một số biện pháp sư phạm để phòng tránh và sửa chữa các sai lầm này, qua đó rèn luyện năng lực giải toán hình học cho HS và góp phần nâng cao chất lượng môn Toán ở các trường THPT.

## **3. Giả thuyết khoa học**

Nếu tìm hiểu được nguyên nhân dẫn đến các sai lầm phổ biến của HS trong quá trình giải toán hình học và có thể đề xuất được các biện pháp sư phạm phù hợp giúp HS phát hiện, sửa chữa và tránh được những sai lầm này thì góp phần rèn luyện năng lực giải toán hình học cho HS.

## **4. Nhiệm vụ nghiên cứu**

- Thống kê các sai lầm của HS thông qua phân tích khoảng 200 lời giải các bài toán thuộc nội dung chứng minh hình học của HS THPT.

- Phân tích các nguyên nhân sai lầm của HS khi giải toán hình học dựa trên các kết quả thống kê ở trên;

- Đề xuất một số biện pháp sư phạm giúp HS phát hiện, sửa chữa và hạn chế dần những sai lầm khi giải toán hình học;

- Thực nghiệm sư phạm để xem xét tính khả thi và tính hiệu quả của các biện pháp sư phạm đã đề xuất.

## **5. Phương pháp nghiên cứu**

- Nghiên cứu lý luận về cơ chế tâm lý học và giáo dục học dẫn đến sai lầm của HS trong quá trình học Toán;

- *Nghiên cứu thực tiễn: Nghiên cứu trên mẫu gồm khoảng 200 lời giải của học sinh THPT về nội dung chứng minh Hình học để thống kê được những sai*