

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



NGUYỄN THU THƯỜNG

**NGHIÊN CỨU, TỔ CHỨC QUÁ TRÌNH DẠY HỌC MỘT SỐ
KIẾN THỨC CHƯƠNG "CÁC ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN"
(VẬT LÝ LỚP 10-NÂNG CAO) THEO QUAN ĐIỂM KIẾN TẠO**

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC GIÁO DỤC

Thái Nguyên – 2008

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



NGUYỄN THU THƯƠNG

**NGHIÊN CỨU, TỔ CHỨC QUÁ TRÌNH DẠY HỌC MỘT SỐ
KIẾN THỨC CHƯƠNG "CÁC ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN"
(VẬT LÝ LỚP 10-NÂNG CAO) THEO QUAN ĐIỂM KIẾN TẠO**

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC GIÁO DỤC

Chuyên ngành: Lí luận và PPGD vật lí

Mã số: 60 14 10

**NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC
PGS.TS. Nguyễn Văn Khải**

Thái Nguyên - 2008

MỤC LỤC

Trang

Lời cảm ơn	
Danh mục các từ viết tắt	
Mục lục	
Mở đầu	1
Chương 1: CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN CỦA VIỆC VẬN DỤNG LTKT TRONG DẠY HỌC VẬT LÝ	
1.1. Cơ sở lý luận của việc vận dụng LTKT trong dạy học	6
1.1.1 DHKT, vai trò của người học và QĐKT trong DH.	6
1.1.1.1 Những nghiên cứu về DHKT	6
1.1.1.2 Quan niệm về kiến tạo trong DH	8
1.1.1.3 Một số luận điểm cơ bản của LTKT trong DH	10
1.1.1.4 Đặc điểm cơ bản của quá trình DH kiến tạo	13
1.1.1.5 Đặc điểm cơ bản của học tập theo LTKT	15
1.1.2 Các loại kiến tạo trong DH	16
1.1.2.1 Kiến tạo cơ bản	16
1.1.2.2 Kiến tạo xã hội	21
1.1.3 Mô hình DH theo quan điểm của LTKT	23
1.1.3.1 Mô hình truyền thống	23
1.1.3.2 Mô hình DH theo QĐKT	24
1.1.4 Tổ chức DH theo quan điểm của LTKT	25
1.1.4.1 Khái niệm tổ chức DH	25
1.1.4.2 Mục tiêu, nhiệm vụ của DH vật lý ở trường phổ thông	27
1.1.4.3 Yêu cầu với việc tổ chức DH vật lý theo quan điểm của LTKT	28
1.1.4.4 Các nguyên tắc DH vật lý theo LTKT	31
1.1.4.5 Các pha của tiến trình DH vật lý theo LTKT	31
1.1.4.6 DH vật lý theo QĐKT là việc thực hiện mục tiêu đổi mới PPDH để nâng cao chất lượng nắm vững kiến thức của HS	32
1.1.5 Quá trình tổ chức DH vật lý theo LTKT	33
1.2 Cơ sở thực tiễn của việc vận dụng LTKT trong DH vật lý ở trường phổ thông	35
Kết luận chương 1	38

	Trang
Chương 2: TỔ CHỨC QUÁ TRÌNH DẠY HỌC MỘT SỐ KIẾN THỨC CHƯƠNG “CÁC ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN” (VẬT LÝ 10 - NÂNG CAO) THEO QUAN ĐIỂM KIẾN TẠO	39
2.1 Các định luật bảo toàn	39
2.1.1 Tổng quan về các định luật bảo toàn	39
2.1.2 Các định luật bảo toàn trong chương trình vật lí THPT	40
2.1.2.1 Chương trình vật lí THPT(cơ bản và nâng cao)	40
2.1.2.2 Chương trình SGK vật lí 10 nâng cao	40
2.1.2.3 So sánh sự phân bố nội dung giữa SGK xuất bản trước năm 2006 và SGK xuất bản sau năm 2006	40
2.1.3 Hệ cô lập và các định luật bảo toàn	41
2.1.4 Đặc điểm của chương “Các định luật bảo toàn” - SGK vật lí 10 nâng cao	42
2.1.5 Phân tích nội dung kiến thức khoa học chương “Các định luật bảo toàn” (SGK - Vật lí 10 nâng cao)	43
2.1.5.1 Động lượng - Định luật bảo toàn động lượng	43
2.1.5.2 Chuyển động bằng phản lực	46
2.1.5.3 Công và công suất	48
2.1.5.4 Động năng - Định lí động năng	49
2.1.5.5 Thế năng	50
2.1.5.6 Định luật bảo toàn cơ năng	51
2.1.6 Yêu cầu về nội dung kiến thức, kĩ năng HS cần nắm vững và thái độ hình thành ở HS khi học chương “Các định luật bảo toàn”	53
2.1.6.1 Về nội dung kiến thức cơ bản	53
2.1.6.2 Về kĩ năng	56
2.1.6.3 Về thái độ, tình cảm	56
2.1.7 Tìm hiểu thực tế DH chương “các định luật bảo toàn”	57
2.1.7.1 Mục đích của việc tìm hiểu thực tế	57
2.1.7.2 Các phương pháp điều tra đã sử dụng	57
2.1.7.3 Kết quả thu được thông qua điều tra	57
2.1.7.4 Thuận lợi, khó khăn của GV-HS khi dạy - học chương “Các định luật bảo toàn”	58
2.1.7.5 Những biện pháp, phương pháp mà GV đã sử dụng	59
2.1.7.6 Mức độ nắm vững kiến thức và những sai lầm của HS	60

