

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

**ĐÀO ĐẶNG SƠN**

**BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN HỌC HÓA**  
**TÌNH HUỐNG THỰC TIỄN CHO HỌC SINH**  
**TRONG DẠY HỌC MÔN TOÁN THPT BAN CƠ BẢN**

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

**Thái Nguyên, 2017**

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

**ĐÀO ĐẠNG SƠN**

**BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN HỌC HÓA  
TÌNH HUỐNG THỰC TIỄN CHO HỌC SINH  
TRONG DẠY HỌC MÔN TOÁN THPT BAN CƠ BẢN**

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: **TS. Trần Luận**

**Thái Nguyên, 2017**

## **LỜI CAM ĐOAN**

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của riêng tôi, được hoàn thành với sự hướng dẫn và giúp đỡ tận tình của nhiều nhà khoa học. Các số liệu, kết quả được trình bày trong luận văn là trung thực. Những kết luận khoa học của luận văn chưa từng được ai công bố trong bất kỳ công trình nào khác.

*Thái Nguyên, tháng 04 năm 2017*

**Tác giả luận văn**

**Đào Đặng Sơn**

## LỜI CẢM ƠN

Luận văn được hoàn thành dưới sự hướng dẫn và chi bảo tận tình của Tiến sĩ Trần Luận. Em xin bày tỏ lòng biết ơn chân thành nhất đến thầy. Thầy đã tận tình hướng dẫn và hết lòng giúp đỡ em trong suốt quá trình học tập, nghiên cứu để hoàn thành luận văn.

Em xin trân trọng cảm ơn các thầy giáo, cô giáo trong Tổ bộ môn Phương pháp giảng dạy 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 em trong suốt quá trình học tập, nghiên cứu và hoàn thiện đề tài luận văn ở trường.

Tác giả cũng xin chân thành cảm ơn Ban giám hiệu, tổ Toán và các bạn đồng nghiệp trường THPT Bình Giang, huyện Bình Giang, tỉnh Hải Dương đã giúp đỡ, tạo những điều kiện thuận lợi nhất trong suốt quá trình nghiên cứu và thực nghiệm tại trường.

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

*Thái Nguyên, tháng 4 năm 2017*

**Tác giả luận văn**

**Đào Đặng Sơn**

## MỤC LỤC

Trang

<b>LỜI CAM ĐOAN .....</b>	<b>i</b>
<b>LỜI CẢM ƠN .....</b>	<b>ii</b>
<b>MỤC LỤC .....</b>	<b>iii</b>
<b>DANH MỤC CÁC CỤM TỪ VIẾT TẮT TRONG LUẬN VĂN .....</b>	<b>iv</b>
<b>MỞ ĐẦU .....</b>	<b>1</b>
1. Lý do chọn đề tài.....	1
2. Mục đích nghiên cứu.....	3
3. Nhiệm vụ nghiên cứu .....	4
4. Khách thể và đối tượng nghiên cứu .....	4
5. Giả thuyết khoa học .....	4
6. Phương pháp nghiên cứu.....	4
7. Những đóng góp của luận văn .....	5
<b>Chương 1. CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN .....</b>	<b>6</b>
1.1. Vai trò của việc bồi dưỡng năng lực Toán học hóa tình huống thực tiễn cho học sinh THPT .....	6
1.1.1. Vai trò của Toán học với đời sống của con người .....	6
1.1.2. Toán học và các khoa học khác .....	7
1.1.3. Hoạt động toán học hoá các vấn đề thực tế .....	8
1.1.4. Phương pháp mô hình hóa .....	10
1.2. Về năng lực Toán học hóa tình huống thực tiễn của học sinh THPT .....	11
1.2.1. Khái niệm năng lực Toán học hóa tình huống thực tiễn.....	12
1.2.2. Bồi dưỡng năng lực Toán học hóa tình huống thực tiễn cho học sinh THPT	13
1.2.3. Vị trí của năng lực Toán học hóa trong cấu trúc năng lực vận dụng toán học vào thực tiễn.....	15
1.3. Vấn đề bài toán có nội dung thực tiễn .....	17
1.3.1. Tình huống thực tế, bài toán thực tiễn và một số khái niệm có liên quan khác .....	17
1.3.2. Về các bước của quá trình vận dụng Toán học vào thực tiễn.....	18
1.3.3. Một số định hướng đổi mới phương pháp dạy học môn toán ở trường THPT ...	20

