ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

HOÀNG TRUNG HIẾU

DẠY HỌC GIẢI TOÁN PHƯƠNG TRÌNH, BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẰNG PHƯƠNG PHÁP HÀM SỐ Ở TRƯỜNG THPT

LUẬN VĂN THẠC SĨ GIÁO DỤC HỌC

Thái Nguyên, 2014

Số hóa bởi Trung tâm Học liệu http://www.lrc-tnu.edu.vn/

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

HOÀNG TRUNG HIẾU

DẠY HỌC GIẢI TOÁN PHƯƠNG TRÌNH, BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẰNG PHƯƠNG PHÁP HÀM SỐ Ở TRƯỜNG THPT

Chuyên ngành: **Lí luận và PPDH môn Toán**

Mã số: **60.14.01.11**

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC GIÁO DỤC

Người hướng dẫn khoa học: **TS. Trần Việt Cường**

Thái Nguyên, 2014

Số hóa bởi Trung tâm Học liệu http://www.lrc-tnu.edu.vn/

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 2014

Tác giả luận văn

Hoàng Trung Hiếu

Xác nhận
của trưởng khoa chuyên môn

Xác nhận
của người hướng dẫn khoa học

TS. Trần Việt Cường

Số hóa bởi Trung tâm Học liệu http://www.lrc-tnu.edu.vn/

MỤC LỤC

Trang

Trang bìa phụ
Lời cam đoan i
Mục lục ii
Danh mục ký hiệu, từ viết tắt iii
MỞ ĐẦU 1
Chương 1. CƠ SỞ LÍ LUẬN VÀ THỰC TIỄN 4
1.1. Nội dung dạy học hàm số ở trường THPT 4
1.2. Nội dung dạy học PT, BPT ở trường THPT 9
1.3. Một số sai lầm thường gặp khi giải toán PT và BPT bằng phương pháp hàm số 24
1.4. Thực trạng vận dụng phương pháp hàm số để giải một số dạng toán về PT và BPT của HS phổ thông 32
1.5. Kết luận chương I 33
Chương 2. DẠY HỌC GIẢI TOÁN PT VÀ BPT BẰNG PHƯƠNG PHÁP HÀM SỐ Ở TRƯỜNG THPT 34
2.1. Một số kiến thức cơ bản liên quan giữa hàm số, PT và BPT 34
2.2. Vận dụng các kết quả nghiên cứu hàm số để giải các bài toán về PT và BPT 38
2.3. Một số chú ý khi dạy học giải toán PT, BPT bằng phương pháp hàm số ở trường THPT 63
2.4. Kết luận chương 2 65
Chương 3. THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM 66
3.1. Mục đích thực nghiệm sư phạm 66
3.2. Nội dung thực nghiệm sư phạm 66
3.3. Đối tượng thực nghiệm sư phạm 67
3.4. Đánh giá thực nghiệm sư phạm 67
3.5. Kết luận chương 3 72
KẾT LUẬN 73
CÔNG TRÌNH KHOA HỌC LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN VĂN 74
DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO 75

NHỮNG CỤM TỪ VIẾT TẮT TRONG LUẬN VĂN

TT	Viết tắt	Cụm từ viết tắt
1.	BPT	Bất phương trình
2.	GTLN	Giá trị lớn nhất
3.	GTNN	Giá trị nhỏ nhất
4.	GV	Giáo viên
5.	HS	Học sinh
6.	NXB	Nhà xuất bản
7.	PPDH	Phương pháp dạy học
8.	PT	Phương trình
9.	THPT	Trung học phổ thông
10.	TXĐ	Tập xác định

MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài

Trong đổi mới phương pháp dạy học (PPDH) môn Toán ở trường Trung học phổ thông (THPT), đổi mới PPDH giải bài tập có vai trò quan trọng vì: "Ở trường phổ thông, dạy toán là dạy hoạt động toán. Học sinh (HS) có thể xem việc giải toán là hình thức chủ yếu của hoạt động toán học. Các bài toán ở trường phổ thông là một phương tiện hiệu quả trong việc giúp HS nắm vững tri thức, phát triển tư duy, hình thành kỹ năng, kỹ xảo ứng dụng toán học vào thực tiễn. Hoạt động giải bài tập toán học là điều kiện để thực hiện tốt các mục đích dạy học ở trường phổ thông" ([16]).

