

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

-----  
**Trần thị Loan**

**VẬN DỤNG QUAN ĐIỂM DẠY HỌC  
TÍCH CỰC CỦA ROBERT  
MARZANO VÀO QUÁ TRÌNH  
GIẢNG DẠY VỀ "CÁC LỰC CƠ  
HỌC" TRONG CHƯƠNG TRÌNH  
VẬT LÝ 10 - THPT**

Chuyên ngành : Lý luận và phương pháp dạy học môn Vật lý

Mã số: 60 14 10

**LUẬN VĂN THẠC SĨ GIÁO DỤC HỌC**

**NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC  
TS. PHẠM THẾ DÂN**

Thành phố Hồ Chí Minh-2006

## **LỜI CẢM ƠN**

Tôi xin chân thành cảm ơn Ban Giám Hiệu, Phòng KHCN-Sau Đại học, Ban chủ nhiệm cùng toàn thể thầy cô khoa Vật lý, thầy Lý Minh Tiên thuộc khoa Tâm lý giáo dục của trường Đại học Sư Phạm TP. Hồ Chí Minh và Ban Giám Hiệu trường THPT Thủ Thiêm đã giúp đỡ, tạo điều kiện cho tôi thực hiện luận văn này.

Tôi xin chân thành bày tỏ lòng biết ơn về sự hướng dẫn tận tình và đầy trách nhiệm của TS.Phạm Thế Dân trong suốt thời gian nghiên cứu để hoàn thành luận văn này.

Tôi cũng xin chân thành cảm ơn gia đình, các anh chị, các bạn đồng nghiệp đã động viên, giúp đỡ tôi hoàn thành luận văn này.

## **MỤC LỤC**

Trang phụ bìa	Trang	
Lời cảm ơn .....	1	
Mục lục .....	2	
Danh mục các ký hiệu, các chữ viết tắt .....	4	
<b>MỞ ĐẦU</b> .....	<b>5</b>	
 <b>Chương 1: CƠ SỞ LÝ LUẬN VỀ DẠY HỌC TÍCH CỰC, LẤY NGƯỜI HỌC (HS) LÀM TRUNG TÂM VÀ QUAN ĐIỂM DẠY HỌC TÍCH CỰC CỦA ROBERT MARZANO</b>		
 <b>1.1. TỔNG QUAN VỀ DẠY HỌC TÍCH CỰC, LẤY NGƯỜI HỌC (HS) LÀM TRUNG TÂM</b> .....		8
1.1.1. Mục tiêu giáo dục trong giai đoạn mới .....		8
1.1.2. Từ mục tiêu đến phương pháp dạy học tích cực.....		9
1.1.3. So sánh "dạy học tích cực, lấy người học làm trung tâm" với "dạy học thụ động, lấy người thầy làm trung tâm" .....		11
1.1.4. Bản chất quan điểm dạy học "lấy người học làm trung tâm" .....		14
1.1.5. Một số PPDH tích cực .....		16
1.1.6. Những lí do gây cản trở sự thay đổi phương pháp dạy học và sự lựa chọn của GV .....		23
1.1.7. Chọn lựa và sử dụng phương pháp dạy học của GV.....		25
 <b>1.2. NGHIÊN CỨU QUAN ĐIỂM DẠY HỌC TÍCH CỰC CỦA ROBERT MARZANO</b> .....		26
1.2.1. Định hướng 1 .....		27
1.2.2. Định hướng 2 .....		31

1.2.3. Định hướng 3.....	35
1.2.4. Định hướng 4 .....	43
1.2.5. Định hướng 5.....	50
1.2.6. Kết luận chương 1.....	51
<b>Chương 2: VẬN DỤNG QUAN ĐIỂM DẠY HỌC TÍCH CỰC CỦA</b>	
<b>ROBERT MARZANO VÀO QUÁ TRÌNH GIẢNG DẠY VỀ</b>	
<b>"CÁC LỰC CƠ HỌC"</b>	
2.1. Cấu trúc chương "các lực cơ học" trong chương trình vật lý 10-THPT...	52
2.2. Vận dụng quan điểm dạy học của Robert Marzano vào quá trình giảng dạy về "các lực cơ học" trong chương trình vật lý 10-THPT.....	54
2.2.1. Giáo án bài "Lực hấp dẫn" .....	54
2.2.2. Giáo án bài "Lực đàn hồi" .....	67
2.2.3. Giáo án bài "Lực ma sát trượt" .....	82
2.2.4. Giáo án bài "Lực ma sát nghỉ-lực ma sát lăn. Ma sát có ích hay có hại" .....	96
<b>Chương 3: THỰC NGHIỆM SỬ PHẠM</b>	
3.1. Mục đích và nhiệm vụ của thực nghiệm sư phạm.....	112
3.2. Đối tượng và nội dung của thực nghiệm sư phạm.....	113
3.3. Phương pháp thực nghiệm sư phạm.....	113
3.4. Phân tích diễn biến của giờ dạy trong quá trình thực nghiệm.....	114
3.5. Đánh giá kết quả thực nghiệm sư phạm.....	121
3.6. Kết luận chương 3 .....	134
<b>KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....</b>	<b>138</b>
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO.....</b>	<b>141</b>
<b>PHỤ LỤC.....</b>	<b>142</b>

## DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU, CÁC CHỮ VIẾT TẮT

STT	Viết tắt	Viết đầy đủ
1	GV	Giáo viên
2	HS	Học sinh
3	PPDH	Phương pháp dạy học
4	SGK	Sách giáo khoa
5	THPT	Trung học phổ thông
6	VL	Vật lý
7	ĐH	Định hướng
8	KTTB	Kiến thức thông báo
9	KTQT	Kiến thức qui trình
10	KN	Khái niệm
11	KT	Kiến thức
12	TNSP	Thực nghiệm sư phạm
13	TN	Thí nghiệm
14	NVKP	Nhiệm vụ khám phá
15	DHKP	Dạy học khám phá
16	DHHT	Dạy học hợp tác
17	BT	Bài tập
18	ĐL	Định luật

## MỞ ĐẦU

### 1. Lý do chọn đề tài

Xã hội của thế kỷ 21 là một xã hội "dựa vào tri thức". Thật vậy, quy mô của thông tin mà các nhà giáo và HS có thể tiếp cận đã tăng lên rất nhiều trong vòng 50 năm qua. Vào những năm 60, kiến thức được tăng gấp đôi trong vòng 7 năm; nhưng đến giữa những năm 70 thì chỉ còn 2 năm. Trong giai đoạn đầu của thế kỉ XXI, thời gian đó còn ngắn hơn rất nhiều. Con số năm triệu trang web mới xuất hiện trong vòng sáu tháng đầu năm 2000 đã cho thấy sự bùng nổ của tri thức [10,tr.36].

Trong xu thế đó, mục đích giáo dục ở nước ta và trên thế giới không chỉ dừng lại ở việc truyền thụ cho HS những kiến thức, kỹ năng loài người đã tích lũy được trước đây mà còn đặc biệt quan tâm đến việc bồi dưỡng cho họ năng lực sáng tạo ra những tri thức mới, phương pháp mới, cách giải quyết vấn đề mới. Đặc biệt là người học phải đạt tới trình độ: học để biết, học để làm, học để phát triển.

Muốn vậy, giáo dục nước ta phải đổi mới mạnh mẽ, sâu sắc, toàn diện nhằm nâng cao chất lượng giáo dục. Cụ thể, nhà trường phải đào tạo những mẫu người lao động mới có khả năng đánh giá, nhận xét nêu vấn đề và biết vận dụng lý thuyết đã học vào giải quyết các vấn đề của thực tiễn người lao động, đồng thời cũng phải biết luôn đổi mới kiến thức và năng lực của mình cho phù hợp với sự phát triển của khoa học kỹ thuật.

Thực tiễn cho thấy giáo dục đã và đang có những cải cách to lớn chú trọng đổi mới mục tiêu, nội dung chương trình, sách giáo khoa và nhất là đổi mới phương pháp: "Đổi mới mạnh mẽ phương pháp giáo dục-đào tạo, khắc phục lối truyền thụ một chiều, rèn luyện nếp tư duy sáng tạo của người học. Từng bước áp dụng các phương pháp tiên tiến và phương tiện hiện đại vào quá trình dạy học, đảm bảo điều kiện và thời gian tự học tự nghiên cứu cho học sinh..." [1]. Riêng về giáo dục phổ thông, luật giáo dục điều 24.2 có ghi "phương pháp giáo dục phổ thông phải phát huy tính tích cực, chủ động sáng tạo của học sinh, phù hợp với đặc điểm của từng lớp học, môn học, bồi dưỡng

phương pháp tự học, rèn luyện kỹ năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn, tác động đến tình cảm, đem lại niềm vui, hứng thú học tập cho HS". Cũng như "đổi mới và hiện đại hoá phương pháp giáo dục, chuyển từ việc truyền thụ tri thức thụ động thầy giảng, trò ghi sang hướng dẫn người học chủ động tư duy trong quá trình tiếp cận tri thức, dạy cho người học phương pháp tự học, tự thu nhận thông tin một cách có hệ thống có tư duy phân tích tổng hợp; phát triển năng lực của mỗi cá nhân; tăng cường tính chủ động tích cực của học sinh, sinh viên trong quá trình học tập..." [18].

Cùng với trào lưu đổi mới, từ năm 1996 đến 2003 trong khuôn khổ dự án MHO hợp tác với các trường đại học Hà Lan, khoa Sư phạm Đại Học Cần Thơ đã thực hiện việc đổi mới phương pháp dạy học ở đại học và ở phổ thông với dự án MHO4. Dự án này được triển khai nhằm tìm hiểu, nghiên cứu và phổ biến mô hình dạy học tích cực (đặc biệt là dạy học khám phá và dạy học hợp tác) cũng như từng bước vận dụng năm định hướng của Robert Marzano vào giảng dạy một số môn học cụ thể. Tư tưởng chủ đạo của việc đổi mới này là "lấy người học làm trung tâm". Và chiến lược đổi mới này đã và đang gặt hái được những thành công nhất định. Qua quá trình tham khảo tài liệu của khoa Sư phạm Đại học Cần Thơ và cũng từ yêu cầu cấp bách cần đổi mới phương pháp trong dạy học như đã nêu, là một giáo viên trực tiếp giảng dạy bộ môn Vật lý ở phổ thông, hơn ai hết tôi nhận thấy thật cần thiết phải đổi mới phương pháp trong dạy học đặc biệt là dạy học ở phổ thông, vì vậy tôi chọn đề tài nghiên cứu "Vận dụng quan điểm dạy học tích cực của Robert Marzano vào quá trình giảng dạy về "các lực cơ học" trong chương trình vật lý 10-THPT".

## **2. Mục đích và nhiệm vụ nghiên cứu**

### **2.1. Mục đích nghiên cứu:**

Nghiên cứu vận dụng quan điểm dạy học tích cực của Robert Marzano vào quá trình giảng dạy về "các lực cơ học" trong chương trình vật lý 10- THPT nhằm tích cực hóa hoạt động dạy học đồng thời rèn luyện kỹ năng và thói quen tư duy của HS.

### **2.2. Nhiệm vụ nghiên cứu**

- Nghiên cứu tổng quát về "dạy học tích cực, lấy người học làm trung tâm".

- Giới thiệu quan điểm dạy học tích cực của Robert Marzano trên cơ sở nghiên cứu năm định hướng dạy học của ông.
- Thiết kế giáo án vận dụng quan điểm dạy học tích cực của Robert Marzano vào quá trình giảng dạy về "các lực cơ học" trong chương trình vật lý 10-THPT" nhằm tích cực hóa hoạt động học tập, rèn luyện kỹ năng và thói quen tư duy của HS.
- Đánh giá hiệu quả của phương pháp dạy học này với phương pháp dạy học truyền thống sau khi đã tiến hành thực nghiệm sư phạm.
- Rút ra những bài học kinh nghiệm, những thành công cũng như những khó khăn mà phương pháp dạy học này có thể gặp phải và đề xuất hướng khắc phục.

### **3. Giả thuyết khoa học**

Vận dụng quan điểm dạy học tích cực của Robert Marzano vào quá trình giảng dạy về "các lực cơ học" trong chương trình vật lý 10-THPT góp phần phát huy tính tích cực, rèn luyện kỹ năng và thói quen tư duy của HS. Cụ thể:

- HS có thái độ và sự nhận thức tích cực hơn về việc học.
- HS thu nhận và tổng hợp kiến thức tốt hơn.
- HS có cơ hội rèn luyện, phát triển tư duy thông qua việc mở rộng, tinh lọc kiến thức và sử dụng kiến thức có hiệu quả.

### **4. Giới hạn của đề tài:**

Vận dụng quan điểm dạy học tích cực của Robert Marzano vào quá trình giảng dạy về "các lực cơ học" trong chương trình vật lý 10-THPT



## **CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LÝ LUẬN VỀ DẠY HỌC TÍCH CỰC, LẤY NGƯỜI HỌC LÀM TRUNG TÂM VÀ QUAN ĐIỂM DẠY HỌC TÍCH CỰC CỦA ROBERT MARZANO**

### **1.1. TỔNG QUAN VỀ DẠY HỌC TÍCH CỰC, LẤY NGƯỜI HỌC LÀM TRUNG TÂM**

#### **1.1.1. Mục tiêu giáo dục của môn Vật lý ở PTHH trong giai đoạn mới:**

Đổi mới dạy học ở trường phổ thông theo hướng đảm bảo được sự phát triển năng lực sáng tạo của HS, bồi dưỡng tư duy khoa học, năng lực tự tìm tòi chiếm lĩnh tri thức, năng lực giải quyết vấn đề để thích ứng được với thực tiễn cuộc sống, với sự phát triển của nền kinh tế tri thức [13, tr. 112].

Cụ thể:

#### **❖ Về mặt kiến thức:**

- Cần thiết cho cuộc sống hàng ngày, cho nhiều ngành lao động trong xã hội (gồm chủ yếu là vật lý cổ điển và một số thành tựu của các lĩnh vực vật lý hiện đại: điện tử học, vật lý lượng tử, vật lý chất rắn, vật lý hạt nhân, vũ trụ...)
- Kiến thức được trình bày phù hợp với tinh thần của các thuyết vật lý.
- Ứng dụng mang tính cập nhật.

#### **❖ Về mặt kỹ năng, năng lực tư duy:**

- Thu thập thông tin quan sát được, điều tra, tra cứu, khai thác thông tin qua mạng.
- Xử lý thông tin: khái quát hóa rút ra kết luận, lập bảng biểu, vẽ đồ thị, sắp xếp, hệ thống hóa, lưu giữ thông tin.
- Truyền đạt thông tin bằng lời nói.
- Phát hiện, nêu vấn đề, đề xuất giả thuyết và phương pháp giải quyết vấn đề.
- Sử dụng các dụng cụ đo lường phổ thông.
- Lắp ráp và thực hiện thí nghiệm.
- Khả năng tự học, tự chiếm lĩnh tri thức kỹ năng.

❖ **Về mặt tình cảm, thái độ:**

- Dạy bằng hành động, thông qua hoạt động.
- Theo hướng phát hiện và giải quyết vấn đề.
- Nêu giả thuyết, kiểm chứng bằng thực nghiệm.
- Khắc phục hiểu biết sai hoặc chưa đầy đủ.
- Tăng cường dạy học theo nhóm và cá thể hóa.
- Đa dạng hóa hành động học tập trong và ngoài lớp [2].

**1.1.2. Từ mục tiêu đến phương pháp dạy học tích cực:**

Với mục tiêu giáo dục trong giai đoạn mới đã được hoạch định, cần phải có sự thay đổi đồng bộ cả nội dung, phương pháp và điều kiện giáo dục vì khi mục đích thay đổi thì cả nội dung và phương pháp cần phải thay đổi cho phù hợp. Phương pháp giáo dục phải trực tiếp đáp ứng yêu cầu của mục tiêu giáo dục thời kỳ đổi mới. Như vậy, dạy học là giúp cho HS trang bị những gì cần thiết để đi vào cuộc sống, vừa giúp cho HS tiếp thu khoa học vừa làm theo khoa học, đồng thời biết áp dụng kiến thức công nghệ kỹ thuật giải quyết các vấn đề thực tiễn, thích nghi nhanh chóng với đời sống cộng đồng đang đổi mới hàng ngày. Từ chỗ dạy kiến thức khoa học đơn thuần đến chỗ chuẩn bị "con người hành động", "con người thực tiễn" thì dạy học phải gắn liền với công nghệ, kỹ thuật và gắn liền với xã hội: "Khoa học-công nghệ-xã hội-phát triển nhân cách".

Tuy vậy, trong những năm qua, việc dạy học trong các trường phổ thông còn tồn tại nhiều bất cập. Trong giảng dạy, GV chủ yếu trình bày kiến thức rồi cho HS chép bài. Thời lượng của tiết học bị tiêu tốn nhiều cho việc ghi bảng và đọc chép; GV cũng ít nêu ra các vấn đề cho HS suy nghĩ, thảo luận tìm cách giải quyết. Cách dạy này làm cho HS thụ động, quen với lối học thuộc lòng, học vẹt, trong khi đó các năng lực tư duy như so sánh, phân tích, tổng hợp, đánh giá và vận dụng kiến thức vào thực tiễn của HS không được rèn luyện. Kiểu dạy này chỉ phù hợp trong điều kiện HS không có giáo trình, không có nguồn tài liệu nào ngoài GV. Ngày nay, điều kiện dạy và học đã rất khác so với trước kia bởi nhiều trường được trang bị nhiều phương tiện dạy học hiện đại

như các thiết bị thí nghiệm, máy tính, projecteur, các phần mềm dạy học. Hơn nữa, trong đời sống xã hội việc tiếp cận với công nghệ thông tin đã trở nên phổ biến. Nhờ đó, HS có thể tìm kiếm kiến thức từ nhiều nguồn khác nhau: internet, tài liệu tham khảo,...[15,tr.1]

Để đáp ứng được mục tiêu giáo dục trong giai đoạn mới, việc đổi mới phương pháp dạy học thụ động hiện nay được đặt thành nhiệm vụ trọng tâm. Như giáo sư Trần Hồng Quân đã khẳng định: " Muốn đào tạo được con người khi vào đời là con người tự chủ, năng động và sáng tạo thì phương pháp giáo dục cũng phải hướng vào việc khơi dậy, rèn luyện và phát triển khả năng nghĩ và làm một cách tự chủ, năng động và sáng tạo ngay trong lao động học tập ở nhà trường". Phương pháp nói trên, trong khoa học giáo dục thuộc về hệ thống các phương pháp giáo dục tích cực, lấy người học làm trung tâm, một hệ phương pháp có thể trực tiếp đáp ứng các yêu cầu định hướng cho việc lựa chọn, thiết kế lại nội dung học tập cho phù hợp với các yêu cầu cơ bản của mục tiêu giáo dục trong thời kỳ đổi mới.

Quan điểm "dạy học nhằm tích cực hoá hoạt động học tập của HS, người học là trung tâm của quá trình dạy học", gọi tắt là "dạy học tích cực, lấy người học làm trung tâm". Đây là một tư tưởng tiến bộ với một số mô hình thử nghiệm đã xuất hiện từ rất lâu trong lịch sử phát triển giáo dục từ vài thập kỷ nay. Một số nước Tây Âu và trong khu vực Đông Nam Á đã thực sự quán triệt tư tưởng này trong toàn bộ hoạt động dạy học. Tư tưởng này có nguồn gốc từ những kết quả nghiên cứu được thực hiện ở lĩnh vực tâm lý nhận thức trong giáo dục: hướng phát triển trong học tập và giảng dạy [8,tr.11].

Vấn đề được đặt ra là: thực chất dạy học tích cực, lấy người học làm trung tâm là gì? Đây là vấn đề đang còn tranh cãi và được lý giải bằng nhiều cách khác nhau, có khi đối lập nhau. Song, đây là vấn đề then chốt, khai thông cho việc nghiên cứu ứng dụng các phương pháp giáo dục tích cực vào nhà trường Việt Nam.

- Tích cực ở đây gắn liền với chủ động, với hứng thú và phương thức tự phát triển để làm biến đổi nhận thức. Tích cực hay thụ động ở đây là nói về thái độ của HS

chứ không phải của nhà giáo bởi có thể GV rất tích cực giảng dạy mà HS vẫn cứ thụ động tiếp thu.

- "Người học là trung tâm": người học sẽ tích cực nhiều hơn trong quá trình học tập.
  - Người học tự xây dựng kiến thức cho chính mình.
  - Người dạy phải là người thiết kế tiến trình học tập và hướng dẫn người học trong tiến trình đó.

Như vậy, dạy học tích cực, lấy người học làm trung tâm dựa trên nguyên tắc "GV giúp HS tự khám phá trên cơ sở tự giác và được tự do suy nghĩ, tranh luận, đề xuất giải quyết vấn đề". GV trở thành người hướng dẫn, HS trở thành người khám phá, người thực hiện và cao hơn nữa là "người nghiên cứu". Qua kiểu dạy học này mà ngay từ trên ghế nhà trường HS đã được tập dượt giải quyết những tình huống vấn đề sẽ gặp trong đời sống xã hội, bằng những hành động của chính mình. Qua những lần "hành để học" đó, HS vừa nắm được kiến thức vừa có những thái độ và hành vi ứng xử thích hợp cũng như HS đã tự lực hình thành và phát triển dần dần cho bản thân mình nhân cách của một con người hành động, con người thực tiễn "tự chủ, năng động, sáng tạo, có năng lực giải quyết vấn đề, có năng lực tự học", đáp ứng mục tiêu giáo dục thời kỳ đổi mới.

