ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

NGUYỄN THỊ BÍCH THÀNH

SỬ DỤNG PHẦN MỀM GEOSPACE HỖ TRỢ DẠY HỌC HÌNH HỌC KHÔNG GIAN NHẰM GÓP PHẦN PHÁT TRIỂN TRÍ TƯỞNG TƯỢNG KHÔNG GIAN CHO HỌC SINH TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC GIÁO DỤC

THÁI NGUYÊN, 2014

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

NGUYỄN THỊ BÍCH THÀNH

SỬ DỤNG PHẦN MỀM GEOSPACE HỖ TRỢ DẠY HỌC HÌNH HỌC KHÔNG GIAN NHẰM GÓP PHẦN PHÁT TRIỂN TRÍ TƯỞNG TƯỢNG KHÔNG GIAN CHO HỌC SINH TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

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 ĐÀO THÁI LAI

THÁI NGUYÊN, 2014

LỜI CAM ĐOAN

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

Xác nhận của	Tác giả luận văn
Người hướng dẫn khoa học	
PGS.TS Đào Thái Lai	**Nguyễn Thị Bích Thành**

LỜI CẢM ƠN

Em xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc tới PGS-TS. Đào Thái Lai, người đã tận tình chỉ bảo, hướng dẫn em trong suốt quá trình nghiên cứu đề tài này.

Em xin chân thành cảm ơn các thầy cô Trường Đại học sư phạm Thái Nguyên, khoa Toán và khoa Sau đại học đã tạo điều kiện thuận lợi cho em hoàn thành luận văn.

Xin chân thành cảm ơn Ban giám hiệu, các giáo viên và học sinh các lớp Lí 11, Hóa 11 trường THPT Chuyên Thái Nguyên – Thái Nguyên đã tạo mọi điều kiện giúp đỡ trong suốt quá trình thực nghiệm sư phạm.

Xin gửi lời cảm ơn đến gia đình, bạn bè và đồng nghiệp – những người luôn động viên, khích lệ tôi hoàn thành luận văn này.

Thái Nguyên, Tháng 8 năm 2014

Tác giả luận văn

Nguyễn Thị Bích Thành

MỤC LỤC

Trang

Trang phụ bìa.....

Lời cam đoan..... i

Lời cảm ơn..... ii

Mục lục..... iii

MỞ ĐẦU..... 1

1. Lý do chọn đề tài..... 1

2. Mục đích nghiên cứu..... 2

3. Nhiệm vụ nghiên cứu..... 2

4. Đối tượng nghiên cứu..... 2

5. Giả thuyết khoa học..... 2

6. Phương pháp nghiên cứu..... 3

7. Cấu trúc luận văn..... 3

CHƯƠNG 1. CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN..... 4

1.1. Trí tưởng tượng không gian..... 4

1.1.1. Tưởng tượng..... 4

1.1.2. Trí tưởng tượng không gian..... 6

1.2. Phát triển trí tưởng tượng không gian thông qua nội dung hình học không gian ở trường trung học phổ thông..... 9

1.2.1. Tổng quan về nội dung hình học không gian trong chương trình trung học phổ thông..... 9

1.2.2. Phát triển trí tưởng tượng không gian thông qua tổ chức hoạt động thể hiện hình biểu diễn của một hình không gian..... 10

1.2.3. Một số khó khăn và sai lầm của học sinh khi tưởng tượng hình không gian khi học hình học không gian..... 12
1.3. Phương tiện dạy học..... 16
1.3.1. Sơ lược về phương tiện dạy học..... 16
1.3.2. Sử dụng công nghệ thông tin làm phương tiện dạy học..... 19
1.4. Tổng quan về một số phần mềm hình học động giúp phát triển trí tưởng tượng không gian..... 22
1.4.1. Một số phần mềm hình học động hỗ trợ vẽ hình không gian..... 22
1.4.2. Sơ lược về phần mềm Geospace..... 26
1.5. Kết luận chương 1..... 29
CHƯƠNG 2. THIẾT KẾ MÔ HÌNH BẰNG PHẦN MỀM GEOSPACE NHẰM PHÁT TRIỂN TRÍ TƯỞNG TƯỢNG KHÔNG GIAN..... 30
2.1. Định hướng thiết kế mô hình hình học hỗ trợ phát triển trí tưởng tượng không gian cho học sinh trung học phổ thông..... 30
2.2. Thiết kế mô hình nhằm hỗ trợ cho học sinh hình thành biểu tượng không gian về các hình khối cơ bản..... 31
2.2.1. Hỗ trợ học sinh tưởng tượng về hình chóp..... 32
2.2.2. Hỗ trợ học sinh tưởng tượng về hình chóp cụt..... 35
2.2.3. Hỗ trợ học sinh tưởng tượng về hình lăng trụ..... 37
2.2.4. Hỗ trợ học sinh tưởng tượng về một số hình đa diện đều..... 42
2.2.5. Hỗ trợ học sinh tưởng tượng về một số hình khác..... 45
2.3. Thiết kế mô hình nhằm giúp học sinh phát triển trí tưởng tượng không gian trong một số tình huống giải toán hình học không gian... 48