Trong thực tiễn dạy học, bài tập toán được sử dụng với nhiều chức năng khác nhau. Mỗi bài tập có thể dùng để tạo tiền đề xuất phát, để gợi động cơ, để làm việc với nội dung mới, để củng cố hoặc kiểm tra... Giải toán giúp cho HS hình thành được thế giới quan duy vật biện chứng, gây hứng thú học tập, say mê tìm tòi sáng tạo.

Trong nội dung chương trình môn toán ở trường phổ thông, phương trình (PT) và Bất phương trình (BPT) là một trong những nội dung quan trọng và chiếm một khối lượng lớn kiến thức, cũng như thời gian học ở trường phổ thông. Chủ đề PT, BPT có mối liên hệ mật thiết với chủ đề hàm số. Hơn nữa, việc sử dụng các tính chất của hàm số trong giải một số dạng toán tỏ ra khá hiệu quả. Bởi vậy, việc sử dụng các kết quả nghiên cứu về hàm số để giải các bài toán về PT và BPT là điều cần thiết và bổ ích đối với HS. Phương pháp giải các bài toán về PT và BPT bằng cách sử dụng các kết quả nghiên cứu về hàm số ta có thể gọi là "phương pháp hàm số".

Phương pháp hàm số không phải là phương pháp có tính chất thuật giải như phương pháp giải PT bậc hai bằng cách tính biệt số Δ, nhưng cũng không hoàn toàn là một phương pháp có tính chất tìm kiếm như quy lạ về quen, tương tự hóa... Vì vậy, chúng tôi nghĩ rằng cần nghiên cứu phương pháp này để có cách truyền thụ thích hợp cho HS.

Phương pháp hàm số cũng như mọi phương pháp khác không phải thích hợp cho mọi bài toán về PT và BPT. Tuy vậy, số bài tập có thể áp dụng được phương pháp hàm số để giải cũng không phải là ít. Thực tế cho thấy, phương pháp hàm số ít được áp dụng trong nhà trường phổ thông nên có thể xem là phương pháp mới. Thông qua cách giải bằng phương pháp hàm số, HS thấy được sự liên hệ mật thiết giữa hàm số và PT, BPT, thấy được sự tác động qua lại giữa chúng, bổ sung và hỗ trợ cho nhau và cho ta thấy được mối quan hệ chặt chẽ giữa đại số và giải tích. Giải toán bằng phương pháp hàm số giúp HS phát triển khả năng tổng hợp, rèn luyện tư duy linh hoạt, sáng tạo...

Vì những lý do trên, chúng tôi chọn đề tài nghiên cứu "***Dạy học giải toán PT, BPT bằng phương pháp hàm số ở trường THPT".***

2. Mục đích nghiên cứu

Dạy học giải toán PT, BPT bằng phương pháp hàm số ở trường THPT.

3. Giả thuyết khoa học

Nếu dạy học giải toán PT, BPT bằng phương pháp hàm số ở trường THPT một cách hợp lý thì sẽ góp phần nâng cao khả năng giải toán PT và BPT cho HS THPT.

4. Nhiệm vụ nghiên cứu

- Tìm hiểu về vai trò của phương pháp hàm số trong dạy học toán ở trường phổ thông.

- Nghiên cứu việc dạy học giải toán PT, BPT bằng phương pháp hàm số ở trường THPT.

- Bước đầu thử nghiệm sư phạm để kiểm nghiệm tính khả thi và tính hiệu quả của việc dạy học giải toán PT, BPT bằng phương pháp hàm số ở trường THPT.

5. Phương pháp nghiên cứu

- *Phương pháp lý luận:* Nghiên cứu các tài liệu về PPDH toán và các tài liệu có liên quan tới đề tài.

- *Phương pháp tổng kết kinh nghiệm:* Nghiên cứu hồ sơ kinh nghiệm dạy học của giáo viên (GV) phổ thông để thấy được vướng mắc và khó khăn của HS khi học nội dung này.

- *Phương pháp thực nghiệm sư phạm:* Thử nghiệm dạy học một số nội dung hướng dẫn HS giải bài toán về PT và BPT bằng phương pháp hàm số để bước đầu kiểm nghiệm tính khả thi và hiệu quả của việc nghiên cứu.

6. Cấu trúc luận văn

Ngoài phần "Mở đầu", "Kết luận" và "Danh mục tài liệu tham khảo", luận văn gồm có các nội dung sau:

Chương 1. Cơ sở lý luận và thực tiễn.

Chương 2. Dạy học giải toán PT, BPT bằng phương pháp hàm số ở trường THPT.

Chương 3: Thực nghiệm sư phạm.