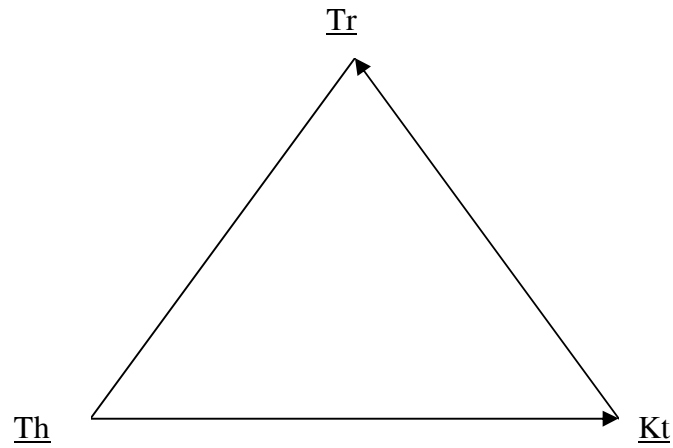
### 1.1.3. So sánh "dạy học tích cực, lấy người học làm trung tâm" với "dạy học thụ động, lấy người thầy làm trung tâm":

Ta có thể so sánh "dạy học tích cực, lấy người học làm trung tâm" với mặt đối lập của nó là "dạy học thụ động, lấy người thầy làm trung tâm" theo *sơ đồ tam giác sư phạm* với ba cực: trò, khách thể, thầy tức là ba thành tố cơ bản của quá trình giáo dục và lấy một cực nào đó làm trung tâm cùng với cách điều hành tam giác sư phạm.

#### 1.1.3.1. Mô hình dạy học thụ động, lấy người thầy làm trung tâm:

Quy ước:

- Th: thầy (chủ thể)
- Kt: khách thể (kiến thức)
- Tr: trò (thụ động)



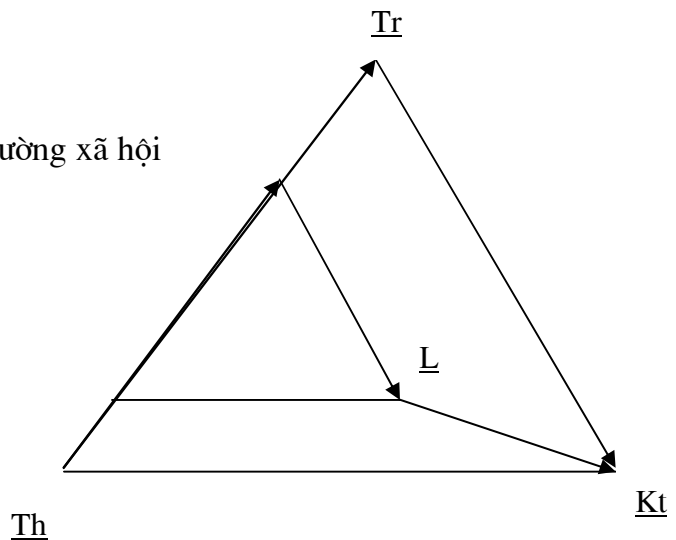
Mô hình này lấy cực thầy (Th) làm trung tâm, nhấn mạnh và đề cao vai trò của người thầy.

- Thầy (chủ thể, trung tâm): đem kiến thức sẵn có truyền đạt, giảng giải cho HS (theo chiều mũi tên): người trao. Thầy có đặc quyền về tri thức, đánh giá.
- Trò: thụ động tiếp thu những gì thầy truyền đạt, nghe, ghi nhớ, làm lại: người nhận.
- Khách thể: kiến thức được lặp lại, học thuộc lòng

1.1.3.2. Mô hình dạy học tích cực, lấy người học làm trung tâm:

Quy ước:

- Tr: trò (chủ thể)
- L: cộng đồng lớp học, môi trường xã hội
- Kt: khách thể
- Th: thầy (tác nhân)



Mô hình này lấy cực trò (Tr) làm trung tâm nhằm làm cho cả ba cực tác động lẫn nhau trong một hoạt động chung vì hiệu quả thực tế của người học.

- Trò (chủ thể, trung tâm): tự mình tìm ra kiến thức (khách thể) bằng hành động của chính mình; khách thể mà người học tự tìm ra mang tính chất cá nhân (quá trình cá nhân hoá)
- Cộng đồng lớp học: là môi trường xã hội trung gian giữa thầy và trò, nơi diễn ra sự trao đổi, giao tiếp, hợp tác giữa trò-trò, trò-thầy, làm cho khách thể mà từng cá nhân tìm ra mang tính chất xã hội (quá trình xã hội hoá)
- Khách thể: kiến thức do người học tự tìm ra với sự hợp tác lẫn nhau và sự hướng dẫn của thầy
- Thầy (tác nhân): người hướng dẫn và tổ chức cho người học tự tìm ra kiến thức thông qua một quá trình vừa cá nhân hoá vừa xã hội hoá; người kích thích hoạt động của người học; người trọng tài và cố vấn kết luận làm cho khách thể mà người học tự tìm ra cùng sự hợp tác với các bạn trở thành thật sự khách quan, khoa học (tác động theo chiều mũi tên).

So sánh với dạy học thụ động, lấy người thầy làm trung tâm thì dạy học tích cực, lấy người học làm trung tâm là một quá trình hoạt động tự lực, tích cực và chủ động, có hứng thú và động cơ thúc đẩy từ bên trong của người học, dưới sự hướng dẫn của nhà giáo (quá trình cá nhân hoá) đồng thời cũng là một quá trình hoạt động có một phạm vi xã hội nhất định là sự hợp tác của người học với các bạn trong môi trường xã hội cộng đồng lớp học (bao gồm cả HS và GV trong lớp) và có giá trị thật sự về hình thành nhân cách (quá trình xã hội hoá) [11, tr.16-17].

Có thể so sánh "dạy học tích cực, lấy người học làm trung tâm" với "dạy học thụ động, lấy người thầy làm trung tâm" theo bảng như sau:

<i>Dạy học tích cực, lấy người học làm trung tâm</i>	<i>Dạy học thụ động, lấy người thầy làm trung tâm</i>
<p>Kiến thức được HS tự mình tìm ra bằng hoạt động tích cực với sự hướng dẫn của GV, sự tò mò của HS được kích lệ và khuấy động.</p> <p>Lớp học linh hoạt: bàn ghế được sắp xếp theo những hình thức hỗ trợ cho HS hoạt động theo nhóm, HS có thể di chuyển chỗ ngồi khi cần thiết.</p> <p>Đối thoại trò - trò, thầy - trò. Phân thảo luận của HS tương đương, thậm chí nhiều hơn phần giảng giải của GV.</p> <p>Trò học cách học, cách hành động.</p> <p>Trò tự đánh giá, sửa sai, tự điều chỉnh.</p> <p>Khai thác triệt để phương tiện kỹ thuật hiện đại.</p> <p>Sử dụng nhiều loại tài liệu.</p>	<p>Kiến thức được trình bày cho HS với giả thuyết HS như tấm bảng trắng chưa được viết gì lên đó. Thầy truyền đạt kiến thức, trò tiếp thu một cách thụ động.</p> <p>Lớp học cố định: bàn ghế được sắp xếp thành các dãy đối diện với bảng và GV, HS không được tự do di chuyển chỗ ngồi.</p> <p>Thầy đọc thoại, phát vấn; trò nghe, ghi, trả lời.</p> <p>GV nói nhiều hơn HS.</p> <p>Trò học thuộc lòng.</p> <p>Thầy đọc quyền đánh giá, cho điểm.</p> <p>Có khuyến khích các phương tiện trực quan.</p> <p>SGK là tài liệu hướng dẫn nội dung.</p>

#### 1.1.4. Bản chất quan điểm dạy học "lấy người học làm trung tâm":

Trong phạm vi quá trình dạy học, bản chất quan điểm dạy học "lấy người học làm trung tâm" bao gồm 4 đặc trưng cơ bản sau:

- a. Việc dạy học phải xuất phát từ người học, tức là phải xuất phát từ nhu cầu, động cơ, đặc điểm và điều kiện của người học. Nhu cầu học tập của HS phản ánh những yêu cầu xã hội nhưng nó có những nét riêng của mỗi cá nhân. Cho nên, trong dạy học lấy người học làm trung tâm đầu tiên phải coi HS là HS như nó đang tồn tại với những ưu điểm và nhược điểm, những điều chưa biết

và đã biết, có nghĩa là phải dựa trên cơ sở hiểu biết những năng lực sẵn có của HS. Điều đó đòi hỏi:

- ❖ Không dạy lại những cái HS đã biết, đã hiểu.
  - ❖ Phải lấp những lỗ hổng trí tuệ của HS nếu có trong các giai đoạn nhận thức trước đó.
  - ❖ Phải đảm bảo cho việc dạy học có hiệu quả hơn, liên tục hơn để tránh việc lưu ban.
  - ❖ Phải chú ý đến sự khác nhau về độ trưởng thành của các HS trong cùng một lứa tuổi.
  - ❖ Thầy giáo thừa nhận, tôn trọng, đồng cảm với nhu cầu, lợi ích và mục đích cá nhân của HS. Người dạy phải làm cho HS bị thu hút bởi chính bài giảng của mình để các em hình thành động cơ học tập. Vai trò của người thầy, xét cho cùng, là giúp cho HS cách học, giúp cho HS tự học có hiệu quả.
- b. Trong tiến trình dạy học, GV phải để cho HS hoạt động nhiều cả về mặt thể chất lẫn tinh thần, HS phải tích cực suy nghĩ, tích cực hoạt động. Có nghĩa là phải rèn luyện cho HS có thói quen chủ động nhận thức. Cần nuôi dưỡng tính sẵn sàng, ý chí và tính tích cực của người học để họ đạt được mục đích học tập và phát triển cá nhân bằng chính sức lực của họ, không gò ép, ban phát, giáo điều.
- c. Trong tiến trình dạy học, người thầy phải chú ý đến cấu trúc tư duy của từng HS và khuyến khích các em tự do trong tư duy. Không gò ép cách suy nghĩ của HS theo một cách nghĩ duy nhất đã được định trước trong sách vở hoặc của GV, tức phải cá thể hoá việc dạy học. Hoạt động chỉ đạo của thầy là giúp người học tự nhận thức, tự phát triển, tự hoàn thiện mình. Thầy biết khai thác tối đa vốn sống của bản thân người học, dồn thành sức mạnh tự khám phá, phát huy tính tư duy độc lập, óc phê phán, tính sáng tạo, tôn trọng tính độc đáo trong suy nghĩ và khám phá của họ. Đây là yêu cầu khá cao, nhưng



chúng ta sẽ cố gắng thực hiện dần dần từng bước. Cái chính là người GV luôn chú ý đến tính vừa sức trong nguyên tắc dạy học.

- d. Trong tiến trình dạy học, người thầy phải động viên, khuyến khích và tạo điều kiện để người học thường xuyên tự kiểm tra, tự đánh giá quá trình học tập của mình để các em biết tự điều chỉnh phương pháp học tập, dần dần có được phương pháp tự học, tự đào tạo. Như vậy, phương pháp giáo dục tích cực là sự tích hợp thường xuyên các mối quan hệ giáo dục trò- nội dung- thầy trong quá trình dạy học, trong đó trò là chủ thể [7,tr.3-4].

Mặc dù đề cao vai trò tích cực, chủ động của người học nhưng cách dạy này không phủ nhận vai trò tích cực của người GV cũng như giá trị kiến thức mà họ mang lại. GV sẽ là người hướng dẫn HS xây dựng nên kiến thức thay vì chỉ tái tạo kiến thức [10,tr.223].

Tóm lại, việc "dạy học tích cực, lấy người học làm trung tâm" thực chất là một quá trình:

- Biến quá trình giáo dục thành quá trình tự giáo dục, biến quá trình dạy học thành quá trình tự học. Người học tự học, tự nghiên cứu, tự tìm ra kiến thức bằng hành động của chính mình, tức là cá nhân hoá việc học.
- Người học cộng tác với các bạn trong cộng đồng lớp học làm cho kiến thức cá nhân tự tìm ra mang tính chất xã hội, khách quan hơn, tức là xã hội hoá việc học.
- Nhà giáo là người hướng dẫn, tổ chức quá trình cá nhân hoá và xã hội hoá việc học. GV đóng vai trò kết hợp hữu cơ các quá trình cá nhân hoá với quá trình xã hội hoá việc học.

#### 1.1.5. Một số PPDH tích cực:

Việc thay đổi PPDH là nhu cầu cần thiết của ngành giáo dục và cũng là sự đòi hỏi cấp bách từ xã hội. Xã hội cần những con người phải luôn năng động trong tư duy và trong hành động. Phương pháp giáo dục ảnh hưởng trực tiếp đến phẩm chất ấy của HS. Lí luận và thực tế đã chứng minh các PPDH tích cực mà điển hình là dạy học hợp

tác (dạy học theo nhóm) và dạy học khám phá là những phương pháp hữu hiệu trong nhà trường để thực hiện các chức năng ấy.

#### 1.1.5.1. **Dạy học hợp tác (dạy học theo nhóm):**

Thực ra, việc dạy học hợp tác đã bắt đầu ít nhất là từ năm 1867, lúc nhà cải cách giáo dục W.T.Harris đề xướng kế hoạch "gợi ý bước đầu về khả năng học nhóm" ở ST. Louis bang Missouri cho phép một số HS học nhảy qua trình độ tiểu học. Tuy vậy, phải đợi đến buổi giao thời của thế kỉ 20, quan điểm của việc dạy học hợp tác mới được thực hiện [16, tr.116].

Dạy học hợp tác là một hình thức dạy học trong đó những HS ở cùng một nhóm trao đổi với nhau những ý tưởng, hợp tác giúp đỡ nhau trong học tập. Mỗi nhóm có từ 3-4 HS và được phân chia một cách ngẫu nhiên hoặc có chủ định của GV. Các nhóm được giao cùng một nhiệm vụ hoặc các nhiệm vụ khác nhau. Kết quả làm việc của mỗi nhóm sẽ đóng góp vào kết quả học tập chung của cả lớp [17, tr.42].

Tùy vào điều kiện cụ thể, GV có thể tổ chức các kiểu học nhóm:

- Kiểu nhóm cố định: 3-4 HS ngồi gần nhau, trên dưới, không xô dịch chỗ ngồi, thuận tiện cho lớp đông HS.
- Kiểu nhóm di động: HS xô dịch chỗ ngồi, nhóm có 3-4 HS hoặc đông hơn.
- Kiểu nhóm ghép 2 lần: mỗi nhóm giải quyết một (hay một phần của) vấn đề, số nhóm là số vấn đề (hay số phần được chia nhỏ của vấn đề). Sau đó mỗi thành viên của nhóm cũ là một "đại sứ" truyền đạt lại kết quả đã làm được cho nhóm mới.

a. Đặc trưng của dạy học hợp tác (dạy học theo nhóm):

- Dạy học hợp tác với nét đặc trưng là HS hợp tác, cùng nhau "khám phá" lại tri thức của nhân loại đồng thời HS có cơ hội giao tiếp và chia sẻ những suy nghĩ băn khoăn, kinh nghiệm của bản thân với bạn học.
- Bằng cách nói ra những suy nghĩ, mỗi người có thể biết được trình độ của mình, của bạn, biết mình còn có những hạn chế gì cũng như học hỏi được gì ở bạn (đánh giá và tự đánh giá).

- Bài học trở thành quá trình học hỏi lẫn nhau chứ không phải là sự tiếp nhận thụ động kiến thức từ GV. Nhờ đó, HS rèn luyện tính tích cực, chủ động, sáng tạo trong học tập. Phát huy tính tích cực của HS nhưng dạy học hợp tác không làm nhẹ vai trò của GV bởi ngoài việc tổ chức kích thích hoạt động dạy học, GV còn theo dõi hoạt động trò- trò làm sao cho HS thể hiện được mình và hợp tác với bạn bè trên cơ sở tự lực, chủ động; đôi khi GV cần can thiệp đúng lúc khi cuộc thảo luận đi lệch hướng cũng như gợi ý nếu thảo luận đến chỗ bế tắc [17,tr.43-44].
- b. Yêu cầu đối với dạy học hợp tác: để việc học hợp tác đạt hiệu quả, GV phải tạo lập được năm yếu tố cơ bản trong mỗi bài học:
  - Yếu tố đầu tiên và quan trọng nhất là *sự phụ thuộc lẫn nhau mang tính tích cực* (trong nghĩa cùng bơi cùng chìm với nhau). GV phải nêu ra được mục tiêu, nhiệm vụ của cả nhóm một cách rõ ràng để các thành viên trong nhóm phải nhận thức được rằng sự nỗ lực của mỗi người không chỉ đem lại lợi ích cho cá nhân mà còn cho cả nhóm. Đây chính là điểm cốt yếu của học tập hợp tác. Không có sự phụ thuộc lẫn nhau một cách tích cực thì cũng không có sự hợp tác.
  - Yếu tố thứ hai là *trách nhiệm của cá nhân và của nhóm* (trách nhiệm với tư cách "tôi" và tư cách "chúng ta"). Nhóm phải có trách nhiệm đạt được mục tiêu đề ra, đồng thời mỗi cá nhân cũng phải có trách nhiệm đóng góp vào công việc chung. Không ai được phép dựa dẫm vào công việc của người khác.
  - Yếu tố thứ ba là *sự tiếp xúc trực tiếp thúc đẩy sự hợp tác*. Khuyến khích sự tác động qua lại, tốt nhất là bằng hình thức trực diện để các thành viên trở nên gắn bó với nhau.
  - Yếu tố thứ tư là *dạy HS một số kỹ năng hoạt động liên cá nhân và nhóm nhỏ cần thiết*.
  - Yếu tố thứ năm là *quá trình hoạt động nhóm*. Quá trình hoạt động nhóm tồn tại khi các thành viên nhóm thảo luận được về việc họ đã đạt mục tiêu tốt đến mức nào và duy trì hiệu quả các mối quan hệ hợp tác ra sao [16,tr.116].

c. Các bước thực hiện của dạy học hợp tác:

- Bước 1: làm việc chung cả lớp
  - ◆ GV nêu vấn đề, xác định nhiệm vụ học tập
  - ◆ GV phân nhóm, giao nhiệm vụ
  - ◆ GV hướng dẫn cách làm việc theo nhóm
- Bước 2: làm việc theo nhóm
  - ◆ Trao đổi thảo luận trong nhóm, có thể phân công mỗi thành viên hoàn thành một công việc nhỏ nếu nhiệm vụ học tập là khá phức tạp
  - ◆ Cử đại diện trình bày kết quả làm việc của nhóm
- Bước 3: thảo luận tổng kết trước lớp
  - ◆ Thảo luận chung
  - ◆ Kết luận tổng kết đưa ra kiến thức mới [17, tr. 43].

d. Những ưu điểm của dạy học hợp tác :

- Nằm trong hệ thống các PPDH tích cực, dạy học hợp tác được xây dựng dựa trên bốn giả thuyết:
  - Học trong hành động
  - Học là vượt qua trở ngại
  - Học thông qua giải quyết vấn đề
  - Học trong tương tác (người-người, người-phương tiện, người-xã hội)
- HS có cơ hội vừa giúp đỡ lẫn nhau vừa bổ sung những "lỗ hổng" cho nhau
- Đòi hỏi mọi HS đều phải làm việc tích cực, nghiêm túc
- Không khí học tập sinh động
- Ngoài ra, dạy học hợp tác còn đóng góp vào thành công chung của PPDH tích cực [7, tr.40-43].

e. Những lưu ý khi dạy học hợp tác:

- Hạn chế tổ chức dạy học hợp tác dựa vào khả năng đồng đều của HS.

- Mỗi nhóm chỉ nên có số lượng HS ở mức độ tối thiểu: nhóm nhỏ khoảng 3-4 thành viên sẽ có hiệu quả hơn nhóm lớn hơn.
- Có thể áp dụng thường xuyên và có hệ thống nhưng không nên lạm dụng. Nếu lạm dụng khiến HS không đủ thời lượng để thực tập một cách độc lập về một kĩ năng hay một quá trình mà họ phải thành thạo [16,tr.119-120].
- Đối với lớp đông HS để tổ chức thành công việc học tập theo nhóm cần sự gia công rất nhiều của GV, cụ thể:
  - Vấn đề nào trong bài giảng sẽ được nêu ra để lôi cuốn được hoạt động của các nhóm?
  - Chia nhóm, hướng dẫn và quản lý các nhóm như thế nào để mang lại hiệu quả cao nhất?[8,tr.38]

#### 1.1.5.2. **Dạy học khám phá (DHKP):**

Đây không phải là một PPDH hoàn toàn mới lạ mà chỉ là một cách tổ chức dạy học theo bất kì PPDH nào. Song trong tiến trình giảng dạy, GV khéo léo đưa vào bài các nhiệm vụ khám phá (NVKP) để HS tự giải quyết "khám phá" trong thời gian ngắn. Khéo léo ở chỗ các NVKP phải phù hợp với nội dung và đảm bảo tính vừa sức cũng như tiến trình của bài được liên tục.

##### **a. Đặc trưng của NVKP:**

NVKP là một tình huống được GV chuẩn bị trước và giao cho HS. Kiến thức mà HS có được từ bài học một phần do tự các em tìm kiếm thông qua việc giải quyết các NVKP. Cho nên, hiệu quả của một giờ DHKP phụ thuộc vào chất lượng của các NVKP được GV thiết kế và việc tổ chức cho HS giải quyết các nhiệm vụ ấy.

##### **b. Yêu cầu đối với NVKP:**

###### ❖ *Về nội dung:*

- NVKP có thể là một yêu cầu HS tìm kiếm nhanh chóng trong thực tế, trong nội dung kiến thức sẵn có để làm ví dụ cho bài học hay làm bước đệm chuyển các phần của bài học.

