

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

NGUYỄN HỮU TOÀN

**XÂY DỰNG VÀ SỬ DỤNG THIẾT BỊ THÍ NGHIỆM
TRONG DẠY HỌC “SÓNG ÂM” VẬT LÝ 12
THEO HƯỚNG PHÁT HUY TÍNH TÍCH CỰC
VÀ PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC SÁNG TẠO
CỦA HỌC SINH**

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC GIÁO DỤC

THÁI NGUYÊN - 2015

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

NGUYỄN HỮU TOÀN

**XÂY DỰNG VÀ SỬ DỤNG THIẾT BỊ THÍ NGHIỆM
TRONG DẠY HỌC “SÓNG ÂM” VẬT LÝ 12
THEO HƯỚNG PHÁT HUY TÍNH TÍCH CỰC
VÀ PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC SÁNG TẠO
CỦA HỌC SINH**

**Chuyên ngành: Lí luận và phương pháp dạy học bộ môn Vật lí
Mã số: 60.14.01.11**

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC GIÁO DỤC

Người hướng dẫn khoa học: TS. NGUYỄN ANH THUẬN

THÁI NGUYÊN - 2015

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan rằng, số liệu và kết quả nghiên cứu trong luận văn này là trung thực và chưa hề được sử dụng trong bất cứ một công trình nào.

Tôi xin cam đoan rằng, mọi sự giúp đỡ cho việc thực hiện luận văn này đã được cảm ơn và các thông tin trích dẫn trong luận văn đều đã được chỉ rõ nguồn gốc.

Thái Nguyên, tháng 11 năm 2015

Tác giả luận văn

Nguyễn Hữu Toàn

LỜI CẢM ƠN

Luận văn này được hoàn thành dưới sự hướng dẫn tận tình của Tiến sĩ Nguyễn Anh Thuận. Tác giả xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến những người Thầy của mình đã từng bước hướng dẫn và giúp đỡ tác giả trong nghiên cứu khoa học.

Xin chân thành cảm ơn Ban giám hiệu, khoa Sau đại học trường ĐHSP - ĐHTN đã tạo mọi điều kiện thuận lợi cho tác giả trong suốt quá trình học tập và làm luận văn.

Xin chân thành cảm ơn các thầy cô giáo trong khoa Vật lí trường ĐHSP - ĐHTN đã tận tình giảng dạy, giúp đỡ và chỉ dẫn về mặt chuyên môn trong quá trình tác giả nghiên cứu và hoàn thành luận văn.

Xin cảm ơn Ban giám hiệu và Tổ lý - hóa trường THPT Chu Văn An tỉnh Thái Nguyên đã tạo điều kiện thuận lợi cho tác giả trong thời gian học tập, nghiên cứu và tiến hành thực nghiệm sư phạm.

Tác giả

Nguyễn Hữu Toàn

MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN	i
LỜI CẢM ƠN.....	ii
MỤC LỤC	iii
NHỮNG TỪ VIẾT TẮT TRONG LUẬN VĂN	iv
DANH MỤC CÁC BẢNG, BIỂU ĐỒ, ĐỒ THỊ, HÌNH	v
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	3
4. Đối tượng nghiên cứu của đề tài.....	3
5. Nhiệm vụ nghiên cứu của đề tài	3
6. Phương pháp nghiên cứu của đề tài.....	4
7. Đóng góp của đề tài	4
8. Cấu trúc của luận văn	4
PHẦN NỘI DUNG	5
Chương 1. CƠ SỞ LÝ LUẬN CỦA VIỆC XÂY DỰNG VÀ SỬ DỤNG THIẾT BỊ THÍ NGHIỆM TRONG DẠY HỌC VẬT LÝ Ở TRƯỜNG PHỔ THÔNG	5
1.1. Phát huy tính tích cực của học sinh trong dạy học vật lí.....	5
1.1.1. Tính tích cực học tập của học sinh	5
1.1.2. Những biểu hiện của tính tích cực học tập của học sinh.....	6
1.1.3. Những tiêu chí đánh giá tính tích cực học tập của học sinh.....	7
1.1.4. Các biện pháp phát huy tính tích cực học tập của học sinh	8
1.2. Phát triển năng lực sáng tạo của học sinh trong dạy học vật lí	9
1.2.1. Khái niệm năng lực sáng tạo	9
1.2.2. Những biểu hiện của năng lực sáng tạo của học sinh	9

