

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

PHẠM THỊ THÁI THỦY

**THIẾT KẾ VÀ TỔ CHỨC DẠY HỌC
MỘT SỐ CHỦ ĐỀ TRONG PHẦN TRAO ĐỔI CHẤT
VÀ CHUYỂN HÓA NĂNG LƯỢNG Ở THỰC VẬT
THEO ĐỊNH HƯỚNG GIÁO DỤC STEM**

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC GIÁO DỤC

THÁI NGUYÊN - 2019

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

PHẠM THỊ THÁI THỦY

**THIẾT KẾ VÀ TỔ CHỨC DẠY HỌC
MỘT SỐ CHỦ ĐỀ TRONG PHẦN TRAO ĐỔI CHẤT
VÀ CHUYỂN HÓA NĂNG LƯỢNG Ở THỰC VẬT
THEO ĐỊNH HƯỚNG GIÁO DỤC STEM**

**Ngành: LL&PPDH bộ môn Sinh học
Mã số: 8 14 01 11**

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC GIÁO DỤC

Cán bộ hướng dẫn khoa học: TS. Nguyễn Thị Hà

THÁI NGUYÊN - 2019

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin xam đoan đây là công trình nghiên cứu của riêng tôi dưới sự hướng dẫn của TS. Nguyễn Thị Hà. Các tài liệu trích dẫn trong luận văn đều có nguồn gốc rõ ràng. Các số liệu, kết quả nghiên cứu trong luận văn là trung thực và chưa được công bố trong bất kỳ công trình nghiên cứu nào khác.

Thái Nguyên, tháng 4 năm 2019

Tác giả

Phạm Thị Thái Thủy

LỜI CẢM ƠN

Tôi xin chân thành cảm ơn Ban giám hiệu, Phòng Đào tạo sau đại học, Ban chủ nhiệm khoa và các Thầy, Cô giáo trong khoa Sinh học, trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên đã giảng dạy, giúp đỡ tôi trong suốt quá trình học tập.

Tôi xin chân thành cảm ơn Ban giám hiệu và các Thầy, Cô giáo bộ môn Sinh học trường THPT Bãi Cháy - TP Hạ Long - Tỉnh Quảng Ninh đã giúp đỡ và tạo điều kiện thuận lợi cho tôi trong quá trình nghiên cứu, thực hiện đề tài.

Đặc biệt, tôi xin gửi cảm ơn sâu sắc tới TS. Nguyễn Thị Hà đã tận tình giúp đỡ và hướng dẫn tôi để thực hiện đề tài nghiên cứu, hoàn thành luận văn.

Cuối cùng, tôi xin bày tỏ lời cảm ơn đến gia đình, bạn bè, đồng nghiệp và người thân đã luôn giúp đỡ và tạo điều kiện để hoàn thành luận văn này.

Thái Nguyên, tháng 4 năm 2019

Tác giả

Phạm Thị Thái Thủy

MỤC LỤC

Lời cam đoan	i
Lời cảm ơn	ii
Mục lục	iii
Danh mục các chữ viết tắt.....	iv
Danh mục các bảng.....	v
Danh mục các ảnh và hình.....	vi
MỞ ĐẦU	1
1. Lý do lựa chọn đề tài	1
2. Mục tiêu nghiên cứu	2
3. Đối tượng và khách thể nghiên cứu	2
4. Phạm vi nghiên cứu	2
5. Nhiệm vụ nghiên cứu.....	2
6. Giả thuyết khoa học	3
7. Phương pháp nghiên cứu	3
8. Đóng góp mới của đề tài.....	4
9. Cấu trúc của luận văn.....	4
Chương 1: CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN CỦA DẠY HỌC PHẦN “TRAO ĐỔI CHẤT VÀ CHUYÊN HÓA NĂNG LƯỢNG Ở THỰC VẬT” THEO ĐỊNH HƯỚNG GIÁO DỤC STEM	5
1.1. Tổng quan về giáo dục STEM	5
1.1.1. Tình hình về giáo dục STEM trên thế giới	5
1.1.2. Tình hình giáo dục STEM tại Việt Nam.....	6
1.2. Một số vấn đề cơ bản về giáo dục STEM.....	9
1.2.1. Khái niệm STEM	9
1.2.2. Giáo dục STEM	10
1.2.3. Mục tiêu của giáo dục STEM	11
1.2.4. Phân loại STEM.....	11
1.2.5. Chủ đề giáo dục STEM.....	12