- NVKP có thể là một tình huống xuất hiện cần thiết trong quá trình tiến triển của bài.
  - NVKP có thể là một yêu cầu suy luận từ kết quả của một thí nghiệm vừa mới thực hiện.
  - NVKP có độ khó vừa phải sao cho HS có thể giải quyết nó trong một thời gian ngắn, để bài học có thể tiếp tục phát triển cùng với kết quả mà HS vừa đạt được sau khi giải quyết NVKP đó.
- ❖ *Về hình thức:*
- NVKP có thể ra dưới hình thức một câu hỏi thuần túy bằng lời sau khi xem một đoạn phim hay là một mệnh lệnh, một yêu cầu, một câu đố hoặc giải đáp một bức tranh, một hình vẽ cụ thể nào đó được phát cho HS, chiếu lên màn hình,...
- ❖ *Về cách tổ chức:*
- NVKP phải được chuẩn bị trước một cách cẩn thận, chu đáo và nhất thiết phải được thể hiện trong giáo án (nội dung thế nào, hình thức ra sao, thời gian bao lâu cho mỗi nhiệm vụ). Tuyệt đối không được tự tiện giao NVKP một cách tùy hứng mà không có chuẩn bị, tính toán trước. GV cần dự kiến chuẩn bị trước phương án gợi ý đề phòng trường hợp có thể cả lớp không giải quyết được NVKP để nhanh chóng trở lại tiến trình của bài học. Hoặc có thể xảy ra trường hợp một số HS giỏi có thể giải đáp ngay NVKP, giơ tay xin phát biểu thì GV nên yêu cầu các HS đó cần làm việc tập thể, giúp đỡ các bạn trong nhóm cùng giải quyết NVKP bởi học nhóm là cách tổ chức DHKP có hiệu quả.
  - NVKP phải hấp dẫn và được giao thẳng cho HS. Tính hấp dẫn của NVKP không những phụ thuộc vào nội dung tình huống sao cho HS có cảm giác dễ nhưng không thể phát biểu ngay được mà cần trao đổi, bàn bạc, thảo luận cho chắc chắn, tức cần HS tư duy một chút mà còn đòi hỏi hình thức ra tình huống phải đa dạng, tránh đơn điệu, đặc biệt nếu có một chút dí dỏm càng tốt nhằm cuốn hút HS vào quá trình học tập.
  - Có bốn loại câu hỏi được phân loại theo kiến thức trả lời và mức độ tư duy:

- Câu hỏi loại 1 (câu hỏi "phát biểu"):
  - Kiến thức: có sẵn, ngắn (phát biểu một định nghĩa, một khái niệm,...)
  - Mức độ tư duy: chỉ cần lặp lại, tái hiện
- Câu hỏi loại 2 (câu hỏi "trình bày"):
  - Kiến thức: đơn giản (trình bày, mô tả một vấn đề, một sự kiện,...)
  - Mức độ tư duy: phát biểu không theo khuôn mẫu, sử dụng ngôn ngữ của bản thân.
- Câu hỏi loại 3 (câu hỏi "giải thích"):
  - Kiến thức: nhiều, phức tạp (giải thích một hiện tượng, một kết quả được rút ra từ thí nghiệm...)
  - Mức độ tư duy: truy xuất các hoạt động tư duy, tự cấu trúc câu trả lời
- Câu hỏi loại 4 (câu hỏi "luận chứng"):
  - Kiến thức: nhiều, phức tạp (biện luận, tìm phương án tối ưu)
  - Mức độ tư duy: truy xuất các hoạt động tư duy cao, tự cấu trúc câu trả lời, có tính sáng tạo, HS phải có óc tổng hợp.

Trong đó, câu hỏi loại 1 và 2 không thể dùng làm NVKP vì nó quá đơn giản, HS chỉ cần tái hiện, bắt chước là đủ. Còn câu hỏi loại 4 thì quá phức tạp, độ khó cao. Cho nên có thể chọn câu hỏi loại 3 làm NVKP vì nó đòi hỏi HS phải tư duy, vận dụng kiến thức ở mức độ vừa phải.

#### c. Các bước xây dựng NVKP:

- ❖ Bước 1: Tìm nội dung thích hợp của bài để xây dựng NVKP sao cho đảm bảo vừa sức HS. Cụ thể trả lời các câu hỏi:
  - Nội dung nào trong bài có thể làm NVKP?
  - Đáp án của NVKP đó có vừa sức HS hay không?
    - Chẳng hạn, GV có thể cho HS:

- Tự tìm một kết luận trong SGK
  - Nhận xét từ một thí nghiệm
  - Giải thích hiện tượng
  - Phán đoán việc sắp làm,...
- ❖ Bước 2: Lựa chọn hình thức giao NVKP cho HS
- Giao NVKP cho HS dưới hình thức nào?
    - Một câu hỏi thuần túy bằng lời sau khi xem một đoạn phim.
    - Một mệnh lệnh, một yêu cầu, một câu đố hoặc giải đáp một bức tranh, một hình vẽ cụ thể nào đó được phát cho HS, chiếu lên màn hình,...
  - Các hình thức ra NVKP trong bài có đa dạng, thú vị không?
- ❖ Bước 3: Kiểm tra NVKP:
- Khi trả lời, HS có cơ hội kết hợp các kiến thức hoặc kinh nghiệm đã có không?
  - Có vừa sức HS hay không? Có NVKP nào đòi hỏi quá cao trình độ và khả năng suy luận của HS không?
  - Có bị lỗi câu, lỗi dùng từ không? Có dễ hiểu không?
  - Thử trả lời để ước lượng thời gian thực hiện NVKP? Cần chuẩn bị trước câu gợi ý.
- d. Những ưu điểm của DHKP:
- Các NVKP, đặc biệt đối với các NVKP được đưa vào bài học dưới các hình thức vui nhộn, sinh động, có tác dụng tích cực trong việc kích thích hứng thú học tập cũng như các hoạt động tư duy của HS.
  - Có thể tăng cường nội dung vận dụng thực tế vào các NVKP, đây là một ưu điểm nổi bật mà các PPDH tích cực đang tận dụng.
  - Không khí học tập trong lớp sôi nổi hơn, sinh động hơn [7, tr.40-43].
- 1.1.6. Những lí do gây cản trở sự thay đổi phương pháp dạy học và sự lựa chọn của GV:**



Gần đây một số nghiên cứu đã khẳng định một tình trạng đáng lưu ý là: tại hầu hết các lớp học ở châu Á, các PPDH của GV dường như không có gì thay đổi so với hơn 40 năm về trước (theo Kok-Aun, Bon-Tiong Ho, Charles M.K Chew, Joseph P.Riley). Các tác giả đã cho rằng những gì đang diễn ra trong các lớp học hiện nay và lớp học ở những năm 1960 không có gì khác nhau, dạy học vẫn diễn ra theo quan điểm "dạy học thụ động, lấy người thầy làm trung tâm". Trong các lớp học, HS ngồi theo các dãy bàn hướng về phía bảng và GV, GV điều khiển mọi hoạt động và dành tới 90% thời gian để thuyết giảng. ở các nước châu Á có tình trạng chung là GV dường như không bị lay chuyển và các PPDH của họ không bị ảnh hưởng bởi bất kì sự thay đổi nào. Mặc dù nhiều người vẫn cho rằng đang có sự thay đổi hướng tới việc "dạy học tích cực, lấy người học làm trung tâm". Ngày nay có nhiều GV đã chuyển từ sử dụng phấn và bảng kết hợp với máy chiếu truyền thống sang dùng chương trình Power Point và các trang Web như những phương tiện dạy học [10, tr.216]. Tuy nhiên, suy cho cùng đây chỉ là những cải tiến đôi chút về kĩ thuật mà không làm thay đổi bản chất của quá trình "dạy học thụ động, lấy người thầy làm trung tâm" bởi ở đây chỉ có GV là người tích cực còn HS vẫn thụ động nghe giảng.

Nếu tiêu chí đánh giá dạy tốt được xác định bởi sự thành công của GV trong việc tạo dựng môi trường và động lực để khuyến khích sự ham muốn học tập của HS thì "dạy học tích cực, lấy người học làm trung tâm" cần được GV lựa chọn. Tuy nhiên, thực tế ai cũng thấy tình trạng GV vẫn có khuynh hướng tiếp tục "dạy học thụ động, lấy người thầy làm trung tâm". Có thể thấy một số lí do gây cản trở sự thay đổi phương pháp và sự lựa chọn của GV như sau:

- ❖ Lí do thứ nhất liên quan đến truyền thống và văn hoá. Truyền thống giáo dục của người châu Á là phải tôn trọng trí tuệ của người lớn tuổi hơn. Quan niệm "GV là người hiểu rõ nhất" đã làm cho GV có xu hướng áp dụng PPDH lấy GV là trung tâm để khẳng định vị trí của mình. Chính bản thân HS cũng có quan niệm về

người thầy như vậy và điều này đã củng cố thêm lí do cho sự độc tôn của những phương pháp đó.

- ❖ Lí do thứ hai liên quan đến các xu hướng xã hội. Theo xu hướng hiện nay, dạy học thường chỉ tập trung vào những kiến thức và kĩ năng để có thể vượt qua các kì thi. HS thích học những GV dạy cho mình những điều phục vụ cho các kì thi, do đó HS tiếp thu một cách thụ động tất cả những gì GV nói. Sự thay thế các phương pháp mà ở đó GV giữ vai trò thống trị bằng các PPDH lấy người học làm trung tâm không thực sự được HS yêu thích. Chính bản thân HS lại cho rằng thực hành và khám phá trong học tập là sự lãng phí thời gian.
- ❖ Lí do thứ ba liên quan đến thói quen của người GV. GV tự cho rằng "không có gì phải thay đổi khi mọi chuyện vẫn là tốt đẹp với cách dạy học truyền thống và quen thuộc của mình". Thói quen này cũng xuất phát từ quyền được lựa chọn của GV. Những người biên soạn chương trình cũng như các cán bộ quản lí giáo dục không ép buộc mà chỉ khuyến khích các GV sử dụng các PPDH lấy người học làm trung tâm. Người ta trông chờ vào sự thay đổi tự nguyện của GV.
- ❖ Lí do thứ tư là cách thức tổ chức dạy học đã không tạo nên những điều kiện thuận lợi cho những thay đổi về PPDH. Nếu không có những chuyển biến trong việc bố trí không gian của lớp học, cách thức sắp xếp bàn ghế của HS trong phòng học; nếu không có những thay đổi về sự phân phối thời gian cho các giờ học, trong cách viết SGK, trong cách thức kiểm tra và đánh giá... thì rất khó có thể tạo ra sự thay đổi PPDH với tinh thần lấy HS làm trung tâm.
- ❖ Lí do thứ năm là các GV thường có xu hướng bắt chước những gì họ đã được học khi còn học ở các trường sư phạm. Các GV sẽ lặp lại các dạy học truyền thống mà họ đã được kế thừa từ chính những người GV của họ. Những thay đổi nếu có trong PPDH so với những giai đoạn trước chỉ là những cải tiến đôi chút về kĩ thuật mà không làm thay đổi bản chất của quá trình dạy học [10, tr.219-221].

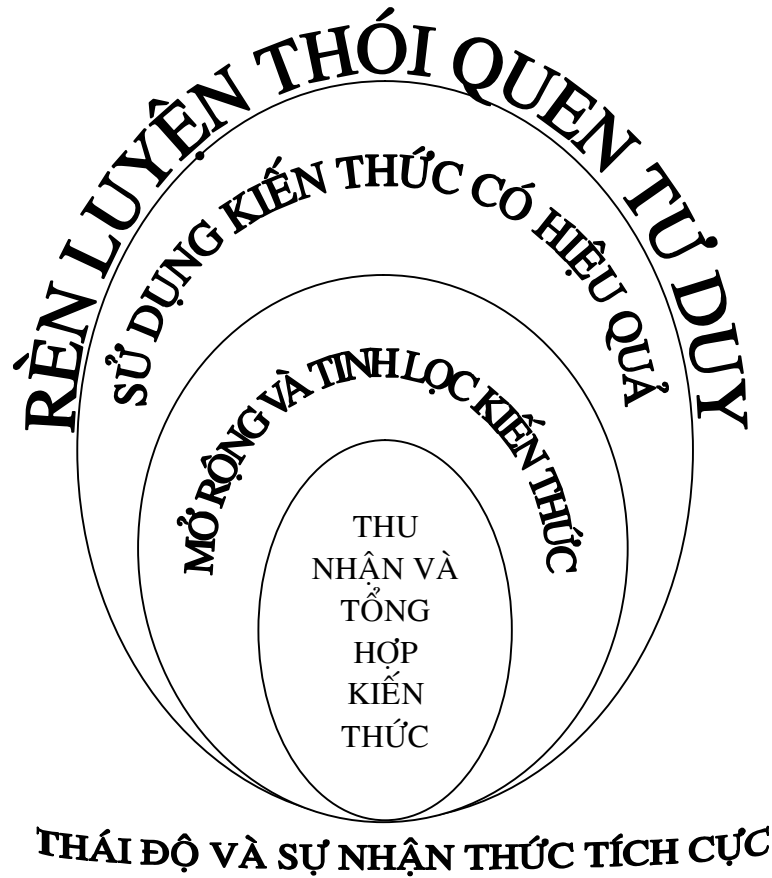
#### 1.1.7. Chọn lựa và sử dụng phương pháp dạy học của GV:

Phương pháp dạy học chịu sự chi phối của nhiều tham số như mục tiêu, nội dung, phương tiện, trình độ của GV và HS. Vì vậy, nói đến việc chọn lựa và sử dụng phương pháp dạy học là phải tính đến sự linh hoạt, sự đa dạng và đặc biệt là yêu cầu sáng tạo. Không nên phủ nhận hoàn toàn các PPDH lấy người thầy làm trung tâm và đề cao quá mức các PPDH lấy người học làm trung tâm. Không có một phương pháp dạy học vạn năng hoặc duy nhất. Không thể nói chung chung rằng một phương pháp nào đó là xấu hay tốt, là lạc hậu hay tiên tiến mà chính ở chỗ nó được chọn lựa và sử dụng vào các tình huống phù hợp hay không phù hợp, đạt hiệu quả hay không đạt hiệu quả. Điều này hoàn toàn phụ thuộc vào trình độ, tài năng của GV.

## 1.2. NGHIÊN CỨU QUAN ĐIỂM DẠY HỌC TÍCH CỰC CỦA ROBERT MARZANO

Mục đích của quá trình dạy học không phải chỉ là dạy kiến thức mà còn dạy kỹ năng, rèn luyện các thói quen tư duy sáng tạo, tích cực,... Quan điểm dạy học tích cực của Robert Marzano nhằm rèn luyện kỹ năng và thói quen tư duy được diễn đạt dưới hình thức năm định hướng. Năm định hướng của Marzano là một trong những xu hướng dạy học hiện đại lấy người học làm trung tâm. Tư tưởng dạy học này do nhà giáo dục người Mỹ Robert Marzano nêu lên trong công trình *A Different Kind of Classroom: Teaching with Dimension of Learning* do Association for Supervision and Curriculum Development xuất bản. Marzano đã đề ra năm định hướng đan xen trong quá trình dạy học (QTDH) nhằm làm thế nào để HS vừa nắm vững tri thức vừa phát triển tư duy thông qua các hoạt động dạy học. Mô hình "học bằng 5 định hướng" như một cách nói ẩn dụ của hoạt động thần kinh não trong quá trình học tập. Năm định hướng đó là:

1. Thái độ và sự nhận thức tích cực về việc học
2. Tổ chức việc thu nhận và tổng hợp kiến thức
3. Phát triển tư duy thông qua việc mở rộng và tinh lọc kiến thức
4. Phát triển tư duy bằng việc sử dụng kiến thức có hiệu quả
5. Rèn luyện thói quen tư duy



Trong đó, "rèn luyện thói quen tư duy" trong định hướng 5 và "thái độ và sự nhận thức tích cực về việc học" trong định hướng 1 xuyên suốt trong mọi hoạt động của lớp học.

Vận dụng năm định hướng của Marzano là một trong những cách tốt nhất giúp GV đạt được mục tiêu trên, đặc biệt là mục tiêu rèn luyện kỹ năng và thói quen tư duy - những mục tiêu lâu nay vốn bị coi nhẹ.

### 1.2.1. ĐỊNH HƯỚNG 1: THÁI ĐỘ VÀ SỰ NHẬN THỨC TÍCH CỰC VỀ VIỆC HỌC

Nếu ta quan niệm mỗi giờ học là một quá trình làm việc tích cực, trong đó diễn ra nhiều hoạt động dạy và học với các thao tác tư duy tích cực thì HS sẽ khó có thể đạt hiệu quả cao trong học tập nếu không có thái độ và sự nhận thức tích cực về việc học.

Để giờ học có hiệu quả, HS phải có tâm thế sẵn sàng khi bước vào giờ học và tâm thế ấy phải được duy trì trong suốt quá trình học. Cụ thể, GV phải làm thế nào để tạo bầu không khí học tập tích cực.

#### 1.2.1.1. Tạo bầu không khí học tập tích cực:

Không khí học tập thường được hiểu như là những nhân tố bên ngoài như: môi trường, điều kiện học tập.

Giờ đây, các nhà tâm lí học coi không khí học tập là những nhân tố bên trong như: thái độ học tập, nhận thức về việc học của HS. Nếu HS có sự nhận thức đúng đắn về việc học, họ sẽ có bầu không khí tinh thần thuận lợi cho việc học.

Có hai yếu tố ảnh hưởng đến tinh thần, tâm lí của HS là cảm giác được chấp thuận và cảm giác dễ chịu, thoải mái trong lớp học.

##### a. Cảm giác được chấp nhận:

- HS sẽ thấy thoải mái nếu được sự quan tâm, tôn trọng của GV và bạn cùng lớp. Khi ấy, năng lực tư duy của HS sẽ được phát huy.
- Sự quan tâm của GV đối với HS có thể được thể hiện bằng nhiều cách: có thái độ thân mật với HS, nhìn vào mắt HS, di chuyển về phía HS...
- Sự quan tâm của bạn cùng lớp thể hiện tinh thần hợp tác trong học tập.

Điều kiện cốt yếu để HS thể hiện ở tinh thần hợp tác trong học tập là việc GV ra những bài tập cho từng nhóm HS thực hiện và yêu cầu mỗi thành viên trong nhóm phải chịu trách nhiệm về một phần của bài tập đồng thời các thành viên trong nhóm phải có sự hợp tác với nhau để hoàn thành bài tập. Như vậy, trong mô hình về sự hợp tác trong học tập có hai yếu tố: trách nhiệm cá nhân và sự phụ thuộc tích cực của cá nhân trong nhóm. Điều này đòi hỏi khi GV chia nhóm, GV phải chú ý sao cho mỗi nhóm có những HS thuộc giới tính, dân tộc, trình độ khác nhau.

##### b. Sự thoải mái và trật tự:

Để HS không bị ức chế tinh thần, GV phải chú ý tạo sự thoải mái trong lớp học bằng thái độ vui vẻ, hài hước, bằng việc cho HS có sự tự do nhất định trong việc chọn cách trình bày bài tập, và có quyền trao đổi với GV những vấn đề còn khúc mắc... Tuy

nhiên, mọi hành vi của HS trong lớp học không vượt quá những nguyên tắc, nội qui được chấp nhận trong lớp học. Sự trật tự còn đồng nghĩa với môi trường học tập an toàn. HS tin rằng họ được GV và bè bạn bảo vệ khi cần thiết [15,tr.4-5].

Để tạo bầu không khí học tập thoải mái, dễ chịu, thân thiện, làm cho HS nhận thức được nhiệm vụ của mình trong giờ học thì vai trò của GV là cực kì quan trọng. Với giọng nói tự nhiên, ấm áp, bằng những câu chuyện mở đầu thú vị, người GV tạo cho lớp học một bầu không khí học tập thoải mái dễ chịu, thân thiện, làm cho HS nhận thức một cách nhẹ nhàng nhiệm vụ học tập của mình (đặc biệt làm các em tự tin vào chính mình).

Có thể vận dụng các cách mở đầu bài giảng (hoặc chuyển tiếp các phần trong bài giảng) sau đây:

- a. Mở đầu trực tiếp.
- b. Mở đầu bằng một câu chuyện.
- c. Mở đầu bằng nối tiếp công việc kiểm tra đầu giờ.
- d. Mở đầu bằng một vướng mắc khi giải bài tập.
- e. Mở đầu bằng kêu gọi trí tò mò.
- f. Mở đầu bằng một câu hỏi tình huống.
- g. Mở đầu bằng một sự kiện cập nhật.
- h. Mở đầu bằng một trích dẫn.
- i. Mở đầu bằng một bức tranh có liên quan đến nội dung sắp học.
- j. Mở đầu bằng một phản đề.
- k. Mở đầu bằng một sự thiếu hiểu người học.
- l. Mở đầu bằng thái độ thân thiện với HS.
- m. Mở đầu bằng một thực tế trong xã hội, ở địa phương, trong kĩ thuật.
- n. Mở đầu bằng một thí nghiệm đơn giản.

Tất nhiên không chỉ có 14 cách mở đầu (trên đây là một số gợi ý) mà còn có thể nhiều hơn, tùy sự sáng tạo của từng GV. Chẳng hạn như có thể kích thích hứng thú và chú ý của HS đối với kiến thức bằng cách tạo nên một tình huống có vấn đề, điều đó có

nghĩa là đặt trước HS một vấn đề sao cho các em thấy rõ được lợi ích về mặt nhận thức hay về mặt thực tế của việc giải quyết vấn đề đó nhưng đồng thời cảm thấy có một số khó khăn về mặt trí tuệ do thiếu kiến thức cần thiết, nhưng sự thiếu sót này có thể khắc phục được nhờ một nỗ lực nhận thức gần tằm với nhất. Thông thường, cơ sở của tình huống có vấn đề là những hiện tượng, những sự kiện vật lý và những mối liên hệ nhân quả giữa chúng mà ta phải nghiên cứu trong bài học. Tuy nhiên, chúng phải xuất hiện trước HS dưới những mối quan hệ gây được cho họ những cảm giác ngạc nhiên vì tính bất thường của chúng, vì giá trị nhận thức và thực tiễn cao, vì những mối liên hệ bất ngờ, vì tính chất nghịch lý, vì tính chất có vẻ "không thể xảy ra được", vì tính chất bí ẩn,...