1.2.3. Tiêu chí đánh giá năng lực sáng tạo của học sinh.....	10
1.2.4. Các biện pháp phát triển năng lực sáng tạo của học sinh.....	11
1.3. Phát huy tính tích cực và phát triển năng lực sáng tạo của học sinh trong dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề.....	14
1.3.1. Một số khái niệm.....	14
1.3.2. Cấu trúc của dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề.....	17
1.3.3. Tiến trình xây dựng kiến thức theo kiểu dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề bằng con đường thực nghiệm.....	19
1.4. Xây dựng và sử dụng thiết bị thí nghiệm trong dạy học vật lí ở trường trung học phổ thông theo hướng phát huy tính tích cực và phát triển năng lực sáng tạo của học sinh.....	21
1.4.1. Vai trò của thiết bị thí nghiệm vật lí ở trường trung học phổ thông.....	21
1.4.2. Xây dựng thiết bị thí nghiệm vật lí theo hướng phát huy tính tích cực và phát triển năng lực sáng tạo của học sinh.....	24
1.4.3. Sử dụng thiết bị thí nghiệm trong dạy học vật lí theo hướng phát huy tính tích cực và phát triển năng lực sáng tạo của học sinh.....	27
1.5. Kết luận chương 1.....	31
Chương 2. XÂY DỰNG THIẾT BỊ THÍ NGHIỆM SÓNG ÂM ĐỂ SỬ DỤNG TRONG DẠY HỌC VẬT LÍ 12.....	33
2.1. Mục tiêu kiến thức, kĩ năng và các thí nghiệm cần tiến hành.....	33
2.1.1. Mục tiêu kiến thức, kĩ năng.....	33
2.1.2. Các thí nghiệm cần tiến hành.....	34
2.2. Xây dựng thiết bị thí nghiệm để sử dụng trong dạy học “Sóng âm”.....	34
2.2.1. Sự cần thiết phải xây dựng thiết bị thí nghiệm sóng âm.....	34
2.2.2. Cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của thiết bị thí nghiệm sóng âm.....	36
2.2.3. Các thí nghiệm có thể tiến hành với thiết bị thí nghiệm sóng âm.....	38
2.3. Tiến trình dạy học “Sóng âm” theo hướng phát huy tính tích cực và phát triển năng lực sáng tạo của học sinh.....	54

2.4. Kết luận chương 2.....	62
Chương 3. THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM.....	63
3.1. Mục đích và nhiệm vụ của thực nghiệm sư phạm.....	63
3.2. Đối tượng và nội dung của thực nghiệm sư phạm	63
3.3. Phương pháp thực nghiệm sư phạm.....	64
3.4. Kết quả thực nghiệm sư phạm.....	65
3.5. Kết luận chương 3.....	73
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....	74
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	76

NHỮNG TỪ VIẾT TẮT TRONG LUẬN VĂN

DHPH	:	Dạy học phát hiện
GQVĐ	:	Giải quyết vấn đề
GV	:	Giáo viên
HS	:	Học sinh
NLST	:	Năng lực sáng tạo
PPDH	:	Phương pháp dạy học
QTDH	:	Quá trình dạy học
TBTN	:	Thiết bị thí nghiệm
THPT	:	Trung học phổ thông
TN	:	Thí nghiệm
TNSP	:	Thực nghiệm sư phạm

DANH MỤC CÁC BẢNG, BIỂU ĐỒ, ĐỒ THỊ, HÌNH

Bảng:

Bảng 3.1. Số liệu HS các nhóm thực nghiệm và đối chứng.....	64
Bảng 3.2. Bảng thống kê điểm số (X_i) của bài kiểm tra.....	69
Bảng 3.3. Bảng phân phối tần suất.....	70
Bảng 3.4. Bảng phân phối tần suất lũy tích.....	71