	Trang
thường mắc phải khi học chương “Các định luật bảo toàn”	
2.1.7.7 Những hiểu biết, quan niệm sẵn có của HS trước khi học chương “các định luật bảo toàn”	61
2.1.8 Vận dụng các quan điểm của LTKT xây dựng tiến trình DH một số nội dung kiến thức của chương	66
2.1.8.1 Tiến trình DH theo hướng để HS bộc lộ QNS và xây dựng quan niệm đúng	66
2.1.8.2 Sơ đồ cấu trúc hoạt động học trong quá trình HS tự bộc lộ QNS	67
2.1.9 Xây dựng tiến trình DH vật lí theo hướng vận dụng LTKT	67
2.1.9.1 Chuẩn bị bài	
2.1.9.2 Xây dựng phương án DH	
2.2 Thiết kế phương án DH	71
2.2.1 Bài thứ nhất: Định luật bảo toàn động lượng	71
2.2.2 Bài thứ hai: Chuyển động bằng phản lực. Bài tập về định luật bảo toàn động lượng	87
2.2.3 Bài thứ ba: Định luật bảo toàn cơ năng	96
Kết luận chương 2	111
Chương 3: THỰC NGHIỆM SỰ PHẠM	112
3.1 Mục đích, nội dung và tiến trình thực nghiệm sự phạm	112
3.1.1 Mục đích của thực nghiệm	112
3.1.2 Nội dung thực nghiệm	112
3.1.3 Tổ chức thực nghiệm	112
3.1.4 Nhiệm vụ và phương pháp thực nghiệm sự phạm	113
3.1.4.1 Điều tra cơ bản	113
3.1.4.2 Phương pháp thực nghiệm sự phạm	114
3.1.5 Phương pháp đánh giá kết quả thực nghiệm sự phạm	116
3.1.5.1 Các căn cứ để đánh giá kết quả thực nghiệm sự phạm	116
3.1.5.2 Đánh giá xếp loại	117
3.1.5.3 Không chế các tác động không thực nghiệm sự phạm	118
3.2 Phân tích kết quả thực nghiệm sự phạm	119
3.2.1 Phân tích diễn biến cụ thể trên lớp theo tiến trình DH soạn thảo	119
3.2.1.1 Bài thứ nhất: Định luật bảo toàn động lượng	119
3.2.1.2 Bài thứ hai: Chuyển động bằng phản lực. Bài tập về	120

	Trang
định luật bảo toàn động lượng	
3.2.1.3 Bài thứ ba: Định luật bảo toàn cơ năng	121
3.2.2 Kết quả và xử lí kết quả thực nghiệm sự phạm	123
3.2.2.1 Yêu cầu chung của việc xử lí kết quả thực nghiệm sự phạm	123
3.2.2.2 Phân tích, xử lí các kết quả định tính của thực nghiệm sự phạm	124
3.2.3 Phân tích và xử lí các kết quả định lượng của thực nghiệm sự phạm	126
3.2.3.1 Bài kiểm tra số 1	126
3.2.3.2 Bài kiểm tra số 2	131
3.2.3.3 Bài kiểm tra số 3	134
3.2.3.4 Bài kiểm tra số 4	138
3.3 Đánh giá chung về thực nghiệm sự phạm	142
Kết luận chương III	144
Kết luận chung	145
Tài liệu tham khảo	148
Phụ lục 1: Sơ đồ tiến trình DH kiến tạo	153
Phụ lục 2: Phiếu phỏng vấn học sinh	154
Phụ lục 3: Phiếu kiểm tra trắc nghiệm kiểm thức	155
Phụ lục 4: Bài thực nghiệm sự phạm số 1	156
Phụ lục 5: Bài thực nghiệm sự phạm số 2	157
Phụ lục 6: Bài thực nghiệm sự phạm số 3	158
Phụ lục 7: Bài thực nghiệm sự phạm số 4	159
Phụ lục 8: Phiếu phỏng vấn giáo viên	160