Nhưng cần chú ý đảm bảo sao cho mở đầu (hoặc chuyển tiếp):

- Phải phù hợp với nội dung.
- Cần ngắn gọn, bổ ích.
- Phù hợp đối tượng, không phi sư phạm, không phản giáo dục.
- Bằng nhiều cách tránh đơn điệu, nhàm chán.

Ngoài ra còn chú ý đến phong thái của GV:

- Phải tự tin (thể hiện ở nét mặt, giọng nói, tốc độ nói ...)
- Thái độ của GV phải tỏ ra thân thiện.
- Không rào đón khi mở đầu.
- Sự việc, hiện tượng phải thực hoặc phải hợp lí nếu câu chuyện hư cấu [7,tr.9-10].

#### 1.2.1.2. Sử dụng định hướng 1 khi soạn giáo án:

Khi xây dựng giáo án thực hiện định hướng 1, GV cần phải trả lời những câu hỏi:

- a. GV sẽ làm gì để giúp HS cảm thấy mình được chấp nhận bởi GV và bạn cùng lớp?
- b. GV sẽ làm gì để HS có cảm giác về một lớp học thoải mái và trật tự? Mở đầu bài giảng (hoặc chuyển tiếp các phần trong bài giảng) như thế nào?

## 1.2.2. ĐỊNH HƯỚNG 2: TỔ CHỨC VIỆC THU NHẬN VÀ TỔNG HỢP KIẾN THỨC

Mục đích chính của định hướng 2 là cung cấp kiến thức cho HS và cách thức để giúp HS thu nhận và tổng hợp kiến thức một cách có hiệu quả.

Nội dung kiến thức có hai loại:

- a. Kiến thức thông báo (kiến thức khái niệm): bao gồm những thông tin mà HS cần biết và hiểu để vận dụng (hình thành khái niệm, mô tả và giải thích hiện tượng, ứng dụng vật lí, xây dựng định luật, thuyết vật lí...).

Loại kiến thức này sẽ trả lời câu hỏi "nó là cái gì".

Để có được những thông tin này, GV cần dẫn dắt HS đi từ những thông tin đã biết đến cái mới.

- b. Kiến thức qui trình (kiến thức kĩ năng): kiến thức này giúp HS hành động (trí tuệ hoặc chân tay), hình thành kĩ năng làm việc.

Loại kiến thức này sẽ trả lời câu hỏi "làm cái đó như thế nào".

Ví dụ:

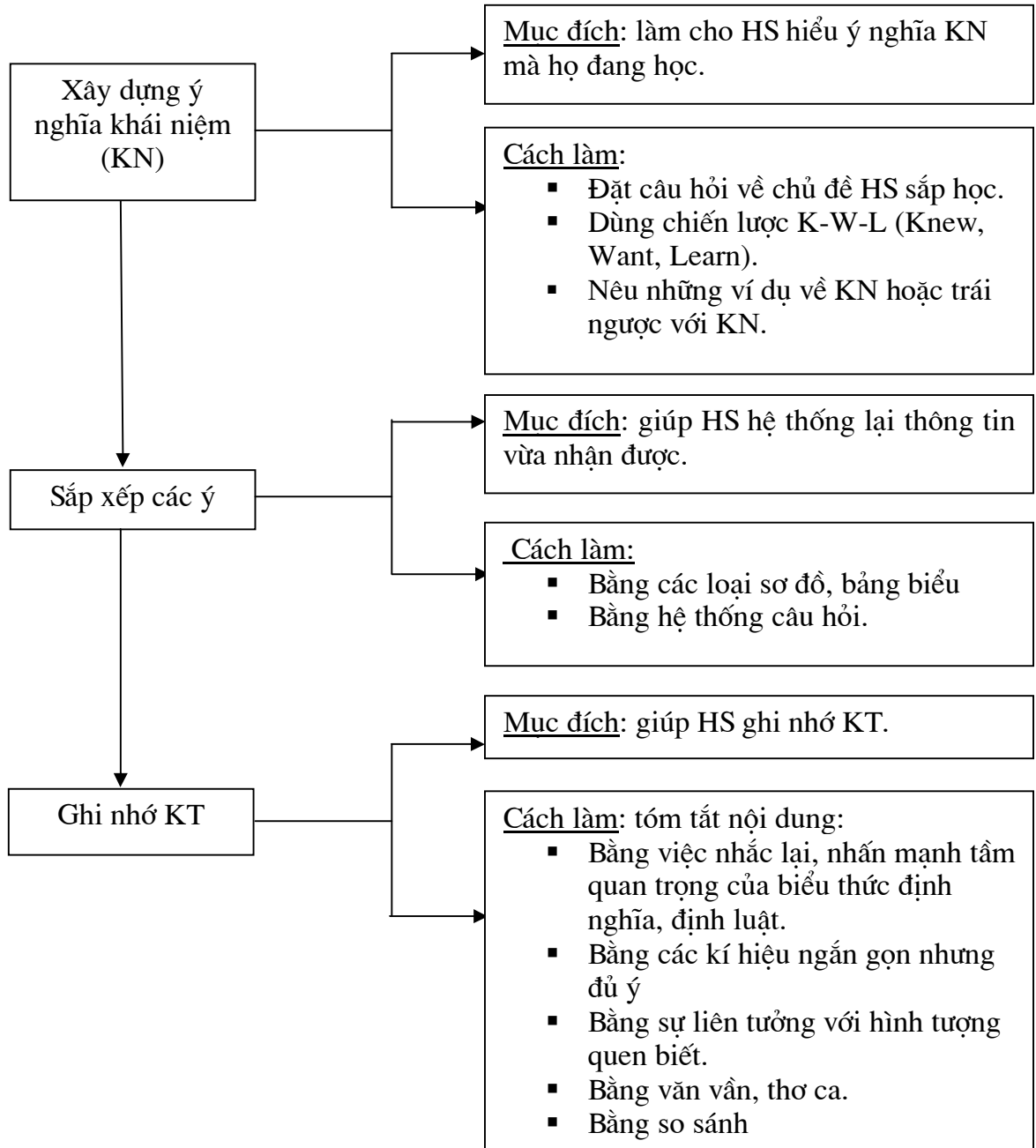
- Các bước thực hiện một thí nghiệm.
- Cách đọc đồ thị.
- Các bước làm một bài tập.
- Qui trình thao tác máy.

Tổ chức cho HS tiếp thu các kiến thức này cũng cần có những bước đi rõ ràng nhằm giúp HS không những biết, hiểu, dễ nhớ và vận dụng được mà còn giúp họ làm quen với cách suy nghĩ và làm việc khoa học của các nhà khoa học VL.

### 1.2.2.1. Tổ chức dạy kiến thức thông báo (KTTB):

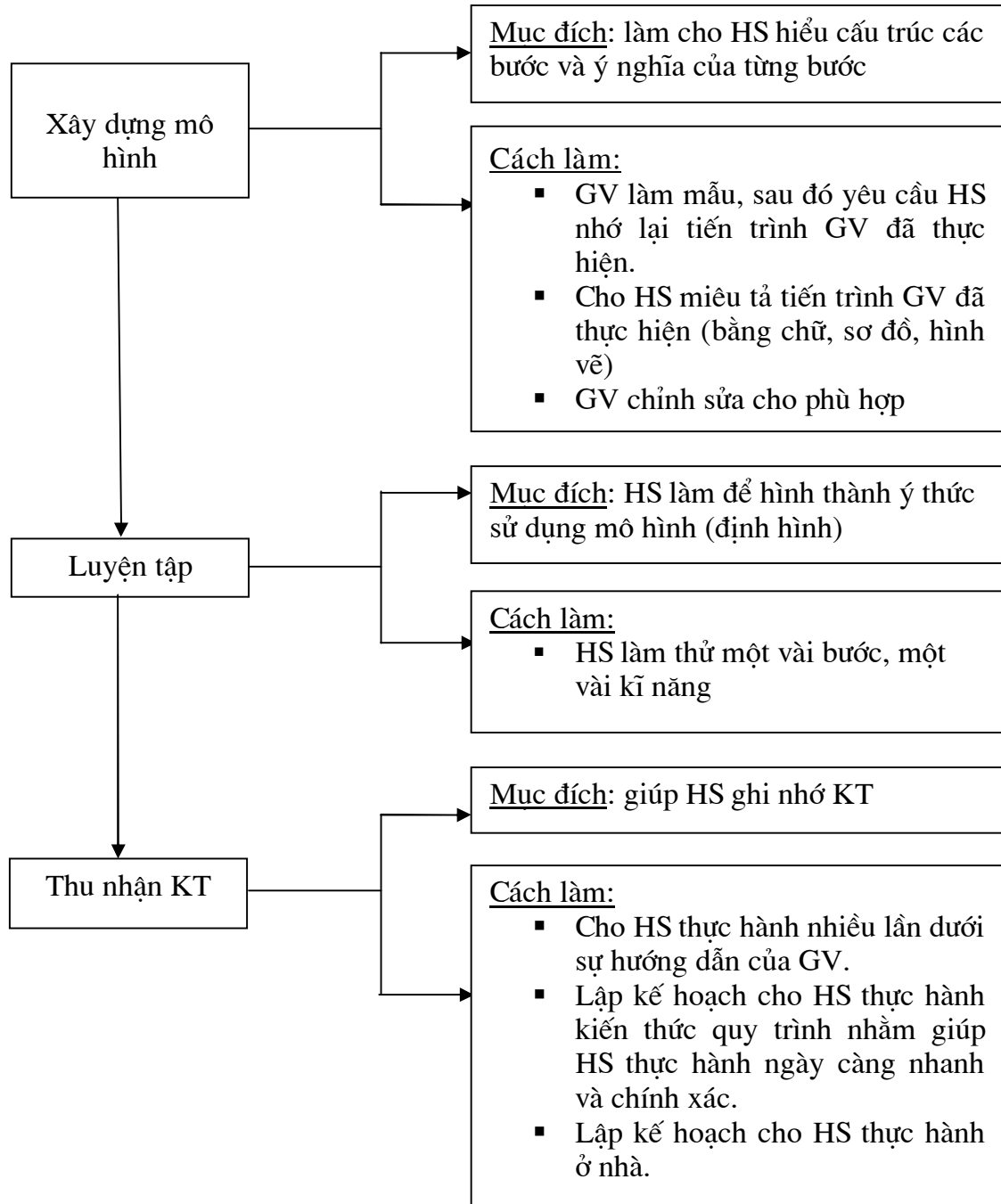
Khi dạy một KTTB cần làm cho HS hiểu "nó là cái gì?". Tiến trình này gồm các bước: xây dựng ý nghĩa khái niệm, sắp xếp các ý, ghi nhớ kiến thức [15, tr.7-8].





Ba bước trên có mối liên hệ chặt chẽ với nhau. Chẳng hạn, HS hiểu rõ (bước 1) tức nó sẽ nhớ lâu (bước 3), bản thân việc thiết kế sơ đồ (bước 2) cũng là một cách để HS ghi nhớ kiến thức (bước 3), tạo cách ghi nhớ kiến thức phù hợp sẽ làm hiểu thêm bản chất của kiến thức mới (bước 1). Thực ra không có sự phân định rõ ràng giữa 3 bước này.

1.2.2.2. **Tổ chức dạy kiến thức qui trình (KTQT):** Kiến thức quy trình cũng được thực hiện qua 3 giai đoạn: xây dựng mô hình, định hình kiến thức, thu nhận kiến thức [15,tr.8].



### 1.2.2.3. Sử dụng định hướng 2 khi soạn giáo án:

- Khi xây dựng giáo án giúp HS thu nhận và tổng hợp kiến thức thông báo, GV cần trả lời các câu hỏi sau:
  - a. Bài học có những thông tin cơ bản nào?
  - b. Có thể sử dụng những kinh nghiệm, ví dụ nào để giúp HS thu nhận và tổng hợp kiến thức của bài?
  - c. Có thể sử dụng những kinh nghiệm, kiến thức có sẵn nào của HS để các em sẵn sàng tham gia vào bài giảng?
  - d. Làm thế nào giúp HS nắm bắt được thông tin, có thể sử dụng 2 cách:
    - Trực tiếp: cho HS quan sát thực tế, bắt chước...
    - Gián tiếp: cho HS xem phim, đọc tài liệu...
  - e. Làm thế nào để giúp HS xây dựng ý?
  - f. Làm thế nào để giúp HS sắp xếp thông tin?
  - g. Làm thế nào để giúp HS ghi nhớ thông tin? Hệ thống lại kiến thức cho HS bằng cách nào?
- Khi xây dựng giáo án giúp HS thu nhận và tổng hợp kiến thức quy trình, GV cần trả lời các câu hỏi sau:
  - a. Những kỹ năng nào HS đã có và tiến trình quan trọng nào HS cần phải nắm?
  - b. HS sẽ được giúp đỡ như thế nào để xây dựng mô hình?
    - Trước tiên, GV cho HS mô hình mẫu: hướng dẫn HS kỹ năng thực hiện những vấn đề (KTQT) mà bài học yêu cầu (cách thực hiện một phép toán...)
    - Yêu cầu HS suy nghĩ về mô hình mà GV đã làm.
    - Ghi lại trên bảng các bước thực hiện (bước 1 làm gì, bước 2 làm gì, làm như thế nào?...)
    - Yêu cầu HS lập sơ đồ phát triển về mô hình.
  - c. HS sẽ được giúp đỡ như thế nào để nắm được kỹ năng hoặc tiến trình?

- GV chỉ ra những "bẫy", những lỗi và sự đa dạng về tình huống cho một kĩ năng mà HS có thể mắc phải trong từng bước thực hiện vấn đề và giải quyết hết những vấn đề đó (những vấn đề này có thể xuất hiện trong quá trình thực hành của HS)
- d. HS sẽ được giúp đỡ như thế nào để thu nhận kĩ năng hoặc tiến trình?
- Thực hành nhiều lần.
  - GV cần nhấn mạnh yêu cầu về mức độ nhanh và độ chính xác trong suốt quá trình thực hành giúp HS thực hiện một cách mềm dẻo và điều luyện kiến thức quy trình [15,tr.9-10].

### 1.2.3. ĐỊNH HƯỚNG 3: PHÁT TRIỂN TƯ DUY THÔNG QUA VIỆC MỞ RỘNG VÀ TÍNH LỘC KIẾN THỨC

Quá trình học tập không chỉ nhằm nắm được những nội dung kiến thức và các kĩ năng. Trong một thế giới phát triển và luôn luôn có những biến đổi thì những kiến thức và kĩ năng HS đã thu nhận trong định hướng 2 sẽ mau chóng trở nên lạc hậu. Do vậy, nếu người học chỉ ghi nhớ máy móc nội dung kiến thức thì chưa đủ, họ phải có khả năng tự mở rộng và tự tinh lọc những kiến thức và những kĩ năng cần thiết. Nói cách khác, người học phải có năng lực tư duy sáng tạo để có thể tự học suốt đời, tự đổi mới để thích nghi với thực tế cuộc sống. Mở rộng và tinh lọc kiến thức là một mặt của tiến trình học tập, liên quan đến việc kiểm tra những điều đã được học, được biết ở một mức độ cao hơn và phân tích sâu hơn.

Có nhiều cách để giúp HS mở rộng và tinh lọc kiến thức nhưng một số hoạt động sau đây đặc biệt thích hợp cho việc mở rộng và tinh lọc kiến thức:

#### 1.2.3.1. Nhận ra sự giống nhau và khác nhau:

Nguyên tắc của việc nhận ra sự giống nhau và khác nhau là:

- Cung cấp cho HS những hướng dẫn rõ ràng để nhận ra sự giống nhau và khác nhau.
- Yêu cầu HS tự nhận ra sự giống nhau và khác nhau. Điều này sẽ giúp mở rộng những hiểu biết của HS và khả năng dùng những hiểu biết ấy.

- Sắp xếp những điểm giống nhau và khác nhau bằng bảng hoặc biểu đồ sẽ giúp HS hiểu tốt hơn và sử dụng kiến thức đó tốt hơn. Đó là hoạt động đòi hỏi sự tập trung cao độ [16,tr.25-27].

Nhận ra sự giống nhau và khác nhau có thể thực hiện bằng nhiều cách: so sánh, phân loại, sự tương đồng.

- a. *So sánh*: là quá trình nhận ra sự giống nhau và khác nhau giữa hai hay nhiều sự vật hiện tượng.

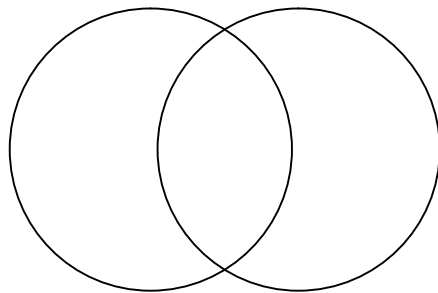
Câu hỏi so sánh thường có dạng:

- Những sự việc này có điểm nào giống nhau? Giống như thế nào?
- Những sự việc này có điểm nào khác nhau? Khác như thế nào? [15,tr.11]

Bốn bước cơ bản của thao tác so sánh là:

- Nhận biết các vấn đề cần so sánh.
- Phân biệt các thuộc tính hoặc đặc điểm của vấn đề cần so sánh.
- Xác định những điểm giống và khác nhau của vấn đề cần so sánh.
- Phát biểu những điểm giống và khác nhau của vấn đề cần so sánh một cách chính xác [15,tr.11].

Có hai hình thức trực quan biểu thị phép so sánh là biểu đồ Venn và bảng ma trận so sánh



Biểu đồ Venn

Biểu đồ Venn cung cấp cho HS một công cụ trực quan để biểu diễn sự giống nhau và khác nhau giữa hai yếu tố. Sự giống nhau giữa các yếu tố được liệt kê vào phần

giao giữa hai hình tròn. Sự khác nhau được liệt kê vào phần không giao giữa hai hình tròn.

Bảng ma trận so sánh sẽ cung cấp nhiều chi tiết hơn so với biểu đồ Venn [16,30-31].

<b>Bảng ma trận so sánh</b>				
Đặc tính	Vật, sự việc được đem ra so sánh			
	#1	#2	#3	
1				Giống nhau
				Khác nhau
2				Giống nhau
				Khác nhau
3				Giống nhau
				Khác nhau
4				Giống nhau
				Khác nhau

b. *Phân loại*: là quá trình tập hợp các sự vật, sự việc giống nhau vào cùng một loại dựa trên các đặc tính chung của chúng.

Câu hỏi phân loại thường có dạng:

- Ta có thể sắp xếp các sự vật (hiện tượng) này vào những nhóm nào?
- Giữa các yếu tố trong nhóm có điểm gì chung?
- Đặc trưng xác định của mỗi nhóm là gì? [15,tr.11]

Quá trình phân loại gồm một số bước đặc biệt như:

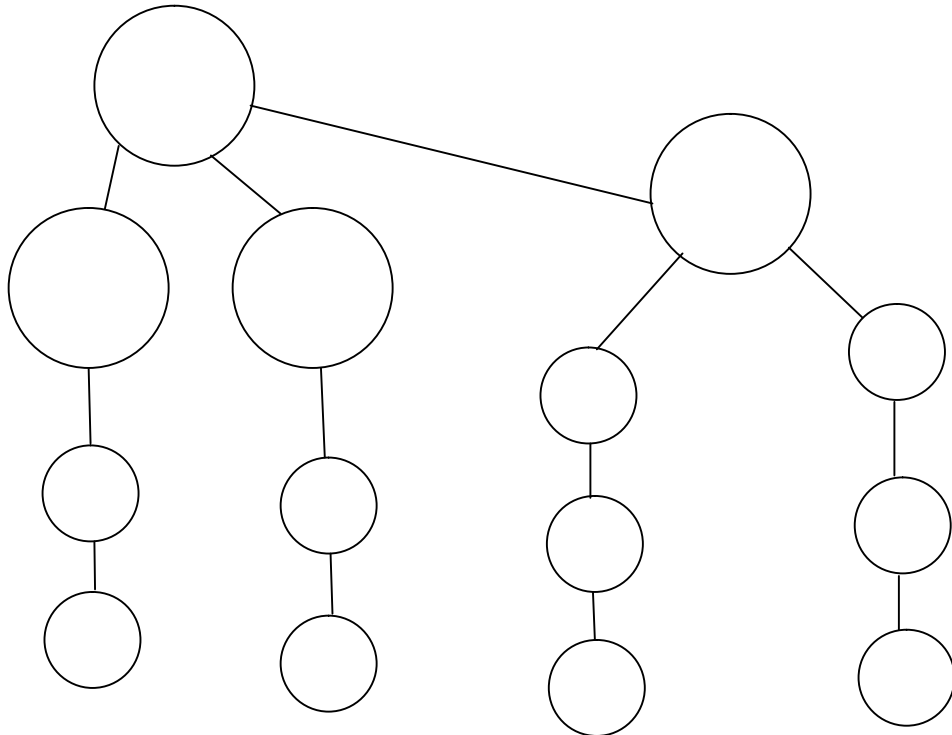
- Nhận biết được các mục cần được phân loại.
- Phân chia thông tin thành các nhóm.
- Hình thành nguyên tắc phân loại, sau đó phân loại các mục dựa trên nguyên tắc này [15,tr.12].

Có hai cách biểu thị trực quan thường được dùng trong phân loại là: dùng bảng và sơ đồ.