Biểu đồ:

Biểu đồ 3.1. Biểu đồ phân bố điểm của hai nhóm TN và ĐC.....	69
--	----

Đồ thị:

Đồ thị 3.1. Đồ thị phân phối tần suất.....	70
Đồ thị 3.2. Đồ thị phân phối tần suất lũy tích	71

Hình:

Hình 1.1. Chu trình sáng tạo khoa học theo V.G. Razumôpxki	11
Hình 1.2. Sơ đồ tóm tắt tiến trình DPH và QVĐ	19
Hình 1.3. Sơ đồ khái quát tiến trình xây dựng kiến thức theo con đường thực nghiệm trong DPH và QVĐ.....	20
Hình 2.1. Thiết bị thí nghiệm sóng âm.....	36
Hình 2.2. Sơ đồ nguyên tắc hoạt động của thiết bị thí nghiệm.....	38
Hình 2.3. Sơ đồ bố trí thí nghiệm khảo sát dao động âm với các nguồn âm khác nhau.....	39
Hình 2.4. Dạng đồ thị đường biểu diễn dao động âm ứng với các nguồn âm khác nhau: a. Nguồn nhạc âm (Loa)	40
Hình 2.5. Sơ đồ bố trí thí nghiệm khảo sát dải tần nghe được của tai người.....	40
Hình 2.6. Đồ thị dao động âm ứng với âm có tần số khác nhau.....	42

MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài

Nước ta đang bước vào giai đoạn công nghiệp hóa, hiện đại hóa với mục tiêu đến năm 2020 Việt Nam sẽ cơ bản trở thành một nước công nghiệp. Nhân tố quyết định thắng lợi của công cuộc công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập quốc tế là con người, việc này cần được bắt đầu từ giáo dục phổ thông mà trước hết đó là một hệ thống phẩm chất và năng lực được hình thành trên một nền tảng kiến thức kỹ năng đầy đủ và vững chắc. Trong nền giáo dục đó, QTDH phải phát huy được tính tích cực, chủ động của người học để đào tạo ra những người lao động có khả năng sáng tạo, thích ứng nhanh với những yêu cầu, những đòi hỏi của thời kỳ mới. Do vậy, đổi mới nội dung và PPDH là vấn đề mang tính thời sự. Từ nghị quyết Trung ương 4 khóa VII (tháng 1 năm 1993), nghị quyết Trung ương 2 khóa VIII (tháng 12 năm 1996) đến Nghị quyết Hội nghị lần thứ II Ban chấp hành Trung ương Đảng Cộng Sản Việt Nam khóa VIII năm 1997 đều khẳng định: *“Phải đổi mới phương pháp đào tạo, khắc phục lối truyền thụ một chiều, rèn luyện thành nếp tư duy sáng tạo của người học. Từng bước áp dụng các phương pháp tiên tiến và phương tiện hiện đại vào QTDH, đảm bảo điều kiện và thời gian tự học, tự nghiên cứu cho HS”* [4, tr.6]. Điều đó đã được thể chế hóa trong điều 28 Luật giáo dục năm 2005 và được cụ thể hóa trong các chỉ thị của Bộ giáo dục và đào tạo, đặc biệt là chỉ thị số 14 (tháng 4 năm 1999).

Có thể nói cốt lõi của đổi mới dạy và học là hướng tới hoạt động học tập chủ động, phát huy tính tích cực của HS. Vì vậy, hiện nay toàn ngành giáo dục đã và đang từng bước đổi mới mạnh mẽ về nội dung và PPDH như thiết kế lại chương trình và nội dung sách giáo khoa, đổi mới PPDH, tăng cường thiết bị và phương tiện dạy học... Bộ môn vật lí cũng không nằm ngoài những bước đổi mới đó. Vật lí là môn khoa học thực nghiệm, con đường tìm ra kiến thức vật lí cũng có những điểm khác biệt so với những môn học khác. Muốn QTDH vật lí