1.3.4. Một số định hướng đổi mới phương pháp dạy học môn Toán theo hướng tăng cường bồi dưỡng năng lực vận dụng Toán học vào thực tiễn ở trường THPT ...	23
1.4. Khảo sát thực trạng Bồi dưỡng năng lực Toán học hóa tình huống thực tiễn ở trường THPT .....	24
1.5. Kết luận chương I.....	27
<b>Chương 2. BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN HỌC HÓA TÌNH HUỐNG THỰC TIỄN CHO HỌC SINH Ở TRƯỜNG THPT QUA DẠY HỌC MÔN TOÁN BAN CƠ BẢN .....</b>	<b>28</b>
2.1 Bồi dưỡng năng lực Toán học hóa tình huống thực tiễn dựa vào việc khai thác tiềm năng các chủ đề học tập bộ môn toán THPT ban cơ bản .....	28
2.1.1. Tìm hiểu bài toán có nội dung thực tiễn trong chương trình và SGK Toán THPT ..	28
2.1.2. Phân tích tiềm năng của một số chủ đề học tập đối với việc rèn luyện cho học sinh năng lực Toán học hóa tình huống thực tiễn .....	29
2.1.3. Tích cực rèn luyện cho học sinh ý thức sẵn sàng cho toán học hóa thông qua những kiến thức, kỹ năng gắn với Toán học hóa.....	37
2.2. Bồi dưỡng năng lực Toán học hóa tình huống thực tiễn dựa vào việc thiết kế và sử dụng bài tập tình huống thực tiễn trong dạy học môn Toán.....	44
2.2.1. Sử dụng bài tập tình huống thực tiễn để gợi động cơ học tập .....	44
2.2.2. Rèn luyện khả năng mô hình hóa.....	46
2.2.3. Tổ chức cho HS khai thác các chức năng của mô hình, đồng thời kiểm tra và điều chỉnh mô hình toán học .....	72
2.2.4. Xây dựng Hệ thống bài tập tình huống thực tiễn có tính chất phân hóa .....	86
2.3. Kết luận chương 2 .....	98
<b>Chương 3. THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM .....</b>	<b>99</b>
3.1. Mục đích thực nghiệm .....	99
3.2. Nội dung thực nghiệm.....	99
3.3. Tổ chức thực nghiệm .....	99
3.3.1. Đối tượng thực nghiệm .....	99
3.3.2. Các hình thức triển khai nội dung thực nghiệm.....	100
3.3.3. Tiến trình thực nghiệm.....	101

3.4. Đánh giá kết quả thực nghiệm .....	101
3.4.1. Phân tích định tính kết quả thực nghiệm .....	101
3.4.2. Phân tích định lượng kết quả thực nghiệm .....	103
3.5. Kết luận chương 3 .....	106
<b>KẾT LUẬN .....</b>	<b>108</b>
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO .....</b>	<b>109</b>
<b>PHỤ LỤC</b>	

## DANH MỤC CÁC CỤM TỪ VIẾT TẮT TRONG LUẬN VĂN

STT	Viết tắt	Viết đầy đủ
1	GV	Giáo viên
2	HS	Học sinh
3	SGK	Sách giáo khoa
4	THH	Toán học hóa
5	THPT	Trung học phổ thông



## MỞ ĐẦU

### 1. Lý do chọn đề tài

**1.1.** Chúng ta đã biết, toán học có nguồn gốc từ thực tiễn. Số học ra đời do nhu cầu đếm, hình học phát sinh do nhu cầu đo lại ruộng đất sau những trận lụt ở hai bờ sông Nin hàng năm ...

Thực tiễn là nguồn gốc, động lực, vừa là nơi kiểm tra tính chân lý của mọi khoa học nói chung và Toán học nói riêng. Với vai trò đặc biệt của mình, Toán học trở nên thiết yếu với mọi ngành khoa học, góp phần làm cho đời sống xã hội ngày càng hiện đại và văn minh hơn.