### Mẫu bảng dùng trong phân loại

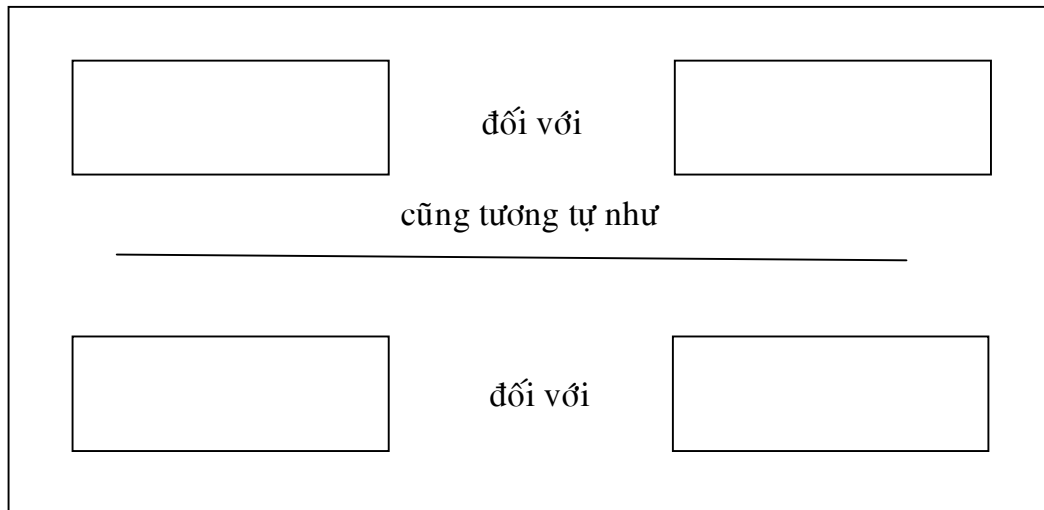

Bảng là loại thích hợp khi các loại ngang bằng nhau về cấp độ. Còn sơ đồ có tác dụng tốt hơn trong phân loại khi các loại không ngang bằng nhau về cấp độ.

### Mẫu sơ đồ dùng trong phân loại



- c. *Sự tương đồng*: giúp chúng ta thấy những cái dường như không giống nhau nhưng lại chia sẻ những đặc tính chung nào đó, nhờ vậy mà gia tăng sự hiểu biết của chúng ta về những cặp phạm trù mới. Thông thường sự tương đồng có dạng: A:B:C:D (đọc là "A đối với B cũng tương tự như C đối với D") [16, tr.40,42].

### Sơ đồ mẫu dùng trong sự tương đồng



1.2.3.2. **Quy nạp:** là quá trình rút ra một kết luận mới dựa trên những thông tin mà chúng ta đã biết hoặc đã trình bày [16,tr.141].

Câu hỏi quy nạp thường có dạng: dựa trên những sự kiện (hoặc quan sát) sau đây, các em có thể rút ra kết luận gì?[15,tr.11]

Điểm cơ bản của thao tác quy nạp trong hoạt động mở rộng và tinh lọc kiến thức là tạo ra và kiểm tra các giả thuyết :

- Đầu tiên yêu cầu HS phải khám phá ra các qui luật mà dựa vào đó các giả thuyết được hình thành.
- Sau đó tạo nên các giả thuyết dựa trên những qui luật đã được khám phá.
- Tiến hành kiểm tra giả thuyết.
- Kết luận (chấp nhận hay bác bỏ giả thuyết) [16, tr.143].

Một điểm cần lưu ý là GV nên yêu cầu HS giải thích rõ ràng giả thuyết và kết luận của họ:

- Cơ sở lí luận ủng hộ những quan sát của họ?
- Những quan sát ấy đã làm cơ sở cho giả thuyết như thế nào?
- Kinh nghiệm của họ khi thử các giả thuyết ra sao?



- Kết luận của họ có tác dụng củng cố hay không đối với các giả thuyết? [16,tr.144]

1.2.3.3. **Suy luận (diễn dịch):** là quá trình dùng những nguyên tắc chung để đưa ra một dự đoán [16,tr.141].

Câu hỏi diễn dịch thường có dạng:

- Dựa trên sự tổng quát (hoặc quy luật hay nguyên lý) sau đây, các em có thể tiên đoán hoặc rút ra kết luận gì?
- Nếu xảy ra hiện tượng (hoặc nếu ta thay B cho C) thì điều gì sẽ xảy ra? [15,tr.11]

Cũng như quy nạp, điểm cơ bản của thao tác suy luận trong hoạt động mở rộng và tinh lọc kiến thức là tạo ra và kiểm tra các giả thuyết [16,tr.141].

1.2.3.4. **Phân tích lỗi:**

Là quá trình nhận ra và diễn đạt được những điểm mạnh, điểm khiếm khuyết trong tư duy của mình, của bạn, trong một thông tin nhận được. Quá trình này không những được rèn luyện cho HS khi HS nhận thông tin mà còn cả khi các em phát ra thông tin (suy nghĩ trước khi trình bày một vấn đề), đồng thời cũng rèn luyện năng lực "nói" của HS (chọn từ, sắp xếp dữ liệu,...) [7,tr. 21].

Câu hỏi phân tích lỗi thường có dạng:

- Trong lập luận trên (ý kiến trên) có điểm nào chưa chính xác?
- Trong câu trả lời này có điểm nào sai? Sai như thế nào?
- Vấn đề (bài tập) này có thể được sửa lại như thế nào?[16,tr.158]

Câu hỏi yêu cầu nêu lý lẽ (lập luận) để chứng minh:

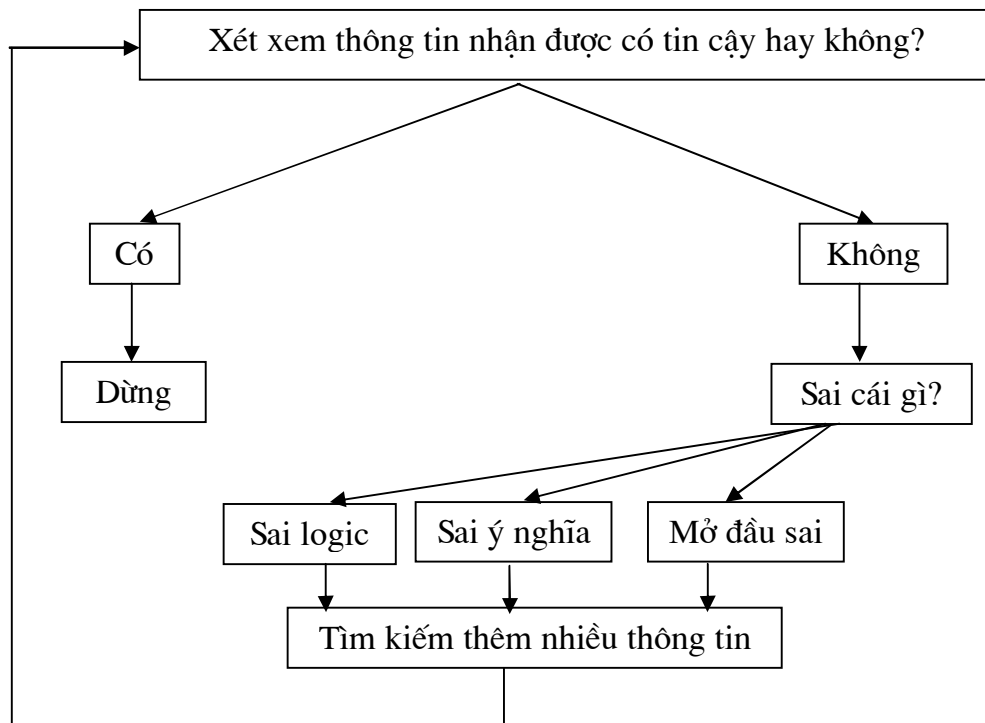
- Dựa vào đâu mà em khẳng định điều này là đúng?
- Điểm hạn chế của lập luận trên là gì?

Có 2 loại lỗi cơ bản mà con người thường hay mắc phải là:

- Các lỗi về mặt logic thể hiện ở:
  - Sự mâu thuẫn giữa các lập luận, chứng cứ.
  - Lảng tránh những vấn đề chủ yếu, sa vào những vấn đề vụn vặt...

- Các lỗi trong khi thực hiện hoặc trình bày vấn đề thể hiện ở việc:
  - Bác bỏ bất kỳ ý kiến nào khác mình.
  - Không thừa nhận thực tế.
  - Dùng vũ lực hoặc sức mạnh để áp đặt ý kiến hoặc cách giải quyết của mình.
  - Sử dụng những chứng cứ không có giá trị thực tế hoặc giá trị pháp lý để chứng minh vấn đề...[15,tr.12]

**Sơ đồ phân tích lỗi (các bước thực hiện):**



1.2.3.5. **Xây dựng sự ủng hộ:** là quá trình tìm sự ủng hộ của người khác cho vấn đề của mình.

Người ta có thể dùng những hình thức lôi cuốn như:

- Làm cho người nghe thích mình (qua những mẩu chuyện, qua lời khen ngợi người nghe...)

- Làm cho người nghe tin rằng những lập luận mình đưa ra luôn đúng.
- Lôi cuốn bằng những điệu bộ, cử chỉ, những lời lẽ sinh động.
- Lôi cuốn bằng những lập luận logic [15,tr.12].

1.2.3.6. **Khái quát hoá:** là quá trình GV yêu cầu HS tìm mối liên hệ giữa các vấn đề khác nhau hoặc các yếu tố trong một vấn đề [15,tr.12].

Câu hỏi khái quát hoá thường có dạng:

- Em hãy rút ra những điểm chung của các vấn đề trên?
- Dạng tổng quát này có thể áp dụng cho những tình huống nào?[15,tr.11]

1.2.3.7. **Phân tích quan điểm:** phân tích quan điểm liên quan đến việc nhận ra được quan điểm (thái độ) của mình về một vấn đề, hay khi gặp một quan điểm khác với quan điểm của mình.

GV hướng dẫn HS tiến hành các bước:

- Thử nhìn nhận vấn đề dưới một quan điểm khác
- Xác định những lý lẽ nằm sau quan điểm đó

Câu hỏi phân tích quan điểm thường có dạng: "Em có ý kiến gì về vấn đề này?"

GV có thể luyện các năng lực tư duy cho HS bằng cách dùng các sơ đồ, biểu bảng khuyết, yêu cầu các nhóm HS điền các thông tin thích hợp [15,tr.11-12]

**Chú ý: Những hỏi này có thể sử dụng trước, trong và sau khi học.**

Hơn thế nữa, các bài học Vật lý luôn luôn gắn với các hiện tượng tự nhiên, kĩ thuật mà HS thường gặp trong đời sống hàng ngày. Nếu như sau mỗi bài học, GV có thể yêu cầu HS tìm các hiện tượng có liên quan và giải thích chúng với lí lẽ và ngôn ngữ Vật lý thì các bài học sẽ trở nên ấn tượng và thú vị hơn. Đó cũng là một cách để mở rộng và tinh lọc kiến thức. Với cách làm này, HS sẽ được rèn luyện và phát triển các hoạt động tư duy tổng hợp: phân tích, tổng hợp, trừu tượng hoá, các phương pháp suy luận, phân tích quan điểm, sắp xếp dữ liệu...

1.2.3.8. **Sử dụng định hướng 3 khi soạn giáo án:**

Khi xây dựng giáo án giúp HS mở rộng và tinh lọc kiến thức, GV cần trả lời các câu hỏi sau:

- a. Nội dung gì của bài học cần mở rộng và tinh lọc kiến thức? (vì không phải tất cả nội dung đều cần phải phân tích sâu). Mở rộng như thế nào?
- b. Hoạt động tư duy nào (phân tích, so sánh, khái quát hoá,...) sẽ được sử dụng để mở rộng phần kiến thức đã được chọn?
- c. Hoạt động tư duy nào sẽ được sử dụng để tinh lọc phần kiến thức trong bài này (khái quát hoá, phân tích lỗi, phân tích quan điểm,...)?

Tóm lại: GV nên xem 7 loại hoạt động của định hướng 3 như một "thực đơn" để chọn lựa. Trong bài này thì quy nạp hay phân tích quan điểm là thích hợp để mở rộng và tinh lọc kiến thức; trong bài khác thì so sánh hay khái quát lại thích hợp hơn. Điều quan trọng là hoạt động mà chúng ta chọn giúp HS hiểu bài tốt hơn [15,tr.14].

#### 1.2.4. ĐỊNH HƯỚNG 4: PHÁT TRIỂN TƯ DUY BẰNG VIỆC SỬ DỤNG KIẾN THỨC CÓ HIỆU QUẢ

Định hướng này đòi hỏi người GV phải làm sao cho HS luôn luôn bận rộn với công việc học tập của mình trong giờ học. Các em luôn phải suy nghĩ, phải có vấn đề để phân tích, lập luận và phải làm việc trong giờ học. Nếu như công việc được giao chỉ là những hoạt động đơn giản như: nhớ lại, làm lại, hỏi tương thì sẽ làm HS nhàm chán, nhất là các HS khá giỏi và tất nhiên cũng không đạt yêu cầu đối với một giờ học tích cực. Nếu các định hướng 2 và 3 là rèn luyện tư duy cho HS thông qua các hoạt động để nhập tâm các kiến thức thì định hướng này nói về quá trình xuất tâm; lựa chọn những tri thức mà HS có được để vận dụng đúng lúc, đúng chỗ và có chuẩn mực. Tư duy HS lại một lần nữa được thử thách: phân tích, so sánh, liên tưởng, trừu tượng hoá, phán đoán... để giải quyết vấn đề, quyết định công việc [7,tr.23].

Những thao tác tư duy trong định hướng 3 sẽ không được phát huy nếu chúng không được sử dụng một cách có hiệu quả. Việc sử dụng kiến thức hiệu quả thể hiện ở những hoạt động:

#### 1.2.4.1. Đưa ra một quyết định:

Trước một công việc, người ta cần suy nghĩ chín chắn để có thể đưa ra một quyết định nhận hay không nhận, chọn đối tượng hay lựa chọn con đường nào để giải quyết.

Cụ thể, đó là tiến trình trả lời những câu hỏi:

- Cách tốt nhất để làm công việc này là gì?
- Cái gì là thích hợp nhất?

Thông thường trong khi lựa chọn quyết định, ta thường thấy nhiều khả năng lựa chọn lôi cuốn như nhau. Trong tình thế đó, chúng ta phải nhận biết chúng ta muốn gì, nghĩa là nhận biết những tiêu chí hay kết quả chúng ta mong muốn đạt được; từ đó đưa ra quyết định cho phù hợp. Bước tiếp theo là nhận biết tầm quan trọng của các hậu quả có thể xảy ra và phân tích mối quan hệ giữa chúng với những quyết định có thể được thực hiện.

Các bước thực hiện:

- a. Miêu tả quyết định mà bạn đưa ra và những lựa chọn mà bạn cân nhắc
- b. Xác định các tiêu chí có thể ảnh hưởng đến sự lựa chọn và trình bày những điểm tương đối quan trọng trong các tiêu chí đó bằng cách đưa ra một thang điểm cho trước.
- c. Xếp loại mỗi lựa chọn theo thang điểm cho trước.
- d. Đối với mỗi lựa chọn, hãy nhân với số điểm rồi phân loại. Sau đó thêm tỉ lệ để tính điểm cho mỗi sự lựa chọn.
- e. Kiểm tra lại điểm số cho quyết định đưa ra để xác định xem lựa chọn của bạn có đạt điểm cao nhất không.
- f. Dựa trên nhận định của mình về sự lựa chọn các giải pháp, xác định xem bạn có cần thay đổi bất cứ điểm quan trọng nào không hoặc thêm hay bớt điểm nào trong tiêu chí đã đưa không [16,tr.148].

#### 1.2.4.2. Kiểm tra bằng thí nghiệm:

Thí nghiệm là một phương pháp làm việc không thể thiếu đối với các nhà khoa học. HS cũng cần có kỹ năng này để:

- Xác minh một vấn đề
- Giải thích một sự ngờ vực
- Kiểm tra một phán đoán

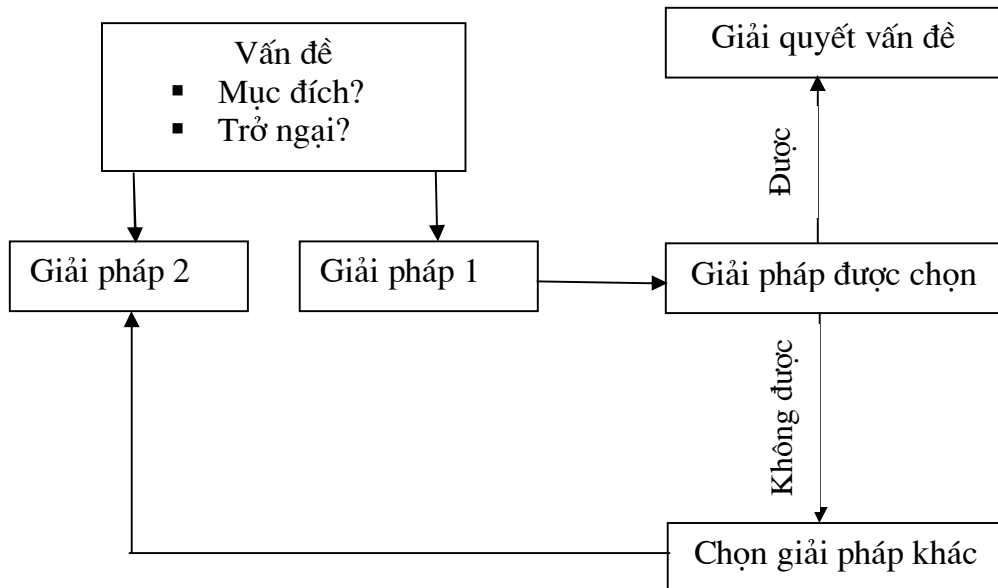
Làm được điều đó, chứng tỏ một loại kiến thức qui trình đã được HS sử dụng có hiệu quả [7,tr.24].

#### 1.2.4.3. Giải quyết vấn đề:

Đây là quá trình mà HS phải vượt qua những trở ngại về tư duy hoặc khi chỉ có những điều kiện rất hạn chế để đạt được mục đích đã lựa chọn.

Các bước để giải quyết một vấn đề:

- a. Làm rõ mục đích mà mình phải đạt được
- b. Xác định những trở ngại phải vượt qua
- c. Xác định những giải pháp khả dĩ để vượt qua những trở ngại trên
- d. Thử chọn và kiểm tra theo con đường tỏ ra là có hiệu quả
- e. Đánh giá công việc. Nếu chưa được thì có thể quay lại tìm con đường khác [7,tr.26], [16,tr.145].



Như vậy, trong khi tham gia vào việc giải quyết vấn đề, HS phải tạo ra và thử các giả thuyết liên quan đến những giải pháp khác nhau mà họ cho là có tác dụng. Rõ ràng, nếu HS được tham gia giải quyết vấn đề một cách thường xuyên ở lớp thì các em sẽ nhanh nhạy với những khó khăn thường ngày gặp phải. Ngược lại, khi tự mình giải quyết được nhiều vướng mắc trong thực tế thì các em sẽ được kích thích mạnh khi giải quyết vấn đề trong học tập. Đó mới là sử dụng kiến thức có hiệu quả.

#### 1.2.4.4. **Phát minh:**

Hoạt động phát minh bao gồm nêu lên một khái niệm, phát triển và hoàn thiện một sản phẩm đáp ứng được những yêu cầu và tiêu chuẩn đã đề ra. Có thể nói, hoạt động phát minh là một nhiệm vụ học tập mở và đầy tính sáng tạo.

Hoạt động này nhằm trả lời những câu hỏi như:

- Tôi muốn sáng tạo cái gì?
- Cách mới là cách nào?
- Có cách nào tốt hơn hơn?

Hoạt động giải quyết vấn đề và phát minh đều là hoạt động sáng tạo ra một sản phẩm hay phương pháp giải quyết vấn đề. Điểm khác nhau giữa chúng là:

- Trong giải quyết vấn đề, việc tìm ra một sản phẩm hay một phương pháp mới phải chịu sự ràng buộc của những điều kiện nhất định nên ít tự do sáng tạo hơn so với phát minh
- Trong tiến trình phát minh, người phát minh phải lập ra những tiêu chuẩn cho sáng tạo của mình, do đó họ có thể tự do thay đổi các tiêu chuẩn, trong khi người giải quyết vấn đề hiếm khi được tự do trong thay đổi các điều kiện ràng buộc. Bước tiếp theo của nhà phát minh là phác thảo kế hoạch hoạt động, sau đó xây dựng một mô hình chi tiết. Mô hình này cần được rà soát nhiều lần cho đến khi nó đáp ứng được những tiêu chuẩn đã đề ra.
- Điểm khác biệt cơ bản giữa giải quyết vấn đề và phát minh là:
  - Kết quả của phát minh là một sản phẩm đã được rà soát kỹ lưỡng và đã hoàn chỉnh.

- Kết quả của giải quyết vấn đề chỉ đơn giản là cảm giác thoải mái, hài lòng khi vượt qua được những ràng buộc, trở ngại.

Có thể nói, hoạt động phát minh là một nhiệm vụ học tập mở và đầy tính sáng tạo [15,tr.19-20].

#### 1.2.4.5. **Sáng tạo:**

Là quá trình cải tạo để có sản phẩm nào đó tốt hơn hoặc tạo ra sản phẩm mới (vật chất hoặc phi vật chất). Sáng tạo, suy cho cùng chính là quá trình tạo ra và thử các giả thuyết khác nhau cho đến khi một trong những giả thuyết đó được chứng minh là đúng. Có thể nói: đối với HS, giải quyết vấn đề đã là một sự sáng tạo. Tuy nhiên, đó chỉ là bước tập dượt để HS bước lên bậc cao hơn, tạo ra sản phẩm của riêng mình [7,tr.26], [16,tr.146].

Trình tự công việc để có thể sáng tạo:

##### a. Lựa chọn ý tưởng:

- Xác định vấn đề, sản phẩm mình muốn hoặc cần cải tiến, tạo ra.
- Trình bày dự định của mình và một vài con đường khác nhau khả dĩ để thực hiện và dự đoán kết quả.
- Xác định tiêu chuẩn cho sản phẩm mình định làm để đánh giá

##### b. Thử:

- Làm thử một mô hình (hoặc hình vẽ, hay lập một trình tự chế tác).
- Bắt đầu công việc

##### c. Hoàn chỉnh sản phẩm:

- Rà soát lại toàn bộ sản phẩm, có chú ý đến các chi tiết nhỏ.
- Nếu thấy đạt chuẩn đã chọn thì coi như đã hoàn thành công việc [7,tr.26-27].

