

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

NGUYỄN ĐỨC HUỲNH

**TỔ CHỨC DẠY HỌC CHỦ ĐỀ TÍCH HỢP STEM
“CÁC ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN” NHẪM PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC
GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ THỰC TIỄN CHO HỌC SINH Ở TRƯỜNG
TRUNG HỌC PHỔ THÔNG**

Ngành: Lí luận và phương pháp dạy học bộ môn Vật lí

Mã số: 8.14.01.11

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC GIÁO DỤC

Người hướng dẫn: PGS.TS NGUYỄN VĂN BIÊN

THÁI NGUYÊN - 2019

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan: Luận văn này là công trình nghiên cứu của cá nhân tôi. Số liệu và kết quả nghiên cứu trong luận văn này hoàn toàn trung thực và chưa từng được công bố, sử dụng trong bất kỳ công trình nghiên cứu nào.

Thái Nguyên, tháng 4 năm 2019

Tác giả

Nguyễn Đức Huỳnh

LỜI CẢM ƠN

Tôi xin bày tỏ lòng biết ơn tới PGS.TS Nguyễn Văn Biên đã tận tình hướng dẫn và chỉ bảo tôi trong suốt thời gian học tập và quá trình làm luận văn.

Tôi xin chân thành cảm ơn Trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên, Khoa Vật lý và Phòng Đào tạo (Sau đại học) của trường đã tạo mọi điều kiện cho tôi hoàn thành luận văn này.

Tôi xin chân thành cảm ơn tới các thầy giáo, cô giáo thuộc tổ bộ môn Phương pháp giảng dạy khoa Vật lý Trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên đã giúp đỡ tôi trong quá trình học tập và nghiên cứu làm luận văn.

Tôi chân thành cảm ơn các thầy cô giáo giảng dạy bộ môn Vật lý của các trường THPT Sông Công của tỉnh Thái Nguyên đã tạo điều kiện cho tôi thực nghiệm sư phạm và hoàn thành luận văn này.

Luận văn này được hoàn thành tại Trường Đại học Sư Phạm - Đại học Thái Nguyên.

Thái Nguyên, tháng 4 năm 2019

Tác giả

Nguyễn Đức Huỳnh

MỤC LỤC

Lời cam đoan	i
Lời cảm ơn	ii
Mục lục	iii
Danh mục các kí hiệu viết tắt	iv
Danh mục các bảng.....	v
Danh mục các hình	vi
MỞ ĐẦU	1
1. Lý do chọn đề tài	1
2. Mục đích nghiên cứu của đề tài	2
3. Giả thuyết khoa học của đề tài.....	2
4. Đối tượng nghiên cứu của đề tài.....	2
5. Phạm vi nghiên cứu của đề tài.....	2
6. Nhiệm vụ nghiên cứu.....	2
7. Phương pháp nghiên cứu	2
8.Đóng góp của đề tài	3
9. Cấu trúc của luận văn.....	3
Chương 1: CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN VỀ DẠY HỌC TÍCH HỢP STEM NHẪM PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC THỰC TIỄN CỦA HỌC SINH THPT	4
1.1. Dạy học theo định hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề thực tiễn cho học sinh	4
1.1.1. Năng lực giải quyết vấn đề thực tiễn là gì?	4
1.1.2. Các cấp độ của năng lực giải quyết vấn đề thực tiễn.....	5
1.1.3. Cấu trúc của năng lực giải quyết vấn đề thực tiễn.....	5
1.1.4. Quá trình hình thành và phát triển năng lực giải quyết vấn đề thực tiễn.....	8
1.1.5. Kiểm tra, đánh giá sự phát triển năng lực giải quyết vấn đề thực tiễn	9
1.2. Dạy học tích hợp STEM	13
1.2.1. Tích hợp STEM là gì ?	13
1.2.2. Tại sao giáo dục STEM lại quan trọng?	14