Toán học phát triển được là nhờ có mối liên hệ mật thiết với thực tiễn, thông qua đó để bộc lộ sức mạnh lý thuyết vốn có của nó. Mối quan hệ giữa toán học và thực tiễn có tính chất phổ dụng, toàn bộ và nhiều tầng. Do đó, nhiều tình huống trong đời sống ta không thể vận dụng trực tiếp các tri thức toán học mà phải qua một bước trung gian quan trọng là toán học hóa (THH). Chẳng hạn, các bài toán giải quyết vấn đề về kinh tế, xã hội,... có sử dụng tri thức toán thường diễn ra qua bốn bước:

+ Bước thứ nhất là xây dựng mô hình định tính cho vấn đề thực tế; vấn đề mấu chốt ở đây là phải xác định các yếu tố có ý nghĩa nhất.

+ Bước thứ hai là xây dựng mô hình toán học cho mô hình định tính, tức là diễn tả mô hình định tính bằng ngôn ngữ toán học; công việc quan trọng nhất là xây dựng hàm mục tiêu và diễn tả các điều kiện kinh tế, kỹ thuật bằng các phương trình, bất phương trình,...

+ Bước thứ ba là giải bài toán trong bước thứ hai, đồng thời chọn phương pháp giải tối ưu, viết chương trình cho thuật toán và chạy trên máy tính, in ra kết quả.

+ Bước thứ tư là kiểm tra kết quả, đối chiếu với thực tế để điều chỉnh cả quy trình [30, tr.7]

Do đó, trong dạy học Toán ở bậc phổ thông, để “ làm rõ mối liên hệ giữa toán học và thực tiễn”, việc bồi dưỡng năng lực THH tình huống thực tiễn cho học sinh (HS) là một vấn đề cần thiết.

**1.2.** Học sinh trung học phổ thông (THPT) là những người đang trưởng thành, đã được trang bị tương đối đầy đủ kiến thức phổ thông, sẵn sàng, chuẩn bị tham gia vào lao động sản xuất, phát triển xã hội. Để theo kịp sự phát triển mạnh mẽ của khoa học và công nghệ, chúng ta, những người giáo viên (GV) cần phải đào tạo ra những con người lao động có hiểu biết, có kỹ năng và ý thức vận dụng những thành tựu của Toán học trong điều kiện cụ thể nhằm mang lại những hiệu quả thiết thực. Vì thế, việc dạy và học Toán ở trường phổ thông phải luôn gắn bó mật thiết với thực tiễn, nhằm rèn luyện cho HS kỹ năng và giáo dục họ ý thức sẵn sàng ứng dụng Toán học một cách có hiệu quả trong các lĩnh vực kinh tế, sản xuất, xây dựng và bảo vệ Tổ quốc- như trong Nghị quyết TW4 (khóa VII) đã nhấn mạnh: “Đào tạo những con người lao động tự chủ, năng động và sáng tạo, có năng lực giải quyết các vấn đề do thực tiễn đặt ra, tự lo được việc làm, lập nghiệp và thăng tiến trong cuộc sống, qua đó góp phần xây dựng đất nước giàu mạnh, xã hội công bằng, dân chủ văn minh”.

**1.3.** Toán học là một công cụ và học tập tốt môn Toán sẽ tạo tiền đề cho học tập tốt các môn học khác trong nhà trường. Từ thế kỷ XIX trở về trước, một nhà toán học có thể vừa là nhà vật lý, nhà triết học hay nhà tự nhiên học...(Trước khi Toán học trở thành một ngành độc lập). Ngày nay, chúng ta thấy càng nhiều các nhà Toán học nghiên cứu những ứng dụng của toán học trong các ngành khoa học khác như Công nghệ thông tin, Vật lý, ...

**1.4.** Mặc dù chương trình, sách giáo khoa (SGK) môn Toán nói riêng và các môn học khác nói chung đã tăng cường tính ứng dụng thực tiễn, tuy nhiên chưa nhiều và chưa thấy rõ được ý nghĩa và vai trò của môn Toán trong thực tiễn cuộc sống và trong các ngành khoa học. Các thầy cô giáo và các HS vẫn sa đà vào việc học tập những kỹ năng giải nhanh một bài toán nào đó mà không cần hiểu ý nghĩa và vai trò của nó đối với thực tiễn, vẫn tăng cường học tập, ôn tập môn Toán nhưng để kiểm tra, để thi lấy điểm, thi đại học vv... Chính vì vậy, ở phổ thông, các GV không thường xuyên bồi dưỡng, rèn luyện cho HS thực hiện những ứng dụng của toán học vào thực tiễn, đó là kiểu dạy Toán: “...xa rời cuộc sống đời thường.” (Nguyễn Cảnh Toàn).