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT TRONG LUẬN VĂN

1. DH: Dạy học
2. DHKT: Dạy học kiến tạo
3. QĐKT: Quan điểm kiến tạo
4. LTKT: Lý thuyết kiến tạo
5. PPDH: Phương pháp dạy học
6. QTDH: Quá trình dạy học
7. GV: Giáo viên
8. HS: Học sinh
9. TN: Thực nghiệm
10. ĐC: Đối chứng
11. ĐVKT: Đơn vị kiến thức
12. THPT: Trung học phổ thông
13. QNS: Quan niệm sai
14. TNSP: Thực nghiệm sư phạm
15. SGK
16. W_d : Động năng
17. W_t : Thế năng
18. $W_{đh}$: Thế năng đàn hồi
19. W_{tt} : Thế năng trọng trường

MỞ ĐẦU

I. LÝ DO CHỌN ĐỀ TÀI

Mục đích của việc đổi mới PPDH ở phổ thông là thay đổi lối DH truyền thống truyền thụ một chiều sang DH theo phương pháp DH tích cực nhằm giúp HS phát huy tính tích cực, tự giác, chủ động, sáng tạo, rèn luyện thói quen và năng lực tự học, tinh thần hợp tác, kỹ năng vận dụng kiến thức vào những tình huống khác nhau trong học tập và trong thực tiễn: tạo niềm tin, niềm vui, hứng thú trong học tập. “Học” là quá trình kiến tạo; HS tìm tòi, khám phá, phát hiện, luyện tập, khai thác và sử lý thông tin... tự hình thành hiểu biết, năng lực và phẩm chất. Tổ chức hoạt động nhận thức cho HS, dạy HS cách tìm ra chân lý. Chú trọng hình thức năng lực tự học, sáng tạo, hợp tác,... để đáp ứng những yêu cầu của cuộc sống hiện tại, tương lai. Những điều đã học cần thiết, bổ ích cho bản thân HS và cho sự phát triển xã hội.

Có thể nói cốt lõi của đổi mới dạy và học là hướng tới học tập chủ động, chống lại thói quen học tập thụ động.

Một số phương pháp DH tích cực được nhiều nhà nghiên cứu giáo dục cũng như các GV đang trực tiếp giảng dạy quan tâm: DH giải quyết vấn đề, DH hợp tác trong nhóm, DHKT,...

Thực tế DH Vật lí ở trường phổ thông cho thấy nhiều giờ chưa đáp ứng được yêu cầu đổi mới phương pháp: HS tiếp thu một cách thụ động, ít phát triển được tư duy sáng tạo, GV chủ yếu thuyết trình, giảng giải. Một trong những nguyên nhân dẫn tới tình trạng này là người GV ít quan tâm đến những vốn hiểu biết sẵn có của HS, làm hạn chế sự tham gia chủ động tích cực của người học trong quá trình xây dựng kiến thức. Để khắc phục nguyên nhân chính này là DH theo QĐKT. Theo quan điểm của LTKT mà ở đó HS phải tham gia tích cực vào quá trình xây dựng kiến thức cho bản thân dựa vào những kinh nghiệm sẵn có của mình, là một quan điểm DH đáp ứng được đòi hỏi đổi mới của PPDH. Quan điểm này đối lập với quan điểm cho rằng: việc DH là sự chuyển giao- tiếp nhận thông tin một cách thụ động từ người này sang người khác. Trong quá trình học tập kiến tạo, những hiểu biết, quan

niệm của HS được sử dụng, được thử thách, được đánh giá, từ đó làm thay đổi những QNS, hình thành phát triển quan điểm và kiến thức khoa học. Hơn thế nữa, quá trình kiến tạo kiến thức mới không chỉ dựa vào những kinh nghiệm cá nhân người học có do tương tác với thế giới vật chất mà phải có sự tương tác giữa xã hội với người học giữa người học với người học và giữa người học với GV. Những điều này đảm bảo cho những kiến thức mà HS có được là những kiến thức khoa học thực sự có chất lượng, sâu sắc và vững chắc, và hệ thống. Việc đổi mới PPDH, trong đó có DH vật lí nhằm thực hiện tốt mục tiêu DH hiện đang là một trong những vấn đề hết sức được coi trọng.

