

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

LUCKXAY POUMMYXAY

KHAI THÁC PHẦN MỀM GEOGEBRA
TRONG DẠY HỌC MÔN TOÁN LỚP 10
Ở TRƯỜNG THPT NƯỚC CHDCND LÀO

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC GIÁO DỤC

THÁI NGUYÊN - 2015

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

LUCKXAY POUMMYXAY

**KHAI THÁC PHẦN MỀM GEOGEBRA
TRONG DẠY HỌC MÔN TOÁN LỚP 10
Ở TRƯỜNG THPT NƯỚC CHDCND LÀO**

Chuyên ngành: Lí luận và PPDH bộ môn Toán
Mã số: 60.14.01.11

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC GIÁO DỤC

Người hướng dẫn khoa học: TS. Nguyễn Danh Nam

THÁI NGUYÊN - 2015

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 2015

Tác giả luận văn

Luckxay POUMMYXAY

**Xác nhận của giáo viên hướng dẫn
luận văn**

**Xác nhận của Trưởng khoa
chuyên môn**

TS. Nguyễn Danh Nam

LỜI CẢM ƠN

Tôi xin được bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến TS. Nguyễn Danh Nam, người thầy đã tận tình hướng dẫn, giúp đỡ, động viên tôi trong suốt quá trình làm luận văn.

Tôi xin trân trọng cảm ơn Ban giám hiệu, Ban chủ nhiệm khoa Toán, phòng Đào tạo, các thầy cô giáo trong tổ bộ môn Lý luận và Phương pháp giảng dạy Toán Trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên đã tạo điều kiện thuận lợi cho tôi trong suốt quá trình học tập và làm luận văn.

Tôi xin chân thành cảm ơn Ban giám hiệu Trường Năng Khiếu-Dự bị dân tộc đại học Viên Chăn, bạn bè đồng nghiệp tại trường đã tạo điều kiện giúp đỡ, động viên, chia sẻ với tôi trong suốt quá trình học tập và nghiên cứu.

Tôi xin chân thành cảm ơn Ban giám hiệu, các thầy cô giáo cùng các em học sinh của Trường Năng Khiếu-Dự bị dân tộc đại học Viên Chăn, trường THPT Viên Chăn đã giúp đỡ tôi trong thời gian thử nghiệm sư phạm.

Dù đã rất cố gắng, xong luận văn cũng không tránh khỏi những khiếm khuyết, tác giả mong nhận được sự góp ý của các thầy, cô giáo và các bạn.

Thái Nguyên, tháng 6 năm 2015

Tác giả luận văn

Luckxay POUMMYXAY

MỤC LỤC

Lời cam đoan.....	i
Lời cảm ơn.....	ii
Mục lục.....	iii
Danh mục các cụm từ viết tắt	iv
Danh mục các hình	v
MỞ ĐẦU	1
1. Lý do chọn đề tài	1
2. Mục đích nghiên cứu	3
3. Khách thể, đối tượng và phạm vi nghiên cứu.....	3
4. Giả thiết khoa học	3
5. Nhiệm vụ nghiên cứu.....	3
6. Phương pháp nghiên cứu	4
7. Cấu trúc của luận văn.....	4
Chương 1: CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN	5
1.1. Sử dụng CN4T như một công cụ dạy học	5
1.1.1. Những ưu điểm kỹ thuật của CN4T.....	5
1.1.2. Thành tựu của CN4T khai thác trong dạy học.....	6
1.1.3. Quan điểm sư phạm về việc sử dụng CN4T trong dạy học.....	11
1.2. Hình thức sử dụng CN4T trong dạy học Toán.....	13
1.3. Tình huống khai thác CN4T trong giờ học Toán.....	15
1.4. Phần mềm toán học động GeoGebra	18
1.4.1. Phần mềm dạy học.....	18
1.4.2. Phần mềm toán học động GeoGebra	20
1.5. Thực trạng của việc ứng dụng CN4T trong dạy học Toán ở các trường THPT nước CHDCND Lào	22
1.6. Kết luận chương 1.....	24