#### 1.2.4.6. **Phân tích hệ thống:**

Đây là quá trình phân chia một hệ thống, một toàn thể ra thành những phần để có thể tìm và giải thích ảnh hưởng của chúng đối với nhau. Nghiên cứu một hệ thống, trước hết là tìm các mối liên hệ giữa các thành phần đối với nhau.



Có một cách để mở rộng và sử dụng hết hiểu biết của HS về hệ thống là yêu cầu họ hãy tạo ra các giả thuyết "tiên đoán chuyện gì sẽ xảy ra nếu một phần của hệ thống thay đổi" [7,tr.27], [16,tr.144].

Các bước để có thể phân tích hệ thống là:

- Xác định các thành phần của hệ thống.
- Mô tả giới hạn của hệ thống.
- Mô tả chức năng các thành phần cơ bản và ảnh hưởng của chúng.
- Xác định các thành phần khác nhau và chức năng của từng thành phần, đồng thời giải thích "nếu thay đổi một thành phần hoặc cho một thành phần ngưng hoạt động thì điều gì sẽ xảy ra?" [7,tr.27], [16,tr.144-145].

#### 1.2.4.7. **Nghiên cứu:**

Ở đây muốn nói đến những việc làm đơn giản nhưng có sản phẩm rõ ràng. Ở HS, không đòi hỏi các em phải làm những việc tìm tòi khó khăn, phức tạp mà chỉ những việc làm có tính chất nghiên cứu của một nhà khoa học bằng cách thực hiện lại những vấn đề đơn giản, chủ yếu nhằm làm cho các em vận dụng tri thức dưới một hình thức khác, tập làm việc theo cách suy nghĩ và làm việc của các nhà khoa học, chẳng hạn như: phân tích, tổng hợp để có thể khái quát hoá thành một kết luận. Có 2 loại nghiên cứu để vận dụng tri thức đã học:

- Nghiên cứu để đưa ra một định nghĩa của mình đối với một khái niệm nào đó. Định nghĩa này không có trong SGK, không nhất thiết phải được mọi người sử dụng nhưng không được sai về nội dung mà nó cần phản ánh và đúng quy tắc định nghĩa (có đủ nội hàm và ngoại diên của khái niệm)
- Nghiên cứu tìm qui trình: HS sắp xếp các sự kiện theo một trình tự hợp lý [7,tr26].

#### 1.2.4.8. **Sử dụng định hướng 4 khi soạn giáo án:**

Khi xây dựng giáo án giúp HS sử dụng kiến thức, GV cần trả lời các câu hỏi sau:

- a. Vấn đề nào là vấn đề quan trọng?

- b. Có bao nhiêu vấn đề cần được xem xét? GV càng nêu ra nhiều vấn đề thì HS càng có nhiều chọn lựa. Càng có nhiều chọn lựa thì HS càng có nhiều cơ hội để sử dụng kiến thức có hiệu quả. Những bài tập này phải là những bài tập phức tạp để HS cần sự hướng dẫn của GV trong khi thực hiện cho đến khi HS quen với tất cả các loại bài tập trên.
- c. Ai sẽ là người xây dựng các bài tập? HS cần nhận ra những vấn đề chúng cần giải quyết khi thực hiện những bài tập do GV yêu cầu. Về phía mình, trước tiên GV phải hướng dẫn HS để giúp họ quen với tất cả các loại bài tập trên. Dần dần GV sẽ giảm bớt những hướng dẫn và nêu những thí dụ đơn giản làm mẫu cho HS để chúng có thể tự thực hiện bài tập của mình. Cuối cùng, GV cần khuyến khích HS tự đưa ra những bài tập sáng tạo của bản thân.
- d. HS sẽ sáng tạo những loại sản phẩm gì? Đây là vấn đề quan trọng nhất liên quan trong định hướng 4. Nguyên tắc thực hiện là: khuyến khích chọn lựa bài tập (đề tài) khác nhau để HS có nhiều cơ hội sử dụng khả năng của mình và thoả mãn những ham thích của mình.
- e. Cái gì sẽ thúc đẩy HS làm việc cùng nhóm hợp tác với nhau? Hình thức làm việc theo nhóm đặc biệt phù hợp cho việc thực hiện những bài tập sử dụng kiến thức có hiệu quả trong định hướng 4. Bởi vì những bài tập phức tạp cần sự cộng tác trong quá trình thực hiện đồng thời cũng phát huy trách nhiệm của mỗi cá nhân [15, tr20-21].

Tóm lại: trong định hướng 4, HS được cung cấp những cơ hội rõ ràng để áp dụng kiến thức có hiệu quả bằng cách GV cho phép chúng khám phá những sở thích riêng và hướng những sở thích này vào việc học tập. HS thực hiện chúng qua những bài tập (đề tài) phức tạp như: chọn quyết định, điều tra, kiểm chứng bằng thực nghiệm, giải quyết vấn đề, và phát minh. Định hướng học tập 4 là yếu tố then chốt của 5 định hướng. Hiệu quả của nó tùy thuộc vào việc xây dựng kế hoạch một cách cẩn thận của GV và sự phối hợp, sự tự nguyện của HS.

### 1.2.5. ĐỊNH HƯỚNG 5: RÈN LUYỆN THÓI QUEN TƯ DUY

Định hướng 5 có thể coi là mục đích của quá trình dạy học. Khi HS có thói quen tư duy, việc học tập của HS sẽ đạt kết quả cao.

Phát triển thói quen tư duy sẽ giúp cho HS có khả năng học tốt hơn đồng thời hỗ trợ tốt cho họ trong tương lai. Chúng ta không thể biết trong tương lai HS cần những gì để trao hết cho họ. Điều này lại càng khó hơn trong trong thời đại tri thức phát triển vũ bão như ngày nay [7,tr.28].

Con người có xu hướng quên những thông tin không cần thiết, không được sử dụng. Những nội dung kiến thức mà HS thu nhận được là rất quan trọng nhưng nó không phải là mục tiêu quan trọng nhất của tiến trình giáo dục. Nó giúp HS phát triển thành thói quen tư duy. Với thói quen này HS có thể học bất cứ cái gì họ muốn ở bất cứ nơi nào, vào bất cứ khi nào.

Tư duy bao gồm:

#### 1.2.5.1. Tư duy tự điều chỉnh:

- a. Có khả năng tự nhận thức.
- b. Biết lập kế hoạch cho công việc.
- c. Nhạy bén với sự phản hồi (của GV, bạn bè, của thực tế...).
- d. Tự đánh giá hiệu quả hành động của bản thân.

#### 1.2.5.2. Tư duy phê phán:

- a. Nhận biết sự chính xác và tìm kiếm sự chính xác.
- b. Nhận biết sự rõ ràng và tìm kiếm sự rõ ràng.
- c. Không bảo thủ.
- d. Cẩn thận, không bốc đồng.
- e. Biết bảo vệ những quan điểm đúng.
- f. Nhạy bén với những suy nghĩ của người khác.

#### 1.2.5.3. Tư duy sáng tạo:

- a. Tiến hành công việc một cách mạnh bạo ngay cả khi chưa có câu trả lời hoặc giải pháp rõ ràng.

- b. Biết mở rộng giới hạn kiến thức và khả năng của bản thân.
- c. Tạo ra, tin tưởng và duy trì tiêu chuẩn đánh giá riêng của bản thân.
- d. Biết cách tạo ra cách thức mới để xem xét những tình huống mới nằm ngoài quy định chuẩn.

#### 1.2.5.4. Cách thức giúp HS phát triển thói quen tư duy:

- GV cần chỉ cho HS thấy cách sử dụng thói quen tư duy với HS vì HS thường không nhận thấy việc sử dụng thói quen tư duy trong cuộc sống hàng ngày.
- GV có thể yêu cầu HS tìm các ví dụ trong thực tế.
- Còn có một cách khác là hướng dẫn cụ thể những tình huống trong đó thói quen tư duy được sử dụng.

#### 1.2.5.5. Sử dụng định hướng 5 khi soạn giáo án:

Khi xây dựng giáo án giúp HS rèn luyện thói quen tư duy, GV cần trả lời các câu hỏi sau:

- a. Thói quen tư duy nào sẽ được nhấn mạnh?
- b. Thói quen tư duy nào sẽ được giới thiệu?
- c. Thói quen tư duy nào sẽ được củng cố, tăng cường? [15, tr.23-26]

#### 1.2.6. Kết luận chương 1:

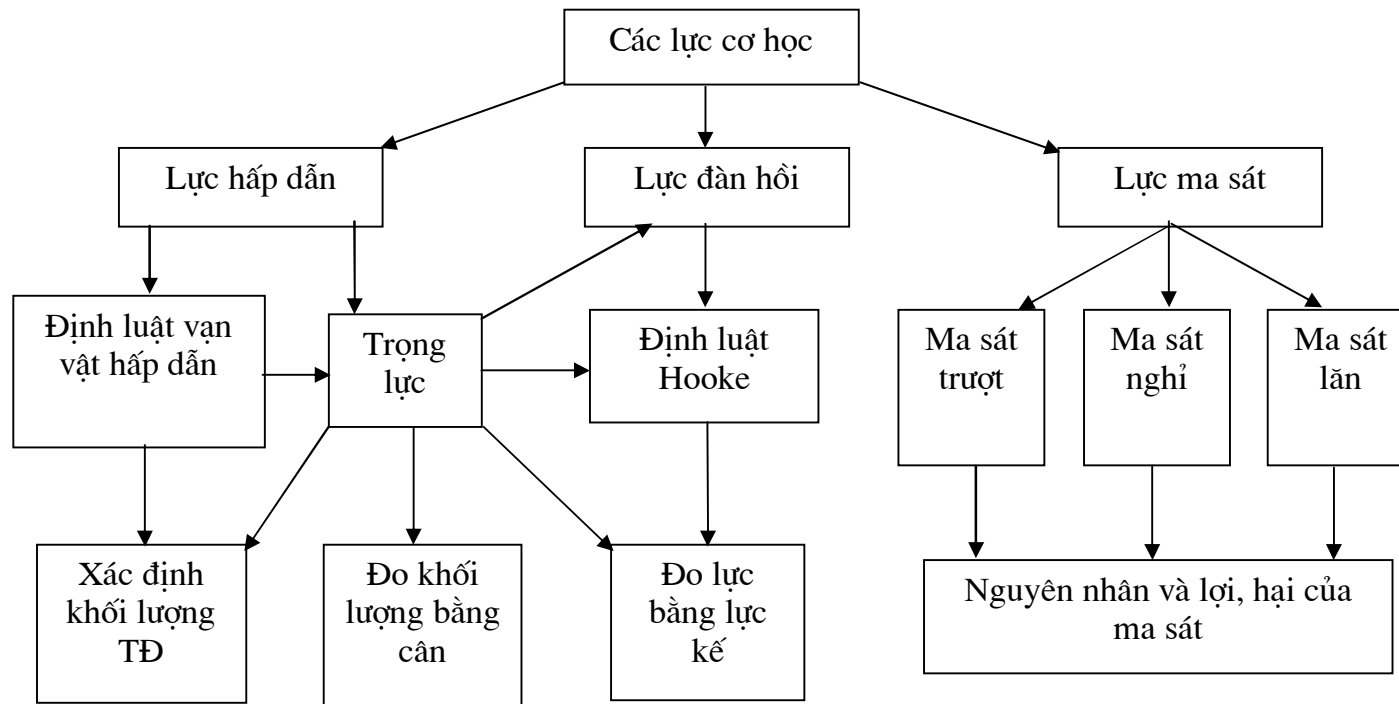
Tóm lại, đổi mới PPDH phải là một quá trình và phải được thực hiện một cách đồng bộ, đồng thời cũng cần có một giai đoạn quá độ. Vì như đã nói ở trên, PPDH gắn bó chặt chẽ với mục tiêu, nội dung, phương tiện, trình độ đội ngũ GV, hoàn cảnh và đặc điểm của đối tượng... Muốn đổi mới dạy học ở trường PT thì không thể đơn thuần bằng việc nêu phương châm, khẩu hiệu chung chung và cũng không phải chủ yếu chỉ là việc quan tâm biên soạn những quyển SGK mới mà trước hết phải là đổi mới việc đào tạo, bồi dưỡng những năng lực cần thiết của người GV để đáp ứng được yêu cầu dạy học đổi mới [13, tr.112].

## **CHƯƠNG 2: VẬN DỤNG QUAN ĐIỂM DẠY HỌC TÍCH CỰC CỦA ROBERT MARZANO VÀO QUÁ TRÌNH GIẢNG DẠY VỀ "CÁC LỰC CƠ HỌC" TRONG CHƯƠNG TRÌNH VẬT LÝ 10-THPT:**

### **1.3. Cấu trúc nội dung của chương "các lực cơ học" trong chương trình vật lý 10-THPT:**

Trong chương trước, HS đã nghiên cứu các khái niệm lực, khối lượng và ba định luật Newton. Các định luật Newton không đề cập đến bản chất của từng dạng tương tác nhưng lại là cơ sở quan trọng để nghiên cứu và rút ra những định luật riêng về các loại lực trong tự nhiên. Trong chương này, HS sẽ nghiên cứu về ba loại lực cơ học: lực hấp dẫn (mà trọng lực là trường hợp riêng), lực đàn hồi và lực ma sát.

Cấu trúc nội dung của chương "các lực cơ học" được biểu diễn bởi sơ đồ [14,tr.38-39]:



#### 1.4. Vận dụng quan điểm dạy học của Robert Marzano vào quá trình giảng dạy về "các lực cơ học" trong chương trình vật lý 10-THPT:

##### 1.4.1. Giáo án bài: LỰC HẤP DẪN

###### 1.4.1.1. Mục tiêu bài học:

###### ✚ Về nội dung kiến thức:

- HS biết được "trong tự nhiên mọi vật đều hút nhau với một lực là lực hấp dẫn", từ đó suy ra được lực hấp dẫn chỉ là lực hút (nhằm sau này HS phân biệt được với lực tương tác tĩnh điện sẽ học ở lớp 11).
- HS hình thành được nội dung của định luật vạn vật hấp dẫn và biểu thức của nó.
- HS hiểu được các đặc điểm của lực hấp dẫn (về điểm đặt, phương, chiều, độ lớn).
- HS nắm lại định nghĩa cũng như đặc điểm của trọng lực tác dụng lên vật. Trên cơ sở đó, HS phân biệt với khái niệm trọng lượng của vật và tránh được nhầm lẫn thường thấy khi phát biểu về trọng lực và trọng lượng.
- HS hiểu được "trọng lực chỉ là trường hợp riêng của lực hấp dẫn" và xây dựng được công thức tính gia tốc rơi tự do (gia tốc trọng trường). Từ đó, HS kiểm chứng lại với các đặc điểm của gia tốc rơi tự do đã được giới thiệu ở bài " Sự rơi tự do của các vật":
  - Ở cùng một nơi trên Trái Đất, các vật rơi tự do với cùng một gia tốc (tức ở cùng một nơi trên Trái Đất, gia tốc rơi tự do là một hằng số).
  - Gia tốc rơi tự do thay đổi theo độ cao  $h$ .

- HS vận dụng những đặc điểm trên của trọng lực và của lực hấp dẫn để giải thích một số hiện tượng vật lý (chuyển động của các hành tinh, thủy triều, sự rơi của vật...).


#### .Về kĩ năng-thái độ:

- HS được rèn luyện về kĩ năng tư duy suy luận qua việc thu thập và xử lý thông tin.
- HS phải có thái độ học tập nghiêm túc, tích cực

1.4.1.2. **Phương pháp:** vận dụng quan điểm dạy học tích cực của Marzano kết hợp dạy học khám phá có hướng dẫn và dạy học theo nhóm.

2.2.1.3. **Tiến trình dạy học:**

#### Ý nghĩa các kí hiệu và chữ viết tắt:

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ GV đặt vấn đề.</li> <li>• Câu hỏi của GV.</li> <li>○ Gợi ý của GV.</li> <li>▪ Nhận xét của GV.</li> <li>➤ Trả lời của HS.</li> <li> Các bước làm thí nghiệm của HS.</li> </ul>	<p>ĐH1: định hướng 1 (Thái độ và sự nhận thức tích cực về việc học)</p> <p>ĐH2: định hướng 2 (Thu nhận và tổng hợp kiến thức)</p> <p>ĐH3: định hướng 3 (Mở rộng và tinh lọc kiến thức)</p> <p>ĐH4: định hướng 4 (Sử dụng kiến thức có hiệu quả)</p> <p>ĐH5: định hướng 5 (Rèn luyện thói quen tư duy)</p>
--	---



Nội dung lưu bảng	Thời gian	Định hướng	Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
<p><b><i>I Lực hấp dẫn - Định luật vạn vật hấp dẫn:</i></b></p> <p>1. Lực hấp dẫn:</p>	5'	ĐH1	<p>GV tổ chức dạy học nhóm theo kiểu cố định, mỗi nhóm 4 HS ngồi gần nhau, trên dưới.</p> <p>GV yêu cầu HS nhắc lại khái niệm lực, cho ví dụ rồi giới thiệu đoạn phim Flash.</p> <p>Phải chăng trong tự nhiên có nhiều loại lực?</p> <p>Không phải như vậy, sự phong phú của các chuyển động cơ học thực ra chỉ là kết quả tác dụng của một số loại lực nhất định, chủ yếu là lực hấp dẫn, lực đàn hồi, lực ma sát. Các lực này đều thể hiện tương tác giữa các vật.</p> <p>Trước tiên, chúng ta sẽ xem xét về lực hấp dẫn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Có khi nào các em tự hỏi "Khi một quả táo rụng, tại sao nó rơi xuống đất?".</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lực xuất hiện khi các vật tương tác với nhau và là nguyên nhân làm biến đổi chuyển động gây ra gia tốc cho vật hoặc làm cho vật bị biến dạng.</li> <li>➤ Vì Trái đất hút quả táo.</li> </ul>

<p>Trong tự nhiên mọi vật đều hút nhau với một lực gọi là lực hấp dẫn.</p> <p>2. Định luật vạn vật hấp dẫn:</p>	5'		<ul style="list-style-type: none"> <li>• NVKP 1: Thế quả táo có hút Trái đất không?</li> <li>○ Cuối thế kỉ 17 dựa vào sự tổng hợp các kết quả quan sát thiên văn về chuyển động của Mặt Trăng quanh Trái Đất (TĐ) và của các hành tinh quanh Mặt Trời, Newton đã cho rằng "trong tự nhiên mọi vật đều hút nhau với một lực gọi là lực hấp dẫn". Vậy TĐ hút quả táo thì ngược lại quả táo cũng hút TĐ.</li> <li>• Lực TĐ hút quả táo có bằng lực quả táo hút TĐ không?</li> </ul> <p>Nếu HS không nghĩ ra hay các HS có quan niệm "TĐ hút quả táo với một lực lớn hơn nên quả táo bị rơi xuống đất" thì GV gợi ý HS bằng cách yêu cầu các em nhắc lại ĐLIII.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hai lực có độ lớn bằng nhau, cụ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Có thể có 2 ý kiến: có/ không</li>   <li>➤ Có thể có 2 ý kiến: <ul style="list-style-type: none"> <li>- TĐ hút quả táo với một lực lớn hơn nên quả táo bị rơi xuống đất.</li> <li>- Theo ĐLIII, hai lực tương tác giữa hai vật là hai lực trực đối nên chúng có độ lớn bằng nhau.</li> </ul> </li> </ul>
---	----	--	---	---

<p>Hai chất điểm bất kì hút nhau với một lực tỉ lệ thuận với tích hai khối lượng của chúng và tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa chúng.</p> <p>Biểu thức:</p> $F_{hd} = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ <p>trong đó:</p> <p><math>G = 6,68 \cdot 10^{-11} \text{Nm}^2/\text{kg}^2</math> gọi là hằng số hấp dẫn.</p> <p><math>m_1, m_2</math> là khối lượng của hai chất điểm.</p> <p><math>r</math> là khoảng cách giữa hai chất điểm.</p>	10'	ĐH 2 (KTTB)	<p>thể độ lớn của chúng được xác định như thế nào?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Lực hấp dẫn có nguồn gốc ở khối lượng và tuân theo định luật vạn vật hấp dẫn: "Hai chất điểm bất kì hút nhau với một lực tỉ lệ thuận với tích hai khối lượng của chúng và tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa chúng".</li> </ul> <p>Biểu thức:</p> $F_{hd} = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ <p>trong đó:</p> <p><math>G = 6,68 \cdot 10^{-11} \text{Nm}^2/\text{kg}^2</math> gọi là hằng số hấp dẫn</p> <p><math>m_1, m_2</math> là khối lượng của hai chất điểm.</p> <p><math>r</math> là khoảng cách giữa hai chất điểm.</p> <p>Công thức trên chỉ đúng cho:</p>	
---	-----	----------------	--	--

<p>3. Đặc điểm của lực hấp dẫn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Điểm đặt: tại hai chất điểm (hay tại tâm của hai vật)</li> <li>▶ Phương: là đường thẳng nối hai chất điểm (hay đường nối hai tâm).</li> <li>▶ Chiều: vì lực hấp</li> </ul>		<p>ĐH 2 (KTTB)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☛ Các chất điểm tức những vật có kích thước không đáng kể so với khoảng cách <math>r</math> giữa chúng</li> <li>☛ Những hình cầu đồng chất, khi đó coi như toàn bộ khối lượng mỗi vật tập trung ở tâm của nó và <math>r</math> là khoảng cách giữa hai tâm và lực hấp dẫn nằm trên đường nối hai tâm. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vậy lực hấp dẫn là lực hút hay lực đẩy?</li> <li>• Tại sao chúng ta không cảm nhận thấy các vật xung quanh hút nhau?</li> <li>• Đặc điểm của lực hấp dẫn (về điểm đặt, phương, chiều, độ lớn)?</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lực hút</li> <li>➤ Vì giá trị của hằng số hấp dẫn quá bé nên ta không cảm nhận thấy các vật xung quanh hút nhau.</li> <li>➤ Lực hấp dẫn có: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Điểm đặt: tại hai chất điểm (hay tại tâm của hai vật)</li> <li>- Phương: là đường thẳng nối hai chất điểm (hay đường nối hai tâm).</li> </ul> </li> </ul>
---	--	------------------------	---	---