Chương IV - Các định luật bảo toàn trong chương trình vật lí lớp 10 (chương trình nâng cao), so với chương trình cơ bản và chương trình SGK xuất bản trước năm 2006 có nhiều thay đổi về cấu trúc và nội dung. Trong chương này có nhiều hiện tượng vật lí gắn liền với thực tế cuộc sống, gần gũi và quen thuộc với các em HS, nhưng lại là những hiện tượng xảy ra nhanh và rất phức tạp gây nhiều khó khăn và dễ dẫn đến những quan điểm sai lầm cho HS khi tiếp thu kiến thức. Theo đánh giá của nhiều GV một số nội dung kiến thức trong chương “Các định luật bảo toàn” là chủ đề “KHÓ” với HS, nhưng được vận dụng rất nhiều trong đời sống và trong khoa học kỹ thuật.

Với mục đích nhằm nâng cao tính tích cực, chủ động của HS khi học các nội dung chương “các định luật bảo toàn”, những năm gần đây, đã có một số tác giả quan tâm, nghiên cứu đổi mới PPDH, ví dụ như [45, 49],... Trong các công trình đó các tác giả đã vận dụng phương pháp tổ chức và định hướng hoạt động học tự chủ sáng tạo của HS, và phương pháp Graph. Dưới góc độ lí luận DH, lí luận bộ môn, những năm gần đây, nghiên cứu LTKT trong DH được đề cập đến và vận dụng lí thuyết này vào một số lĩnh vực DH cụ thể, đã được công bố rải rác trên các tạp chí khoa học qua các công trình nghiên cứu. Trong các công trình đó các tác giả đều đã làm rõ những luận điểm cơ bản của LTKT trong nhận thức và trong DH, vận dụng lí thuyết này cho một số môn học như là môn toán hoặc các môn khoa học khác ở bậc THCS và Tiểu học, ít có những công trình nghiên cứu DH theo LTKT ở môn vật lí bậc THPT.

Những lý do phân tích trên, với mong muốn góp phần nâng cao chất lượng DH vật lí ở các trường THPT, chúng tôi chọn và nghiên cứu đề tài:

"Nghiên cứu, tổ chức quá trình DH một số kiến thức chương "Các định luật bảo toàn" (Vật lí lớp 10 - nâng cao) theo quan điểm kiến tạo"

II. MỤC ĐÍCH NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu, tổ chức quá trình DH một số nội dung kiến thức chương "Các định luật bảo toàn" trên cơ sở vận dụng các quan điểm của LTKT nhằm nâng cao chất lượng nắm vững kiến thức của HS.

III. ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU VÀ KHÁCH THỂ NGHIÊN CỨU

1. Khách thể Nghiên cứu

Quá trình DH vật lí lớp 10 (nâng cao)THPT

2. Đối tượng nghiên cứu

Hoạt động dạy và học của GV, HS về một số nội dung chương "Các định luật bảo toàn" chương trình lớp 10 THPT (nâng cao).

IV. GIẢ THUYẾT KHOA HỌC

Nếu vận dụng hợp lý các quan điểm của LTKT vào DH thì có thể nâng cao được chất lượng nắm vững và hiểu sâu kiến thức, nâng cao tính tích cực độc lập nhận thức của HS.

V. NHIỆM VỤ NGHIÊN CỨU CỤ THỂ

1. Nghiên cứu cơ sở lý luận về LTKT và khả năng vận dụng lý thuyết này vào trong DH Vật lí.

2. Phân tích mục tiêu, yêu cầu, nội dung, cấu trúc logic các nội dung kiến thức chương "Các định luật bảo toàn".

3. Tìm hiểu vốn hiểu biết và quan niệm sẵn có của HS có liên quan đến kiến thức chương "Các định luật bảo toàn".

4. Vận dụng quan điểm của LTKT để thiết kế tiến trình DH một số nội dung kiến thức chương "Các định luật bảo toàn".

5. Triển khai dạy thực nghiệm, đánh giá kết quả thực nghiệm và hoàn thiện các tiến trình DH đó. Một số đề xuất cụ thể.