Chương 2: THIẾT KẾ TÌNH HUỐNG VẬN DỤNG PHẦN MỀM GEOGEBRA TRONG DẠY HỌC MÔN TOÁN LỚP 10	25
2.1. Khái quát về chương trình môn Toán lớp 10 của nước CHDCND Lào	25
2.2. Thiết kế tình huống dạy học khái niệm toán học	26
2.2.1. Dạy học khái niệm hàm số chẵn, hàm số lẻ, hàm số tuần hoàn	27
2.2.2. Dạy học khái niệm đạo hàm	30
2.2.3. Dạy học khái niệm tích phân xác định.....	32
2.2.4. Dạy học khái niệm các đường cô-níc	37
2.3. Thiết kế tình huống dạy học định lý toán học	44
2.3.1. Dạy học định lý Pitago	45
2.3.2. Dạy học định lý về dấu của tam thức bậc hai	46
2.4. Thiết kế tình huống dạy học giải bài tập toán học	52
2.4.1. Dạy học giải bài toán khảo sát hàm số bậc ba, tìm nghiệm của phương trình bậc ba.....	53
2.4.2. Dạy học giải bài toán giải phương trình và bất phương trình chứa dấu giá trị tuyệt đối.....	57
2.5. Kết luận chương 2.....	61
Chương 3: THỰC NGHIỆM SỬ PHẠM	62
3.1. Mục đích thực nghiệm	62
3.2. Nội dung thực nghiệm	62
3.3. Tổ chức thực nghiệm	62
3.4. Đánh giá kết quả thực nghiệm	63
3.4.1. Phân tích định tính	63
3.4.2. Phân tích định lượng.....	65
3.5. Kết luận chương 3.....	66
KẾT LUẬN	68
DANH MỤC CÔNG TRÌNH KHOA HỌC LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN VĂN	69
TÀI LIỆU THAM KHẢO	70
PHỤ LỤC	

DANH MỤC CÁC CỤM TỪ VIẾT TẮT

Viết tắt	Viết đầy đủ
TN	Thực nghiệm
ĐC	Đối chứng
GV	Giáo viên
HS	Học sinh
SGK	Sách giáo khoa
THPT	Trung học phổ thông
MTĐT	Máy tính điện tử
CN4T	Công nghệ thông tin và truyền thông
PPDH	PPDH học
PMDH	Phần mềm dạy học

DANH MỤC BIỂU ĐỒ, HÌNH

BIỂU ĐỒ

Biểu đồ 3.1: Điểm số của lớp thực nghiệm và lớp đối chứng	66
---	----

HÌNH VẼ

Hình 1.1: Giao diện của phần mềm GeoGebra.....	21
Hình 2.1: Đồ thị hàm số $y = x $ và $y = x^2$	29
Hình 2.2: Đồ thị hàm số $f(x) = x^3$ và $f(x) = \cos(bx)$	29
Hình 2.3: Đồ thị hàm số $f(x) = \sin(ax)$	30
Hình 2.4: Ý nghĩa hình học của đạo hàm hàm số $y = \sin x$	31
Hình 2.5: Đạo hàm, nghiệm và các điểm cực trị của hàm số	32
Hình 2.6: Khái niệm tích phân xác định	33
Hình 2.7: Tập hợp các điểm $M(x, y)$ thuộc đường parabol	37
Hình 2.8: Đồ thị của parabol có phương trình dạng: $(y - k)^2 = 4c(x - h)$	38
Hình 2.9: Đồ thị của parabol có phương trình dạng: $(x - h)^2 = 4c(y - k)$	39
Hình 2.10: Một đường tròn với tâm $A(a; b)$ và bán kính r	40
Hình 2.11: Minh họa khái niệm đường elíp.....	41
Hình 2.12: Sự thay đổi đường elíp theo các tham số a, b	42
Hình 2.13: Sự thay đổi đường hypebol theo các tham số a, b, h, k	43
Hình 2.14: Minh họa chứng minh định lý Pitago	46
Hình 2.15: Đồ thị của hàm số bậc hai (trường hợp a và b).....	48
Hình 2.16: Đồ thị của hàm số bậc hai (trường hợp c và d).....	49
Hình 2.17: Đồ thị của hàm số bậc hai (trường hợp e và f)	49
Hình 2.18: Quy trình hỗ trợ giải bài tập bằng phần mềm GeoGebra	53
Hình 2.19: Đồ thị hàm số $f(x) = -x - h^3 + k$ và $f(x) = x - h^3 + k$	54
Hình 2.20: Đồ thị hàm số bậc ba theo tham số a, h, k	55
Hình 2.21: Đồ thị của hàm số $f(x) = x - 1 + 3$ và $g(x) = 2x$	57
Hình 2.22: Đồ thị của hàm số $f(x) = x - 1 + 3$ và $g(x) = 2x$	58
Hình 2.23: Đồ thị của hàm số $f(x) = 2x + x + 1 $ và $g(x) = 6 - x - 1 $	59
Hình 2.24: Đồ thị của hàm số $f(x) = 2x + 3 + 1$ và $g(x) = x - 1 $	60

MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài

Đào tạo những người lao động phát triển toàn diện, có tư duy sáng tạo, có năng lực thực hành giỏi, có khả năng đáp ứng đòi hỏi ngày càng cao trước yêu cầu đẩy mạnh công nghiệp hóa - hiện đại hóa đất nước gắn với phát triển nền kinh tế tri thức và xu hướng toàn cầu hóa là nhiệm vụ cấp bách đối với ngành giáo dục và đào tạo ở CHDCND Lào hiện nay. Để thực hiện được nhiệm vụ đó cần phải đổi mới mạnh mẽ chương trình giáo dục phổ thông. Cùng với những thay đổi về nội dung, cần có những đổi mới căn bản về tư duy giáo dục và PPDH học. Đặc biệt, đổi mới PPDH học môn Toán là một yêu cầu quan trọng bởi vì toán học có liên quan chặt chẽ với thực tế và có ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực khác nhau của khoa học, công nghệ, sản xuất và đời sống xã hội hiện đại. Nó thúc đẩy mạnh mẽ các quá trình tự động hóa sản xuất, trở thành công cụ thiết yếu cho mọi ngành khoa học và được coi là chìa khóa của sự phát triển [2], [3].

Nghị quyết Hội nghị lần thứ VIII Ban chấp hành Trung ương Đảng Nhân dân Cách mạng Lào (năm 2006), Chiến lược Phát triển Giáo dục giai đoạn 2006 - 2020 và Kế hoạch Giáo dục khóa VII (2010 - 2015) nêu rõ: “*Để đưa đất nước thoát khỏi nghèo nàn, lạc hậu, đến năm 2020 cần đào tạo người lao động có kiến thức sâu rộng, có tay nghề cao, tự chủ sáng tạo, có khả năng thực hành và vận dụng tri thức vào thực tiễn. Đặc biệt, cần chú ý đẩy mạnh ứng dụng công nghệ thông tin trong công tác giáo dục và đào tạo ở các cấp học, bậc học, ngành học. Phát triển các hình thức đào tạo từ xa phục vụ cho nhu cầu học tập của toàn xã hội, trong đó tập trung phát triển mạng máy tính phục vụ cho giáo dục và đào tạo, kết nối internet tới tất cả các cơ sở giáo dục và đào tạo*” [12].

Như vậy, vấn đề đổi mới PPDH học theo hướng phát huy tính tích cực nhận thức của học sinh là rất cần thiết. Hiện nay, các phần mềm phục vụ cho việc dạy và học môn Toán khá phong phú như: Maple, Graph, Derive,

MathType, Cabri, Microsoft PowerPoint, Geospacw, GeoGebra... Trong đó, GeoGebra là một phần mềm toán học kết hợp hình học, đại số và vi tích phân. Chương trình được phát triển cho việc dạy toán trong các trường học bởi Markus Hohenwarter tại Đại học Florida Atlantic (Hoa Kỳ) [9], [16].

GeoGebra là một hệ thống hình học động giúp người sử dụng có thể dễ dàng thực hiện các phép dựng điểm, vectơ, đoạn thẳng, đường thẳng, đường conic, cũng như vẽ đồ thị hàm số và thay đổi các tham số của bài toán. Hơn nữa, tọa độ của điểm và phương trình của các đường có thể được nhập trực tiếp trên thanh nhập lệnh của phần mềm. Do đó, GeoGebra có thể làm việc với nhiều loại đối tượng khác nhau như điểm, vectơ và tích hợp công cụ tính toán như: tính đạo hàm của hàm số, tính tích phân, tìm nghiệm của phương trình hoặc tìm các điểm cực trị. Phần mềm GeoGebra tích hợp ba cửa sổ: cửa sổ hình học hiển thị trực quan các hình hình học, cửa sổ đại số chứa các đối tượng đại số tương ứng với hình bên cửa sổ hình học và bảng tính để hiển thị các số liệu liên quan khác. Đây là thế mạnh mà nhiều phần mềm khác không có được. Nó giúp cho người sử dụng thấy rõ được tương ứng giữa hình ảnh trực quan của hình với các biểu thức đại số thuần túy, góp phần phát triển tư duy trực quan và hình thành mối liên hệ giữa hình học và đại số.

Ngoài ra, phần mềm GeoGebra giúp giáo viên thiết kế các tình huống dạy học khái niệm, tính chất, định lý trong hình học một cách trực quan, có tính chất khám phá. Đặc biệt, phần mềm giúp giáo viên hướng dẫn học sinh biết cách chuyển đổi từ ngôn ngữ hình học sang ngôn ngữ đại số và xây dựng hình ảnh liên quan đến các khái niệm tương ứng giúp tạo niềm tin cho học sinh khi tiếp cận các khái niệm mới.

Từ những định hướng trên, chúng tôi thấy rằng việc ứng dụng công nghệ thông tin và các PPDH học hiện đại vào tổ chức các hoạt động dạy học là một biện pháp tích cực hóa hoạt động học tập của học sinh và góp phần nâng cao chất lượng giáo dục ở các trường phổ thông.