<p>dẫn là lực hút nên chúng hướng vào nhau.</p> <p>- Độ lớn:</p> $F_{hd} = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ <p><b>II Trọng lực</b></p> <p>1. Trọng lực:</p> <p>a. <i>Định nghĩa:</i></p> <p>Trọng lực là lực hút của Trái Đất vào các vật ở gần mặt đất.</p> <p>▶ Ký hiệu là <math>\vec{F}_G</math></p> <p>▶ Biểu thức:</p> $\vec{F}_G = m\vec{g}$ <p>với <math>\vec{g}</math> là vectơ gia tốc rơi tự do và <math>m</math> là khối lượng của vật.</p> <p>b. <i>Đặc điểm của trọng lực:</i></p>	5'	<p>ĐH 2 (KTTB)</p>	<p>• Hãy định nghĩa lại khái niệm trọng lực đã học ở lớp 7?</p> <p>GV cần lưu ý rằng: Trọng lực tác dụng lên vật chính là hợp lực của lực hấp dẫn và lực quán tính li tâm gây ra bởi chuyển động quay của TĐ xung quanh trục của nó. Tuy nhiên, do lực quán tính li tâm quá nhỏ so với lực hấp dẫn của TĐ nên trong phạm vi chương trình phổ thông người ta coi <i>trọng lực là lực hấp dẫn mà TĐ tác dụng vào vật</i> [14, tr.41]</p> <p>• Ký hiệu của trọng lực là gì?</p> <p>• Theo định luật II, biểu thức của</p>	<p>- Chiều: vì lực hấp dẫn là lực hút nên chúng hướng vào nhau.</p> <p>- Độ lớn: <math>F_{hd} = G \frac{m_1 m_2}{r^2}</math></p> <p>➤ Trọng lực là lực hút của Trái Đất vào các vật ở gần mặt đất.</p> <p>➤ Ký hiệu là <math>\vec{F}_G</math></p> <p>➤ <math>\vec{F}_G = m\vec{g}</math></p>
---	----	------------------------	--	--

<p>▶ Điểm đặt: tại trọng tâm của vật.</p> <p>▶ Phương: thẳng đứng</p> <p>▶ Chiều: hướng từ trên xuống.</p> <p>▶ Độ lớn: <math>F_G = mg</math></p> <p>▶ Ở cùng một nơi trên Trái Đất, trọng lực truyền cho mọi vật một gia tốc rơi tự do <math>g</math> như nhau nên trọng lực tác dụng lên các vật tỉ lệ với khối lượng của chúng:</p> $\frac{F_{G_1}}{F_{G_2}} = \frac{m_1}{m_2}$	5'	ĐH 3 (Quy nạp)	<p>trọng lực là như thế nào?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trọng lực có những đặc điểm gì (về điểm đặt, phương, chiều, độ lớn)?</li> <li>o Ở cùng một nơi trên Trái Đất: <math display="block">F_{G_1} = m_1 g</math> <math display="block">F_{G_2} = m_2 g</math> <math display="block">\Rightarrow \frac{F_{G_1}}{F_{G_2}} = \frac{m_1}{m_2}</math> <p>Từ biểu thức trên ta có thể phát biểu như thế nào về mối liên hệ giữa trọng lực tác dụng lên các vật và khối lượng của chúng?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tóm lại, ở cùng một nơi trên</li> </ul> </li> </ul>	<p>với <math>\vec{g}</math> là vectơ gia tốc rơi tự do và <math>m</math> là khối lượng của vật.</p> <p>➤ Trọng lực có:</p> <p>-Điểm đặt: tại trọng tâm của vật.</p> <p>-Phương: thẳng đứng</p> <p>-Chiều: hướng từ trên xuống.</p> <p>- Độ lớn: <math>F_G = mg</math></p> <p>➤ Ở cùng một nơi trên Trái Đất, trọng lực truyền cho mọi vật một gia tốc rơi tự do <math>g</math> như nhau.</p> <p>➤ Ở cùng một nơi trên Trái Đất, trọng lực tác dụng lên các vật tỉ lệ với khối lượng của</p>
--	----	----------------	--	---

<p>c. <i>Trọng lượng của vật:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Trong thực tế người ta còn sử dụng khái niệm trọng lượng của vật. Ký hiệu là P và được đo bằng lực kế.</li> <li>▶ Khi vật đứng yên</li> </ul>		<p>ĐH 3 (Khái quát hóa)</p>	<p>Trái Đất trọng lực truyền cho mọi vật một gia tốc rơi tự do <math>g</math> như nhau nên trọng lực tác dụng lên các vật tỉ lệ với khối lượng của chúng. Dựa vào đặc điểm này người ta chế tạo chiếc cân để đo khối lượng. Vậy nguyên tắc của phép cân là gì?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ở những vị trí khác nhau trên Trái Đất thì gia tốc rơi tự do có thay đổi không? Nếu có thì khi đó trọng lực tác dụng lên vật có thay đổi không?</li> <li>✓ Trong thực tế người ta còn sử dụng khái niệm <i>trọng lượng của vật</i>. Ký hiệu là P và được đo bằng lực kế.</li> </ul> <p>GV cần lưu ý rằng: Trọng lượng của vật là hợp lực của lực hấp dẫn và lực</p>	<p>chúng.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nguyên tắc của phép cân là so sánh khối lượng <math>m</math> của một vật với khối lượng chuẩn thông qua so sánh trọng lực tác dụng lên chúng.</li> <li>➤ Vì gia tốc rơi tự do thay đổi theo vị trí của vật trên Trái Đất nên trọng lực tác dụng lên vật cũng thay đổi theo vị trí của vật trên Trái Đất.</li> </ul>
--	--	---------------------------------	---	--

<p>hoặc chuyển động thẳng đều đối với Trái Đất thì trọng lượng của vật bằng trọng lực tác dụng lên vật tức:</p> $\vec{F}_G = \vec{P}$ <p>3. Trọng lực chỉ là trường hợp riêng của lực hấp dẫn:</p> <p>► Theo Newton thì trọng lực mà Trái Đất tác dụng lên một vật là lực hấp dẫn giữa Trái Đất và vật đó.</p> <p>Nếu một vật có khối lượng <math>m</math> ở độ cao <math>h</math></p>	10'	ĐH 3 (Xây dựng sự ủng hộ)	<p>quán tính li tâm gây ra bởi chuyển động quay của TĐ xung quanh trục của nó. Tuy nhiên, do không dạy về lực quán tính li tâm nên trong điều kiện thông thường người ta coi khi vật đứng yên hoặc chuyển động thẳng đều đối với Trái Đất thì trọng lượng của vật bằng trọng lực tác dụng lên vật tức:</p> $\vec{F}_G = \vec{P} = m\vec{g}$ <p>Lưu ý: cần phát biểu đúng 2 thuật ngữ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☛ Trọng lực tác dụng lên vật</li> <li>☛ Trọng lượng của vật.</li> <li>✓ Ta đã biết: theo Newton thì trọng lực là lực hút của Trái Đất lên vật. Và theo định luật III, vật cũng hút Trái Đất với lực trực đối. <i>Vậy trọng lực mà Trái Đất tác dụng lên một vật là lực hấp dẫn giữa Trái Đất và vật</i></li> </ul>	
--	-----	---------------------------	---	--





gân mặt đất".	5'	ĐH 4 (Giải quyết vấn đề)	<p>gia tốc rơi tự do?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hệ quả này hoàn toàn phù hợp với thực nghiệm và là một bằng chứng về sự đúng đắn của định luật vạn vật hấp dẫn.</li> <li>NVKP 2: Ta đã biết hai lực tương tác giữa TĐ và quả táo là bằng nhau về độ lớn. Tại sao chỉ có quả táo bị rơi xuống đất? <ul style="list-style-type: none"> <li>Yêu cầu HS nhắc lại nội dung ĐLII.</li> </ul> </li> </ul>	<p>cho thấy gia tốc rơi tự do phụ thuộc vào độ cao <math>h</math> nếu độ cao <math>h</math> khá lớn và là như nhau đối với các vật ở gần mặt đất.</p> <p>➤ Dưới tác dụng của lực hấp dẫn, TĐ thu gia tốc:</p> $G \frac{Mm}{R^2} = Ma \Rightarrow a = G \frac{m}{R^2} \approx 0$ <p>➤ Dưới tác dụng của lực hấp dẫn, quả táo thu gia tốc:</p> $G \frac{Mm}{R^2} = mg \Rightarrow g = G \frac{M}{R^2}$ <p>➤ Dựa vào công thức:</p> $g = G \frac{M}{R^2}$ $\Rightarrow M = g \frac{R^2}{G} = 6.10^{24} kg$
	5'		<ul style="list-style-type: none"> <li>NVKP 3: hãy tính khối lượng của Trái đất?</li> <li>Biết <math>g=9,81m/s^2</math>, <math>R=6400km</math></li> </ul> <p><b>Củng cố:</b> GV cho HS trả lời các câu</p>	

		<p>hỏi sau (khi cần GV phổ biến đáp án chi tiết ở phần "bản tin vật lý" được chuẩn bị sẵn trên máy):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lực nào đã giữ cho các hành tinh (trong đó kể cả Trái Đất) quay quanh Mặt Trời theo những quỹ đạo xác định?</li> <li>• Cũng như tại sao Mặt Trăng luôn quay xung quanh Trái Đất?</li> <li>• Tại sao Trái Đất quay quanh Mặt Trời mà con người không bị văng ra khỏi Trái Đất?</li> <li>• Tại sao có hiện tượng thủy triều trong các đại dương?</li> <li>• Vì sao thủy triều không xảy ra ở các hồ?</li> </ul> <p>GV yêu cầu HS làm một số bài trắc nghiệm (xem phụ lục 4). GV giao bài tập ở nhà cho HS.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lực hấp dẫn giữa Mặt Trời và các hành tinh đã giữ cho các hành tinh chuyển động quanh Mặt Trời.</li> <li>➤ Lực hấp dẫn giữa Mặt Trăng và Trái Đất đã giữ cho Mặt Trăng luôn quay quanh Trái Đất.</li> <li>➤ Lực hấp dẫn giữa Trái Đất và người đã giữ cho con người không bị văng ra khỏi Trái Đất.</li> <li>➤ Lực hấp dẫn giữa Mặt Trăng và nước trong các đại dương.</li> </ul>
--	--	--	--

## 1.4.2. Giáo án bài: LỰC ĐÀN HỒI

### 1.4.2.1. Mục tiêu bài học:

#### Về nội dung kiến thức:

- HS biết được điều kiện xuất hiện của lực đàn hồi.
- HS phát hiện và đưa ra được các phương án thí nghiệm kiểm chứng về các đặc điểm của lực đàn hồi (cụ thể về hướng và độ lớn).
- Trên cơ sở đó, HS phát biểu được nội dung của định luật Hooke và xây dựng được biểu thức của định luật này.
- HS nắm được cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của lực kế cũng như biết được công dụng của lực kế.

#### Về kỹ năng-thái độ:

- HS được rèn luyện về kỹ năng thực nghiệm, biết sử dụng lực kế để đo lực.
- HS phải có thái độ học tập nghiêm túc, tích cực, hợp tác trong nhóm.
- HS vận dụng được định luật Hooke để giải một số bài tập.

1.4.2.2. **Phương pháp:** vận dụng quan điểm dạy học tích cực của Marzano kết hợp dạy học khám phá có hướng dẫn và dạy học theo nhóm

### 1.4.2.3. Tiến trình dạy học:

**Ý nghĩa các kí hiệu và chữ viết tắt:**

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ GV đặt vấn đề.</li> <li>• Câu hỏi của GV.</li> <li>○ Gợi ý của GV.</li> <li>▪ Nhận xét của GV.</li> <li>➤ Trả lời của HS.</li> <li>✚ Các bước làm thí nghiệm của HS.</li> </ul>	<p>ĐH1: định hướng 1 (Thái độ và sự nhận thức tích cực về việc học)</p> <p>ĐH2: định hướng 2 (Thu nhận và tổng hợp kiến thức)</p> <p>ĐH3: định hướng 3 (Mở rộng và tinh lọc kiến thức)</p> <p>ĐH4: định hướng 4 (Sử dụng kiến thức có hiệu quả)</p> <p>ĐH5: định hướng 5 (Rèn luyện thói quen tư duy)</p>
--	---

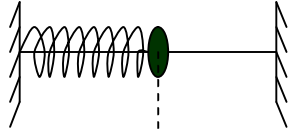
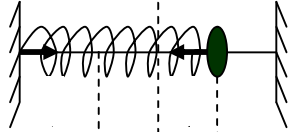
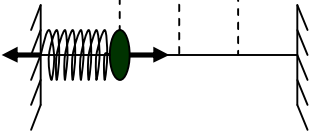
Nội dung lưu bảng	Thời gian	Định hướng	Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
<p><b>I. Lực đàn hồi:</b></p> <p>1. Thế nào là lực đàn hồi?</p>	5'	ĐH 1	<p>✓ Ta đã biết "tác dụng của lực lên một vật làm cho vật có thể biến đổi chuyển động là truyền cho vật này gia tốc".</p> <p>GV vừa làm thí nghiệm vừa nêu tình huống: quan sát kĩ một quả bóng cao su đặt áp vào tường, ta thấy rằng nếu lấy tay ấn vào quả bóng tức là tác dụng lên quả bóng một lực ta lại thấy nó không thể chuyển động mà bị biến dạng.</p>	

<p>Khi một vật bị biến dạng thì ở vật xuất hiện một lực có xu hướng làm cho nó lấy lại hình dạng và kích thước cũ. Lực ấy gọi là lực đàn hồi.</p>		<p>ĐH 2 (KTTB)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vậy, nếu có những tác dụng của lực lên một vật mà chuyển động của vật bị cản trở thì vật sẽ như thế nào?</li> </ul> <p>Chuẩn bị: một quả bóng cao su</p> <p>GV vừa làm vừa nêu tình huống tiếp theo: nếu ta lại thôi không tác dụng lực lên vật tức không ấn quả bóng vào tường nữa thì hiện tượng gì sẽ xảy ra?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tại sao khi thôi không tác dụng lực lên quả bóng thì quả bóng sẽ lấy lại hình dạng và kích thước ban đầu?</li> <li>▪ Tóm lại, "tác dụng của lực lên một vật mà chuyển động của vật bị cản trở thì làm cho vật bị biến dạng. Khi ấy, trong vật bị</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tác dụng của lực lên một vật mà chuyển động của vật bị cản trở thì làm cho vật bị biến dạng.</li> <li>➤ Nếu ta thôi không tác dụng lực lên vật, tức là không ấn quả bóng vào tường nữa thì quả bóng sẽ phồng lên như cũ, tức quả bóng sẽ lấy lại hình dạng và kích thước cũ.</li> <li>➤ Khi thôi không tác dụng lực lên quả bóng thì quả bóng sẽ lấy lại hình dạng và kích thước ban đầu vì khi một vật bị biến dạng thì ở vật xuất hiện một lực có xu hướng</li> </ul>
---	--	------------------------	--	--

<p>2. Những đặc điểm của lực đàn hồi:</p> <p>➤ Lực đàn hồi xuất hiện khi vật bị biến dạng và có hướng ngược với hướng của biến dạng.</p>	5'	<p>ĐH 3 (So sánh)</p> <p>ĐH 3 (Phân tích lỗi)</p>	<p>biến dạng xuất hiện một lực làm cho vật có xu hướng lấy lại hình dạng và kích thước cũ, đó là lực đàn hồi".</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vậy, lực đàn hồi có những đặc điểm gì? <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Lực đàn hồi xuất hiện khi nào?</li> </ul> </li> <li>• NVKP 1: Lực hấp dẫn và lực đàn hồi đều thể hiện sự tương tác giữa các vật. Vậy giữa chúng có gì khác nhau về điều kiện xuất hiện không? <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Điểm đặt của lực đàn hồi ở đâu?</li> </ul> </li> </ul> <p>Lưu ý: Lực đàn hồi đặt trên từng phần của vật bị biến dạng. Cụ thể lực đàn hồi đặt trên từng phần lò xo bị biến</p>	<p>làm cho nó lấy lại hình dạng và kích thước cũ. Lực ấy gọi là lực đàn hồi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Khi một vật bị biến dạng.</li> <li>➤ Lực hấp dẫn tác dụng cả khi hai vật tương tác không tiếp xúc với nhau. Còn lực đàn hồi là lực chỉ xuất hiện khi các vật tiếp xúc với nhau và bị biến dạng.</li> <li>➤ Thường HS cho rằng "lực đàn hồi đặt vào vật bị biến dạng".</li> </ul>
--	----	---	--	--

	5"	<p>ĐH 4 (Kiểm tra bằng thí nghiệm)</p>	<p>dạng.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Lực đàn hồi có hướng như thế nào?</li> </ul> <p>GV cho từng nhóm HS thảo luận phương án thiết kế thí nghiệm kiểm chứng giả thuyết "Lực đàn hồi có hướng ngược với hướng của biến dạng, tức ngược hướng với ngoại lực gây biến dạng"</p> <p>Chuẩn bị cho mỗi nhóm: 1 lò xo, 1 lực kế, 1 hộp quả cân, một (hoặc một vài) khúc gỗ có khoét lỗ.</p> <p>GV nên lưu ý lại với HS về cách sử dụng cũng như cách đọc các giá trị của lực kế</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ GV có thể mở rộng thêm:</li> </ul> <p>Đối với những vật đàn hồi như lò xo, dây cao su, thanh dài...bị biến dạng thì lực đàn hồi hướng dọc theo trục của vật, cụ thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khi bị dãn, lực đàn hồi hướng theo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lực đàn hồi có hướng ngược với hướng của biến dạng, tức ngược hướng với ngoại lực gây biến dạng</li> <li>➤ Lấy tay kéo một đầu của lò xo, tức là tác dụng lên lò xo một ngoại lực làm lò xo giãn ra. Khi buông tay, lực đàn hồi làm cho các vòng của lò xo dịch chuyển theo hướng ngược lại với hướng của biến dạng, tức ngược hướng của ngoại lực gây biến dạng, làm lò xo co lại để trở về trạng thái cũ.</li> </ul>
--	----	--	--	---



			<p>trục của vật đàn hồi vào phía trong. Trong trường hợp này lực đàn hồi còn gọi là lực căng.</p> <p>- Khi bị nén, lực đàn hồi hướng theo trục của vật đàn hồi ra phía ngoài.</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: right; padding-right: 10px;">Lò xo chưa biến dạng</div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: right; padding-right: 10px;">Lò xo bị giãn</div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: right; padding-right: 10px;">Lò xo bị nén</div>  </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Hay cũng thí nghiệm với lò xo nhưng ta treo một quả cân vào một đầu của lò xo, ta thấy lò xo giãn ra đến một mức nào đó thì quả cân đứng yên. Lúc này, ở lò xo xuất hiện một lực cân bằng với ngoại lực) tác dụng lên nó (cụ thể ngoại lực ở đây là trọng lực tác dụng lên vật bằng trọng lượng <math>P</math> của quả cân). Lực này chính là lực đàn hồi có hướng ngược hướng với trọng lượng <math>P</math> của quả cân.</li> <li>➤ Hoặc giải thích tương tự thí nghiệm với quả</li> </ul>
--	--	--	---	---

	5'	ĐH 3 (Phân tích lỗi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NVKP 2: Phải chăng chỉ có lò xo, các vật bằng cao su (dây thun, quả bóng cao su) mới bị biến dạng và trong chúng xuất hiện lực đàn hồi còn những vật khác thì không?</li> <li>▪ Đối với các mặt tiếp xúc bị biến dạng thì lực đàn hồi vuông góc với các mặt tiếp xúc. Trong trường hợp này lực đàn hồi gọi là áp lực hay lực pháp tuyến. Thường thì HS không thấy biến dạng trong trường hợp này vì đôi khi biến dạng quá bé và gây cho HS nhầm lẫn rằng chỉ có những vật như lò xo, dây thun, quả bóng cao su là có lực đàn hồi còn các vật khác thì không. Điều này thật tai hại nên GV cần làm rõ điều này.</li> </ul>	<p>bóng cao su.</p> <p>➤ Đa số HS cho rằng như vậy.</p>
--	----	----------------------------	--	---

3. Định luật Hooke:	15'	ĐH 4 (Kiểm tra bằng thí nghiệm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>NVKP 3: Độ lớn của lực đàn hồi có quan hệ như thế nào với độ biến dạng?</li> </ul> <p>Hãy thiết kế phương án thí nghiệm để xác định xem "độ lớn của lực đàn hồi và độ biến dạng có tỉ lệ với nhau không? Nếu có thì chúng tỉ lệ với nhau như thế nào? "</p> <p>GV chia mỗi nhóm 4 HS ngồi gần nhau, trên dưới theo thứ tự từ 1 đến 12 rồi giao cụ thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nhóm lẻ (1,3,5,7,9,11): làm thí nghiệm 1</li> <li>Nhóm chẵn (2,4,6,8,10,12): làm thí nghiệm 2</li> </ul> <p>GV giao dụng cụ cần thiết cho mỗi nhóm và cho HS tiến hành đồng thời hai thí nghiệm với hai lò xo có độ cứng khác nhau.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Độ lớn của lực đàn hồi tỉ lệ với độ biến dạng.</li> </ul> <p>TN 1: Dùng một lò xo có độ cứng <math>k_1</math> và một số quả cân giống nhau rồi bố trí thí nghiệm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Lúc đầu, treo một quả cân (gọi là tải) có trọng lượng <math>P</math> vào lò xo, lò xo giãn ra đến một mức nào đó thì dừng lại.</li> <li>✚ Ta đo chiều dài <math>l</math> của lò xo khi có tải và <math>l_0</math> khi bỏ tải.</li> </ul> <p>→ Tính độ giãn: <math>x = l - l_0</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Lặp lại thí nghiệm trên bằng cách treo lần lượt 2 rồi 3 quả cân vào lò xo, ở mỗi</li> </ul>
---------------------	-----	------------------------------------	--	---