1.2.6. Quy trình giáo dục STEM.....	13
1.2.7. Hình thức tổ chức giáo dục STEM [4]	14
1.2.8. Vai trò và triển vọng của giáo dục STEM	15
1.3. Thực trạng dạy học phần “Trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng ở thực vật” theo định hướng giáo dục STEM ở các trường THPT trên địa bàn tỉnh Quảng Ninh	16
1.3.1. Thực trạng sử dụng các phương pháp và kỹ thuật dạy học tích cực trong dạy học phần “Trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng ở thực vật” ở các trường THPT trên địa bàn tỉnh Quảng Ninh.....	16
1.3.2. Hoạt động dạy học theo định hướng giáo dục STEM ở các trường THPT trên địa bàn tỉnh Quảng Ninh hiện nay	19
KẾT LUẬN CHƯƠNG 1	24
Chương 2: THIẾT KẾ VÀ TỔ CHỨC DẠY HỌC MỘT SỐ CHỦ ĐỀ TRONG PHẦN “TRAO ĐỔI CHẤT VÀ CHUYỂN HÓA NĂNG LƯỢNG Ở THỰC VẬT” THEO ĐỊNH HƯỚNG GIÁO DỤC STEM.....	25
2.1. Phân tích cấu trúc phần “Trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng ở thực vật” dưới góc độ STEM.....	25
2.1.1. Cấu trúc nội dung của phần “Trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng ở thực vật”	25
2.1.2. Mục tiêu phần “Trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng ở thực vật”[10]	26
2.2. Mối quan hệ giữa nội dung và mục tiêu phần “Trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng ở thực vật” với nội dung và mục tiêu của giáo dục STEM	27
2.3. Các mức độ dạy học phần “Trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng ở thực vật” theo định hướng giáo dục STEM	29
2.4. Quy trình thiết kế và tổ chức dạy học một số chủ đề trong phần “Trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng ở thực vật” theo định hướng giáo dục STEM	30
2.4.1. Tiêu chí của bài học STEM	30
2.4.2. Quy trình thiết kế một số chủ đề trong phần “Trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng ở thực vật” theo định hướng giáo dục STEM	31

2.4.4. Chủ đề minh họa quy trình thiết kế và tổ chức dạy học một số chủ đề trong phần “Trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng ở thực vật” theo định hướng giáo dục STEM.....	39
2.5.1. Mục đích đánh giá kết quả học tập	48
2.5.2. Xây dựng thang đo và bộ công cụ đánh giá năng lực GQVĐ và sáng tạo trong dạy học theo định hướng giáo dục STEM.....	48
2.5.3. Xây dựng tiêu chí đánh giá sản phẩm (mô hình) STEM.....	55
KẾT LUẬN CHƯƠNG 2	57
Chương 3: ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ TỔ CHỨC DẠY HỌC MỘT SỐ CHỦ ĐỀ TRONG PHẦN “TRAO ĐỔI CHẤT VÀ CHUYỂN HÓA NĂNG LƯỢNG Ở THỰC VẬT” THEO ĐỊNH HƯỚNG GIÁO DỤC STEM.....	58
3.1. Thực nghiệm sư phạm	58
3.1.1. Mục đích thực nghiệm sư phạm	58
3.1.2. Nhiệm vụ thực nghiệm sư phạm.....	58
3.1.3. Nội dung thực nghiệm sư phạm.....	59
3.1.4. Phương pháp thực nghiệm.....	59
3.1.5. Xử lý kết quả thực nghiệm sư phạm.....	60
3.2. Kết quả thực nghiệm sư phạm	62
3.2.1. Kết quả đánh giá về kiến thức	62
3.2.2. Kết quả đánh giá sản phẩm (mô hình) STEM	68
3.2.3. Kết quả đánh giá năng lực GQVĐ và sáng tạo.....	71
3.2.4. Kết quả đánh giá thái độ	75
KẾT LUẬN CHƯƠNG 3	76
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....	77
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	79
PHỤ LỤC	

DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT

Viết tắt	Viết đầy đủ
CLB	Câu lạc bộ
ĐC	Đối chứng
GD & ĐT	Giáo dục & Đào tạo
GQVĐ	Giải quyết vấn đề
GV	Giáo viên
HS	Học sinh
KHKT	Khoa học kỹ thuật
STĐ	Sau tác động
THPT	Trung học phổ thông
TN	Thực nghiệm
TNSP	Thực nghiệm sư phạm
TTĐ	Trước tác động