1.2.3. Tại sao phải dạy học tích hợp STEM?.....	15
1.2.4. Thực trạng của dạy học tích hợp STEM trong thế kỉ 21	15
1.2.5. Quy trình xây dựng và tổ chức dạy học STEM	16
1.3. Tìm hiểu thực tế dạy học tích hợp STEM và thực trạng dạy học STEM tại trường THPT Sông Công.....	21
1.3.1. Mục đích điều tra	21
1.3.2. Phương pháp điều tra	21
1.3.3. Kết quả điều tra.....	21
KẾT LUẬN CHƯƠNG 1	25
Chương 2: XÂY DỰNG HOẠT ĐỘNG CHỦ ĐỀ TÍCH HỢP STEM “CÁC ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN” NHẪM PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ THỰC TIỄN CHO HỌC SINH Ở TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG.....	26
2.1. Mục tiêu	26
2.1.1. Kiến thức.....	26
2.1.2. Năng lực.....	28
2.2. Xác định các nội dung trọng tâm trong chủ đề.....	29
2.2.1. Kiến thức nền tảng của chủ đề.....	29
2.3. Xây dựng các hoạt động	30
2.3.1. Giới thiệu cấu trúc chủ đề.....	30
2.3.2. Bảng tổng hợp các hoạt động được xây dựng trong chủ đề	31
2.3.3. Xây dựng các hoạt động	34
KẾT LUẬN CHƯƠNG 2	55
Chương 3: THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM.....	55
3.1. Mục đích của thực nghiệm sư phạm.....	56
3.2. Nhiệm vụ thực nghiệm sư phạm.....	56
3.3. Đối tượng thực nghiệm sư phạm	57
3.4. Phương pháp thực nghiệm sư phạm	57
3.5. Thời gian thực nghiệm.....	57
3.6. Các bước tiến hành	57

3.7. Kết quả thực nghiệm.....	59
3.7.1. Lớp 10A2	59
KẾT LUẬN CHƯƠNG 3	77
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....	79
TÀI LIỆU THAM KHẢO	80
PHỤ LỤC	

DANH MỤC CÁC KÍ HIỆU VIẾT TẮT

STT	Viết tắt	Viết đầy đủ
1	GQVĐ	Giải quyết vấn đề
2	GQVĐTT	Giải quyết vấn đề thực tiễn
3	GV	Giáo viên
4	HS	Học sinh
5	NL	Năng lực
6	NLGQVĐTT	Năng lực giải quyết vấn đề thực tiễn
7	NV	Nhiệm vụ
8	THCS	Trung học cơ sở

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1.1. Cấu trúc năng lực GQVĐTT	5
Bảng 1.2. Các mức độ của năng lực giải quyết vấn đề thực tiễn.....	5
Bảng 1.3. Hợp phần và thành tố năng lực giải quyết vấn đề	6
Bảng 1.4. Thành tố năng lực, chỉ số hành vi và tiêu chí chất lượng của năng lực GQVĐTT	6
Bảng 1.5. Mức độ tham gia các hoạt động của HS trong giờ học Vật lí	21
Bảng 1.6. Mức độ sử dụng các PPDH truyền thống và dạy học theo định hướng tích hợp STEM của các GV	22
Bảng 3.1. Kế hoạch giảng dạy chi tiết tại lớp 10A1	58

DANH MỤC CÁC HÌNH

Hình 3.1. Một số hình ảnh học sinh hoạt động nhóm khi tham gia vào hoạt động học tập.....	60
Hình 3.2. Hình ảnh của một số phiếu học tập.....	62
Hình 3.2a và 3.2b. Hình ảnh chế tạo tên lửa nước của các nhóm học sinh	62
Hình 3.2c và 3.2d. Hình ảnh chế tạo cọn nước của các nhóm học sinh	63
Hình 3.2e và 3.2f. Hình ảnh chế tạo mô hình đường đua và xe của các nhóm học sinh.....	63
Hình 3.2g và 3.2h. Hình ảnh chế tạo mô hình đường đua và xe của các nhóm học sinh.....	63
Hình 3.3a. Một số sản phẩm tên lửa nước của học sinh sau khi hoạt động dự án 1....	64
Hình 3.3b. Một số sản phẩm chế tạo cọn nước sau khi thực hiện dự án 2	64
Hình 3.3c. Sản phẩm mô hình đường đua sau khi thực hiện xong dự án 3	65
Hình 3.3 d. Mô hình cọn nước gắn hệ thống phát điện tự chế.	66
Hình 3.3 e. Hệ thống phát điện được làm bằng dây đồng cuốn quanh một ống giấy và thiết kế cho nam châm quay phía trong.	66
Hình 3.3f. Hoạt động của hệ thống phát điện tự chế làm sáng đèn.....	66
Hình 3.3.g. Hình ảnh điện áp đo được trên hệ thống phát điện khi cho nước chạy qua....	66

MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài

Thế kỉ XXI, với sự bùng nổ mạnh mẽ của công nghệ và khoa học, xã hội đứng trước một thách thức lớn về nhiều mặt đặc biệt là giáo dục. Mục tiêu của giáo dục không chỉ là truyền thụ kiến thức một cách đơn thuần truyền thống mà cao hơn cả là mục tiêu bồi dưỡng phát triển năng lực đặt vấn đề, giải quyết vấn đề, tìm kiếm thông tin, thu thập, xử lí số liệu, năng lực hợp tác, năng lực sáng tạo,... để khám phá những tri thức mới, phương pháp mới, vấn đề mới, cách giải quyết mới.

Trước tình hình đó, nghị quyết Hội nghị Trung ương 8 khóa XI về đổi mới căn bản toàn diện giáo dục và đào tạo xác định mục tiêu cụ thể đối với giáo dục phổ thông: “tập trung phát triển trí tuệ, thể chất, hình thành phẩm chất, năng lực công dân, phát hiện và bồi dưỡng năng khiếu, định hướng nghề nghiệp cho học sinh. Nâng cao chất lượng giáo dục toàn diện, chú trọng giáo dục lý tưởng, truyền thống, đạo đức, lối sống, ngoại ngữ, tin học, năng lực và kỹ năng thực hành, vận dụng kiến thức vào thực tiễn. Phát triển khả năng sáng tạo, tự học, khuyến khích học tập suốt đời”.

Để đạt được mục tiêu đó, giáo dục cần có những điều chỉnh cả về nội dung chương trình cũng như phương pháp tổ chức dạy học, điều này được thể hiện rõ rệt ngay trong dự thảo “Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể” (tháng 7 năm 2015), cụ thể “nội dung giáo dục phổ thông bảo đảm tinh giản, hiện đại, thiết thực, thực hành, vận dụng kiến thức vào thực tiễn, phù hợp với đặc điểm tâm - sinh lý lứa tuổi học sinh” và “tiếp tục đổi mới mạnh mẽ phương pháp dạy và học theo định hướng phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo của học sinh; tập trung dạy cách học và rèn luyện năng lực tự học, tạo cơ sở để học tập suốt đời, tự cập nhật và đổi mới tri thức, kỹ năng, phát triển năng lực; khắc phục lối truyền thụ áp đặt một chiều, ghi nhớ máy móc; vận dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học một cách linh hoạt, sáng tạo”

Chương trình giáo dục phổ thông hiện hành thiếu liên kết trong hệ thống các môn học, còn có sự rời rạc, độc lập, chưa gắn kết như bản chất vốn có của chúng. Do đó, hiện nay có rất nhiều đề tài nghiên cứu về tổ chức dạy học tích hợp. Không chỉ riêng Việt Nam, các nước khác cũng có những điều chỉnh về giáo dục trong xu thế phát triển kinh tế toàn cầu, ví dụ như Mỹ. “Giáo dục STEM” đã trở thành chủ đề quan trọng trong các cuộc thảo luận và các sự kiện lên kế hoạch ở nước Mỹ những năm gần đây. Việc giúp cho mọi người hiểu STEM được dạy như thế nào và có sự khác biệt gì so với các môn học thông thường là vô cùng quan trọng. “Bản chất của giáo dục STEM là thông qua việc tích hợp các môn học để trang bị cho người học khả năng vận dụng tổng hợp những kiến thức và kỹ năng cần thiết liên quan đến các lĩnh vực khoa học,