2.4. Kết luận chương 2. 74
CHƯƠNG 3. THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM..... 75
3.1. Mục đích và nhiệm vụ thực nghiệm..... 75
3.1.1. Mục đích..... 75
3.1.2. Nhiệm vụ..... 75
3.2. Phương pháp thực nghiệm..... 75
3.3. Quá trình thực nghiệm..... 75
3.4. Đánh giá kết quả thử nghiệm..... 84
3.5. Kết luận chương 3..... 85
KẾT LUẬN..... 86
TÀI LIỆU THAM KHẢO..... 87

MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài

Trí tưởng tượng nói chung và trí tưởng tượng không gian nói riêng có vai trò to lớn trong hoạt động sáng tạo. Mọi cái ở xung quanh chúng ta và do bàn tay con người làm ra, tất cả thế giới văn hóa, khác với thế giới tự nhiên, đều là sản phẩm của trí tưởng tượng của con người và của sự sáng tạo dựa trên trí tưởng tượng đó. Do vậy đối với hoạt động giáo dục, việc rèn luyện trí tưởng tượng cho học sinh là hết sức quan trọng và cần thiết.

Trong chương trình giáo dục phổ thông, bộ môn Toán có khả năng to lớn góp phần phát triển năng lực trí tuệ cho người học. Tác dụng phát triển tư duy ở môn Toán không chỉ dừng ở sự rèn luyện tư duy lôgic mà còn ở sự phát triển khả năng suy đoán và tưởng tượng. Phân môn hình học, đặc biệt là nội dung hình học không gian được giảng dạy ở trường trung học phổ thông có nhiều điều kiện thuận lợi để phát triển trí tưởng tượng không gian cho học sinh.

Tuy vậy, hình học không gian lại là một nội dung khó với đa số người học. Một trong những khó khăn phổ biến là khả năng tưởng tượng hình không gian của học sinh còn hạn chế khi thực hiện bước chuyển từ hình học phẳng sang hình học không gian, từ đó dẫn đến những sai lầm, thiếu sót. Một cách hiệu quả giúp khắc phục khó khăn trên là giáo viên phải khai thác tốt phương tiện dạy học trong quá trình giảng dạy. Ngoài các đồ dùng trực quan và các ví dụ có sẵn ngay trong thực tế, công nghệ thông tin với nhiều ưu điểm nổi bật có thể được khai thác để trở thành một phương tiện dạy học rất hiệu quả. Hiện nay, có nhiều phần mềm hình học động có khả năng hỗ trợ giáo viên thiết kế các mô hình để sử dụng trong giảng dạy hình học không gian, góp phần phát triển trí tưởng tượng không gian cho học sinh, từ đó nâng cao chất lượng dạy và học nội dung này.

Xuất phát từ những vấn đề nêu trên, chúng tôi lựa chọn nghiên cứu đề tài: "*Sử dụng phần mềm Geospace hỗ trợ dạy học hình học không gian nhằm góp phần phát triển trí tưởng tượng không gian cho học sinh trung học phổ thông*".

2. Mục đích nghiên cứu

Nghiên cứu phần mềm hình học động Geospace để thiết kế một số mô hình nhằm giúp học sinh phát triển trí tượng tượng không gian khi học chương trình hình học không gian ở trường trung học phổ thông.

3. Nhiệm vụ nghiên cứu

- Nghiên cứu lí luận về trí tưởng tượng không gian và việc phát triển trí tưởng tượng không gian thông qua nội dung hình học không gian ở trường trung học phổ thông.

- Tìm hiểu những khó khăn, sai lầm của học sinh khi tưởng tượng hình không gian.

- Tìm hiểu phần mềm hình học động Geospace và thiết kế một số mô hình bằng phần mềm hình học động Geospace hỗ trợ dạy học nội dung hình học không gian ở trường trung học phổ thông.

- Thực nghiệm sư phạm để kiểm chứng tính khả thi và hiệu quả của đề tài.

4. Đối tượng nghiên cứu

Quá trình dạy học nội dung hình học không gian ở trường trung học phổ thông theo hướng sử dụng phần mềm Geospace nhằm góp phần phát triển trí tưởng tượng không gian cho học sinh.

5. Giả thuyết khoa học

Nếu tổ chức dạy học nội dung hình học không gian ở trường trung học phổ thông với sự hỗ trợ của phần mềm hình học động Geospace một cách hợp lý thì sẽ góp phần phát triển trí tưởng tượng không gian cho học sinh trung học phổ thông.

6. Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp nghiên cứu lý luận: Nghiên cứu sách, báo, tư liệu, các công trình nghiên cứu các vấn đề có liên quan đến đề tài.

- Phương pháp điều tra phỏng vấn: Phỏng vấn giáo viên và học sinh trung học phổ thông về tình hình thực tiễn có liên quan đến đề tài.

- Phương pháp thực nghiệm sư phạm: Tiến hành thực nghiệm sư phạm để kiểm tra tính khả thi và đánh giá hiệu quả của đề tài.

7. Cấu trúc luận văn

Ngoài phần mở đầu, kết luận, tài liệu tham khảo và phụ lục, luận văn gồm 3 chương:

Chương 1 – Cơ sở lý luận và thực tiễn.

Chương 2 – Thiết kế mô hình bằng phần mềm Geospace nhằm góp phần phát triển trí tưởng tượng không gian.

Chương 3 – Thực nghiệm sư phạm.