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1. Mức độ sử dụng phương pháp dạy học tích cực	17
Bảng 1.2. Kết quả điều tra mức độ hướng dẫn học sinh vận dụng kiến thức để GQVĐ xảy ra trong thực tiễn	18
Bảng 1.3. Kết quả mức độ quan tâm của GV về giáo dục STEM	19
Bảng 1.4. Kết quả mức độ nhận thức của GV về giáo dục STEM	20
Bảng 1.5. Kết quả khảo sát hoạt động giáo dục STEM ở trường THPT hiện nay	21
Bảng 1.6. Kết quả khảo sát về triển vọng tổ chức dạy học theo định hướng giáo dục STEM ở trường THPT hiện nay	22
Bảng 2.1. Một số chủ đề dạy học theo định hướng giáo dục STEM trong phần “Trao đổi chất và chuyên hóa năng lượng ở thực vật”	33
Bảng 2.2. Cấu trúc và tiêu chí của năng lực GQVĐ và sáng tạo	49
Bảng 2.3. Thang đo năng lực GQVĐ và sáng tạo	50
Bảng 2.4. Bảng kiểm quan sát năng lực GQVĐ và sáng tạo của HS dành cho GV	54
Bảng 2.5. Tiêu chí đánh giá sản phẩm (mô hình) STEM	56
Bảng 3.1. Bảng phân phối tần số điểm kiểm tra 15 phút TTĐ và STĐ	63
Bảng 3.2. Bảng phân phối tần suất điểm kiểm tra 15 phút TTĐ và STĐ	63
Bảng 3.3. Bảng tần suất hội tụ tiên điểm kiểm tra 15 phút TTĐ và STĐ	63
Bảng 3.4. Bảng tổng hợp một số tham số đặc trưng của lớp TN ở bài kiểm tra 15 phút TTĐ và STĐ	65
Bảng 3.5. Bảng phân phối tần số điểm kiểm tra 1 tiết	65
Bảng 3.6. Bảng phân phối tần suất điểm kiểm tra 1 tiết	65
Bảng 3.7. Bảng tần suất hội tụ tiên điểm kiểm tra 1 tiết	66
Bảng 3.8. Bảng tổng hợp một số tham số đặc trưng của lớp TN và lớp ĐC ở bài kiểm tra 1 tiết	67
Bảng 3.9. Kết quả đánh giá mô hình (sản phẩm) STEM	70
Bảng 3.10. Bảng đánh giá năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo của lớp TN trước tác động và sau tác động	72
Bảng 3.11. Bảng tổng hợp một số tham số đặc trưng đánh giá năng lực GQVĐ và sáng tạo của lớp TN trước tác động và sau tác động	72
Bảng 3.12. Kết quả đánh giá định lượng cá nhân năng lực GQVĐ và sáng tạo ở lớp TN trước và sau tác động	74
Bảng 3.16. Kết quả điều tra thái độ học tập của học sinh	75

DANH MỤC CÁC ẢNH VÀ HÌNH

Ảnh:

Ảnh 2.1. Sơ đồ minh họa hệ thống chiếu sáng nhân tạo trồng cây trong nhà	47
Ảnh 2.2. Mô hình phác thảo hệ thống “Trồng cây dưới ánh sáng nhân tạo”	47
Ảnh 2.3. Lắp ráp mô phỏng hệ thống “Trồng cây dưới ánh sáng nhân tạo”	48
Ảnh 2.4. Mô hình trồng cây dưới ánh sáng nhân tạo.....	48
Ảnh 3.1. Sản phẩm dự án “Phân bón sinh học – bạn của mọi nhà”	69
Ảnh 3.2. Sản phẩm dự án STEM “Trường học xanh”	69
Ảnh 3.3. Vườn hoa dự án STEM “Trường học xanh”	69

Hình:

Hình 1.1. Vòng lặp thiết kế kỹ thuật trong giáo dục STEM.....	14
Hình 2.1. Sơ đồ cấu trúc nội dung phần “Trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng ở thực vật”	25
Hình 3.1. Biểu đồ biểu diễn tần suất điểm kiểm tra 15 phút TTĐ và STĐ	63
Hình 3.2. Đồ thị đường tích lũy bài kiểm tra 15 phút TTĐ và STĐ	64
Hình 3.3. Biểu đồ biểu diễn tần suất điểm kiểm tra 1 tiết	66
Hình 3.4. Đồ thị đường tích lũy bài kiểm tra 1 tiết giữa lớp TN và lớp ĐC	67
Hình 3.5. Đồ thị đánh giá sự tiến bộ năng lực GQVĐ và sáng tạo của lớp TN trước tác động và sau tác động.....	73