CHƯƠNG I. CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN

1.1. Nội dung dạy học hàm số ở trường phổ thông

1.1.1. Vị trí và tầm quan trọng của nội dung hàm số

Khi đánh giá về vị trí và tầm quan trọng của khái niệm hàm số trong chương trình môn toán ở trường phổ thông, nhà toán học Khinsin viết: "Không có khái niệm nào khác có thể phản ánh hiện thực khách quan một cách trực tiếp và cụ thể như khái niệm tương quan hàm, không có một khái niệm nào có thể thể hiện được ở trong nó những nét biện chứng của tư duy toán học hiện đại như khái niệm tương quan hàm" [19]. Thật vậy, bản chất của vật chất là vận động và sự vận động diễn ra trong những mối tương quan nhất định.

Với khái niệm hàm, người ta nghiên cứu các sự vật trong trạng thái biến đổi liên tục và trong mối liên hệ tác động lẫn nhau của nó chứ không phải trong trạng thái tĩnh tại và tách rời nhau. Khái niệm hàm phản ánh sâu sắc hiện thực khách quan và thể hiện rõ nét tư duy biện chứng trong quá trình nghiên cứu. Chính vì vậy, khái niệm hàm là một trong những khái niệm cơ bản của toán học, nó giữ vị trí trung tâm trong chương trình môn Toán ở nhà trường phổ thông. Việc dạy học môn toán ở nhà trường phổ thông cho HS đều được xoay quanh khái niệm này [19].

Việc đảm bảo vị trí trung tâm của khái niệm hàm số sẽ tăng cường tính thống nhất của sách giáo khoa phổ thông, góp phần xóa bỏ ranh giới "giả tạo" giữa các phân môn toán học, giữa các phần khác nhau của chương trình môn toán ở trường phổ thông. Quan điểm này được thể hiện rõ nét trong chương trình toán THPT [16]. Việc làm cho HS nắm vững khái niệm hàm sẽ giúp cho HS học tập thuận lợi và có kết quả tốt các nội dung có liên quan như: Đại số, lượng giác, hình học và vật lý…

1.1.2. Sơ lược quá trình hình thành và phát triển nội dung dạy học hàm số ở trường phổ thông

Căn cứ vào nội dung chương trình môn toán ở nước ta hiện nay, chúng ta thấy:

Trước lớp 7: HS chưa được học định nghĩa hàm số một cách tường minh. Tuy nhiên, HS dần được tiếp xúc với những ví dụ cụ thể của khái niệm này. Chẳng hạn một số phép toán số học hoặc đại số ở trường THCS.

Ở lớp 7: HS bắt đầu được giới thiệu định nghĩa hàm số, khái niệm đồ thị hàm số, tiếp đó là nghiên cứu một số hàm số cụ thể: Hàm số y = ax (a $\neq 0$) và hàm số $y = \frac{a}{x}\ (a \neq 0)$. Trên tập số hữu tỷ thể hiện sự tương quan đại lượng tỉ lệ thuận và đại lượng tỉ lệ nghịch.

Lớp 9: HS được xét các hàm số trên tập số thực hoàn chỉnh hơn và bắt đầu được làm quen với khái niệm hàm số đồng biến, hàm số nghịch biến. Sau đó, HS được nghiên cứu các hàm số bậc nhất y = ax (a $\neq 0$) và hàm số y = ax^2 (a $\neq 0$) trên .

Lớp 10: HS được nghiên cứu một cách chính hơn hơn, đầy đủ hơn các vấn đề về hàm số như: hàm số, tập xác định và đồ thị hàm số đồng thời đưa ra các khái niệm đồng biến, nghịch biến, sự biến thiên của hàm số, hàm số chẵn, hàm số lẻ. Tiếp đó, HS được nghiên cứu hàm số bậc hai dạng tổng quát.

Lớp 11: HS được học về hàm số lượng giác, hàm số với đối số là số tự nhiên: Dãy số, cấp số cộng, cấp số nhân.

Việc khảo sát hàm số trước lớp 12 được tiến hành bằng phương pháp sơ cấp (chủ yếu dựa vào các tính chất đã biết của hàm số).

Lớp 12: HS được làm quen với việc sử dụng đạo hàm để nghiên cứu các tính chất của hàm số như: Tính đồng biến, nghịch biến, cực trị… của hàm số. HS sử dụng những kiến thức này để khảo sát một số hàm số như:

$$y = ax^3 + bx^2 + cx + d \quad (a \neq 0)$$

$$y = ax^4 + bx^2 + c \quad (a \neq 0)$$

$$y = \frac{ax + b}{cx + d}\ (ad - bc \neq 0)$$