		<p>ĐH 3 (Quy nạp)</p>	<p>Để HS dễ dàng rút ra kết luận về mối liên hệ giữa độ lớn của lực đàn hồi và độ biến dạng, GV có thể gợi ý như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nhận xét kết quả thu được về mối quan hệ giữa độ lớn trọng lượng <math>P</math> và độ biến dạng (độ dãn <math>x</math>).</li> <li>○ Từ kết quả thí nghiệm, tính tỉ số <math>\frac{P}{x}</math>.</li> <li>○ Theo các em, đó là sự tỉ lệ bậc mấy?</li> <li>○ Nếu muốn biểu diễn sự tỉ lệ này (tức mối liên hệ giữa <math>P</math> và <math>x</math>) bằng một biểu thức toán học theo hàm bậc nhất thì ta sẽ biểu diễn như thế nào?</li> </ul>	<p>lần lại lập lại thí nghiệm như cũ.</p> <p>TN 2: các thao tác như thí nghiệm 1 nhưng với lò xo có độ cứng <math>k_2</math>. Ghi các kết quả vào bảng.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ta thấy ngoại lực <math>P</math> và độ biến dạng <math>x</math> tỉ lệ với nhau.</li> <li>➤ <math>\frac{P}{x} = \text{hằng số}</math></li> <li>➤ Đó là sự tỉ lệ bậc nhất</li> <li>➤ <math>P = ax</math></li> </ul>
--	--	-----------------------	---	--

		<p>ĐH 3 (Suy luận)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Khi quả cân đứng yên, ta có mối quan hệ nào giữa trọng lượng P của quả cân và lực đàn hồi <math>F_{dh}</math> của lò xo không?</li> <li>○ Ta đã có kết luận gì về liên hệ giữa hướng của lực đàn hồi và hướng của ngoại lực P gây biến dạng? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Từ những gợi ý trên, nếu muốn biểu diễn quan hệ giữa lực đàn hồi và độ biến dạng bằng một biểu thức toán học thì ta sẽ biểu diễn như thế nào?</li> <li>• Dấu "-" có ý nghĩa gì?</li> </ul> </li> <li>○ Từ hai bảng kết quả trong hai thí nghiệm, hãy so sánh tỉ số <math>\frac{P}{x}</math> rồi rút ra nhận xét.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Theo định luật III Newton thì khi quả cân đứng yên, ta có: <math>F_{dh} = P = ax</math>.</li> <li>➤ Lực đàn hồi có hướng ngược với hướng của biến dạng tức ngược hướng với ngoại lực gây biến dạng.</li> <li>➤ <math>\vec{F}_{dh} = -a\vec{x}</math></li> <li>➤ Dấu "-" chỉ rằng lực đàn hồi luôn luôn ngược hướng với hướng của biến dạng.</li> <li>➤ Tỉ số <math>\frac{P}{x}</math> vẫn bằng hằng số nhưng có giá trị khác nhau.</li> </ul>
--	--	------------------------	--	--



<p>✎ Trong giới hạn đàn hồi, lực đàn hồi có độ lớn tỉ lệ với độ biến dạng và có hướng ngược với hướng của biến dạng.</p> <p>Biểu thức:</p> $\vec{F}_{dh} = -k\vec{x}$ <p>- Dấu "-" chỉ rằng lực đàn hồi luôn luôn ngược hướng với hướng của biến dạng.</p> <p>- Hệ số tỉ lệ k gọi là độ cứng của vật đàn hồi (phụ thuộc vào kích thước và bản chất của vật)</p>	5'	ĐH 3 (Xây dựng sự ủng hộ)	<p>và độ biến dạng x.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nếu muốn phát biểu bằng lời cho biểu thức trên thì ta sẽ phát biểu như thế nào?</li> <li>▪ NVKP 4: Khi cùng chịu một ngoại lực gây biến dạng thì lò xo nào càng cứng càng bị biến dạng hay càng ít bị biến dạng? Các em hãy chứng minh nhận định của mình là đúng.</li> <li>▪ Do đó, k còn được gọi là độ cứng của lò xo</li> </ul> <p>✓ Nếu tiếp tục tăng trọng lượng của các quả cân lên mãi thì có</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lực đàn hồi có độ lớn tỉ lệ với độ biến dạng và có hướng ngược với hướng của biến dạng.</li> <li>➤ Từ kinh nghiệm bản thân HS có thể dễ dàng suy ra "Khi cùng chịu một ngoại lực gây biến dạng thì lò xo nào càng cứng càng ít bị biến dạng".</li> <li>➤ Chứng minh:</li> </ul> <p>Về độ lớn <math>F_{dh} = k x </math> nên:</p> <p>Cùng <math>F_{dh}</math> nếu k tăng thì x giảm hay <math>F_1=F_2</math> nếu <math>k_2&gt;k_1</math> thì <math>x_2&lt;x_1</math>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tiếp tục tăng trọng lượng của các quả cân</li> </ul>
---	----	---------------------------	--	---

<p>II. <i>Đo lực bằng lực</i></p>	<p>5'</p>		<p>hiện tượng gì xảy ra không?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vậy thí nghiệm chứng tỏ nếu trọng lượng của vật không quá một giá trị giới hạn thì khi tháo các quả cân ra thì lò xo không co về chiều dài ban đầu được nữa. Người ta thường nói lò xo bị mỏi vì bị mất tính đàn hồi. Giá trị đó gọi là giới hạn đàn hồi của lò xo. Như thế, lực đàn hồi có độ lớn tỉ lệ với độ biến dạng trong trường hợp nào?</li> <li>▪ Vậy muốn phát biểu đầy đủ về mối liên hệ giữa lực đàn hồi <math>F_{đh}</math> và độ biến dạng <math>x</math> thì phát biểu như thế nào?</li> </ul> <p>Những đặc điểm trên của lực đàn hồi đã được nhà bác học người Anh Robert Hooke nêu thành định luật, gọi là định luật Hooke.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Vì lực có thể truyền gia tốc cho</li> </ul>	<p>lên, thí nghiệm cho thấy đến một lúc nào đó thì lò xo không co về chiều dài ban đầu được nữa sau khi đã bỏ tải ra.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lực đàn hồi có độ lớn tỉ lệ với độ biến dạng khi lò xo còn nằm trong giới hạn đàn hồi.</li> <li>➤ Trong giới hạn đàn hồi, lực đàn hồi có độ lớn tỉ lệ với độ biến dạng và có hướng ngược với hướng của biến dạng.</li> </ul>
-----------------------------------	-----------	--	---	---



<p><b>kế:</b></p> <p>➤ Bộ phận chính của lực kế là một lò xo. Lực kế dùng để đo lực.</p>			<p>vật này nhưng lại có thể làm biến dạng vật khác nên thay cho phương pháp đo lực bằng cách đo gia tốc (theo định luật II Newton <math>F = ma</math>) ta có thể dùng phương pháp đo lực căn cứ vào biến dạng mà nó gây ra cho vật (dựa trên cơ sở "lực đàn hồi tỉ lệ với biến dạng"). Phương pháp này thuận lợi hơn nhiều vì đo gia tốc bao giờ cũng phức tạp. Nó là cơ sở để chế tạo các dụng cụ đơn giản dùng để đo lực, gọi là lực kế.</p> <p>GV chuẩn bị cho mỗi nhóm một lực kế lò xo (hoặc nhiều loại lực kế khác nhau nếu có thể được) và yêu cầu HS quan sát để trả lời câu hỏi "Lực kế có cấu tạo như thế nào?"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bộ phận chính của lực kế là gì?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bộ phận chính của lực kế là một lò xo.</li> </ul>
--	--	--	---	--

			<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Lực kế hoạt động dựa trên nguyên tắc nào?</li> <li>▪ Khi sử dụng chú ý không được đo những lực quá lớn vượt quá giới hạn đàn hồi của lực kế</li> <li>○ Lực kế cho biết giá trị của đại lượng nào?</li> <li>○ Vậy công dụng của lực kế là gì?.</li> <li>▪ GV yêu cầu HS điền khuyết vào sơ đồ 2 cho sẵn và làm một số bài trắc nghiệm (xem phụ lục 2 và 4). GV giao bài tập ở nhà cho HS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lực kế hoạt động dựa trên nguyên tắc "Trong giới hạn đàn hồi, lực đàn hồi có độ lớn tỉ lệ với độ biến dạng".</li> <li>➤ Lực kế cho biết giá trị của ngoại lực bởi khi lực kế đứng yên, lực đàn hồi cân bằng với ngoại lực.</li> <li>➤ Lực kế dùng để đo lực.</li> </ul>
--	--	--	--	--

### 1.4.3. Giáo án bài: LỰC MA SÁT TRƯỢT

#### 1.4.3.1. Mục tiêu bài học:

##### Về nội dung kiến thức:

- HS biết được điều kiện xuất hiện lực ma sát trượt.
- HS xác định được các đặc điểm của lực ma sát trượt trên cơ sở HS đưa ra được các giả thuyết về hướng và độ lớn của lực ma sát trượt đồng thời đề xuất các phương án kiểm chứng các giả thuyết đó.
- HS biểu diễn được vectơ lực ma sát trượt khi một vật trượt trên mặt một vật khác và đặc biệt khi có nhiều vật trượt trên nhau.
- HS vận dụng kiến thức lực ma sát trượt để giải bài tập.

##### Về kỹ năng-thái độ:

- HS được rèn luyện về kỹ năng thực nghiệm, biết sử dụng lực kế để đo lực.
- HS phải có thái độ học tập nghiêm túc, hợp tác trong nhóm, tích cực thảo luận.

1.4.3.2. **Phương pháp:** vận dụng quan điểm dạy học tích cực của Marzano kết hợp dạy học khám phá có hướng dẫn và dạy học theo nhóm

#### 1.4.3.3. Tiến trình dạy học:

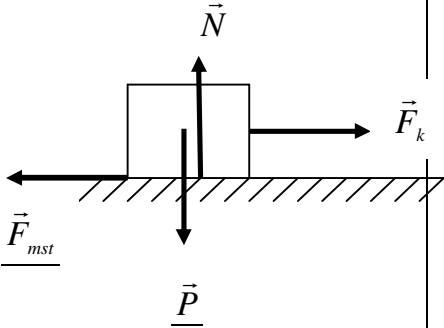
**Ý nghĩa các kí hiệu và chữ viết tắt:**

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ GV đặt vấn đề.</li> <li>• Câu hỏi của GV.</li> <li>○ Gợi ý của GV.</li> <li>▪ Nhận xét của GV.</li> <li>➤ Trả lời của HS.</li> <li>✚ Các bước làm thí nghiệm của HS.</li> </ul>	<p>ĐH1: định hướng 1 (Thái độ và sự nhận thức tích cực về việc học)</p> <p>ĐH2: định hướng 2 (Thu nhận và tổng hợp kiến thức)</p> <p>ĐH3: định hướng 3 (Mở rộng và tinh lọc kiến thức)</p> <p>ĐH4: định hướng 4 (Sử dụng kiến thức có hiệu quả)</p> <p>ĐH5: định hướng 5 (Rèn luyện thói quen tư duy)</p>
--	---

Nội dung lưu bảng	Thời gian	Định hướng	Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
	5'	ĐH1	<p>✓ Vật đang có vận tốc, nếu thôi không tác dụng lực hay tác dụng lên vật những lực cân bằng nhau thì vật sẽ chuyển động như thế nào?</p> <p>GV cho HS quan sát tình huống qua đoạn phim Flash "đẩy cho miếng gỗ trượt trên bàn nằm ngang. Các lực tác dụng vào miếng gỗ triệt tiêu lẫn nhau. Theo định luật I đáng lẽ miếng gỗ phải chuyển động thẳng đều mãi nhưng</p>	<p>➤ Vật đang có vận tốc, nếu thôi không tác dụng lực hay tác dụng lên vật những lực cân bằng nhau thì vật sẽ tiếp tục chuyển động thẳng đều do quán tính.</p> <p>➤ Khi vật chuyển động sẽ cọ xát với không khí, với mặt tiếp xúc</p>

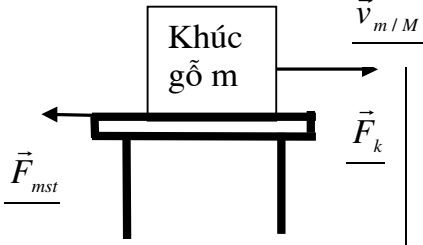
		<p style="text-align: center;">ĐH2 (KTTB)</p>	<p>thực tế ta thấy nó từ từ dừng lại. Tại sao vậy?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trong đời sống lực ma sát hầu như xuất hiện mọi nơi và chúng ta thường quan niệm rằng lực ma sát cản trở chuyển động. Điều đó là đúng trong nhiều trường hợp, nhưng ta sẽ thấy rằng trong nhiều trường hợp khác "nếu không có ma sát thì không thể có chuyển động được". Tại sao vậy?</li> <li>✓ Việc nghiên cứu ma sát sẽ giúp ta giải thích được nhiều hiện tượng mà ta không ngờ là đã có lực ma sát xuất hiện và tham gia, thậm chí còn giữ vai trò chủ yếu. Tùy theo tính chất chuyển động mà người ta phân lực ma sát ra làm ba loại: ma sát trượt, ma sát nghỉ, ma sát</li> </ul>	<p>với các vật khác.. ở chỗ tiếp xúc xuất hiện lực ma sát. Vậy vật dừng lại là do có lực ma sát.</p>
--	--	---	--	--

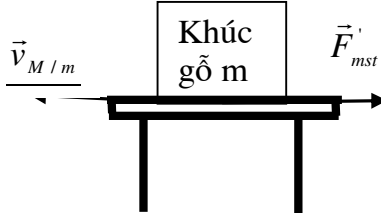
<p><b><i>I. Những đặc điểm của lực ma sát trượt:</i></b></p> <p>☞. Lực ma sát trượt xuất hiện khi vật này trượt trên vật khác, có tác dụng cản trở chuyển động trượt của vật.</p>	<p>5'</p>	<p>ĐH3 (Suy luận)</p>	<p>lăn.</p> <p>Trước hết ta nghiên cứu lực ma sát trượt.</p> <p>Vậy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lực ma sát trượt xuất hiện khi nào?</li> <li>• Lực ma sát trượt xuất hiện có tác dụng gì?</li> <li>• GV nhấn mạnh thêm: lực ma sát trượt chỉ xuất hiện khi các vật tiếp xúc với nhau.</li> <li>• Lực ma sát trượt có hướng như thế nào?</li> </ul> <p>Chia mỗi nhóm 6 HS:</p> <p>Yêu cầu HS đề xuất phương án thí nghiệm kiểm chứng giả thuyết "Lực ma sát trượt xuất hiện khi vật này trượt trên vật khác, có tác dụng cản trở chuyển động trượt và có hướng ngược với hướng chuyển động của vật"</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lực ma sát trượt xuất hiện khi vật này trượt trên vật khác.</li> <li>➤ Lực ma sát trượt xuất hiện có tác dụng cản trở chuyển động trượt của vật.</li> <li>➤ Lực ma sát trượt có hướng ngược với hướng chuyển động của vật.</li> </ul>
	<p>10'</p>	<p>ĐH 4 (Kiểm tra bằng thí nghiệm)</p>		

			<p>Gợi ý:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Khi kéo vật theo phương ngang cho vật chuyển động thẳng đều thì các lực tác dụng vào nó cân bằng nhau. Yêu cầu HS vẽ hình và phân tích lực tác dụng vào vật.</li> </ul>	 <p>Từ hình vẽ ta thấy: nếu biết giá trị lực kéo ta sẽ suy ra được giá trị lực ma sát trượt vì <math>F_k = F_{mst}</math></p> <p>✚ Phương án thí nghiệm kiểm chứng: móc lực kế vào một khúc gỗ hình hộp chữ nhật đặt trên bàn rồi kéo theo phương ngang cho khúc gỗ trượt đều (chuyển động thẳng đều) với vận tốc nhỏ.</p>
--	--	--	--	---

		<p>ĐH 3 (Suy luận)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Trong thí nghiệm trên khi kéo khúc gỗ chuyển động thẳng đều thì lực kế có giãn ra không? Nếu có thì điều đó chứng tỏ điều gì?</li>   <li>○ Nếu thôi không kéo thì khúc gỗ chuyển động như thế nào? Có kết luận gì về hướng của lực ma sát trượt?</li> </ul>	<p><i>Khi đó, số chỉ lực kế cho biết giá trị lực kéo và ta sẽ suy ra được giá trị lực ma sát trượt vì <math>F_k = F_{mst}</math></i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Khi kéo khúc gỗ chuyển động thẳng đều, lực kế có giãn ra. Điều đó chứng tỏ lực ma sát trượt xuất hiện cân bằng với lực đàn hồi của lực kế. Về độ lớn ta có: <ul style="list-style-type: none"> <li><math>F_k = F_{dh} = F_{mst}</math></li> </ul> </li> <li>➤ Nếu thôi không kéo thì khúc gỗ chuyển động chậm dần rồi dừng lại là vì còn lực ma sát trượt có hướng ngược với hướng</li> </ul>
--	--	------------------------	--	---



	5'		<p>GV yêu cầu HS vẽ hình và phân tích xem trong thí nghiệm trên vật nào tác dụng lực ma sát trượt lên vật nào? Giải thích.</p> <p>Chú ý: thực tế HS chỉ thấy hướng lực kéo, từ đó có thể suy luận chứ không xác định được hướng của lực ma sát trượt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>NVKP 1: Khúc gỗ (vật chuyển động) có tác dụng lên bàn (vật đứng yên) một lực ma sát hay không? Tại sao?</li> </ul>	<p>chuyển động của vật có tác dụng cản trở chuyển động của vật.</p>  <p>Khi kéo trượt khúc gỗ trên bàn nằm ngang, bàn M (vật đứng yên) đã tác dụng lên khúc gỗ m (vật chuyển động) một lực ma sát trượt. Trong đó <math>\vec{v}_{m/M}</math> là chiều chuyển động tương đối của khúc gỗ m so với bàn M.</p> <p>➤ Có. Vì theo định luật III Newton, khi khúc gỗ trượt trên bàn thì khúc gỗ cũng tác dụng trở lại bàn một</p>
--	----	--	---	--

	15'	ĐH 4 (Kiểm tra bằng thí nghiệm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ NVKP 2: Vậy còn độ lớn của lực ma sát trượt phụ thuộc vào những yếu tố nào?</li> <li>○ Từ các giả thuyết HS có thể đưa ra, GV tổng hợp các ý trùng lặp để rút lại những giả thuyết cơ bản: độ lớn của lực ma sát trượt phụ thuộc như thế nào vào:</li> </ul>	<p>phản lực ma sát <math>\vec{F}'_{mst}</math>.</p>  <p>Trong đó <math>\vec{v}_{M/m}</math> là chiều chuyển động tương đối của bàn M so với khúc gỗ m khi khúc gỗ trượt trên bàn.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ HS có thể đưa ra các giả thuyết sau: độ lớn của lực ma sát trượt phụ thuộc vào: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tính chất bề mặt tiếp xúc (độ nhám, độ sạch, độ khô...)</li> <li>- Tính chất bề mặt vật trượt</li> <li>- Khối lượng (hay trọng</li> </ul> </li> </ul>
--	-----	--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tính chất bề mặt tiếp xúc (độ nhám, độ sạch, độ khô...)</li> <li>○ Áp lực lên bề mặt tiếp xúc</li> <li>○ Diện tích tiếp xúc của vật (khúc gỗ) với mặt bàn</li> </ul> <p>GV yêu cầu HS nêu các phương án thí nghiệm kiểm chứng.</p> <p>GV tổ chức dạy học theo kiểu nhóm ghép 2 lần như sau:</p> <p>Lớp học tách thành 2 dãy, mỗi dãy có 24 HS chia làm 4 nhóm với HS được kí hiệu: AAAAAA BBBBBB CCCCCC DDDDDD. Mỗi nhóm thực hiện độc lập một thí nghiệm kiểm tra một giả thuyết:</p> <p>TN 1: kiểm tra <math>F_{mst}</math> có phụ thuộc tính chất bề mặt tiếp xúc không?</p> <p>TN 2: kiểm tra <math>F_{mst}</math> có phụ thuộc diện tích bề mặt tiếp xúc không?</p> <p>TN 3: kiểm tra <math>F_{mst}</math> có tỉ lệ áp lực lên bề mặt tiếp xúc không? (với bàn</p>	<p>lượng) của vật</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Áp lực lên bề mặt tiếp xúc</li> <li>- Diện tích tiếp xúc của vật (khúc gỗ) với mặt bàn</li> <li>- Hình dạng vật</li> </ul> <p>➤ Để xem xét độ lớn của lực ma sát trượt có phụ thuộc vào tính chất bề mặt tiếp xúc hay không, ta phủ lên mặt bàn những vật liệu có tính chất khác nhau, quan sát số chỉ của lực kế trong từng trường hợp rồi rút ra nhận xét.</p> <p>➤ Để xem xét độ lớn</p>
--	--	--	--

<p>✎ Độ lớn của lực ma</p>		<p>không phủ khăn)          TN 4: như thí nghiệm nhóm 3 nhưng với bàn được phủ khăn.          Lần 1: ghép nhóm ABC ABC ABC          ABC ABC ABC          Lần 2: ghép nhóm ABCD ABCD          ABCD ABCD ABCD ABCD          Gợi ý: vẫn thí nghiệm "móc lực kế vào một khúc gỗ hình hộp chữ nhật đặt trên bàn rồi kéo theo phương ngang cho khúc gỗ trượt đều (chuyển động thẳng đều) với vận tốc nhỏ, trong đó lần lượt thay đổi từng yếu tố còn các yếu tố khác thì giữ nguyên", từ đó rút ra nhận xét.          Chẳng hạn:          Để xem xét độ lớn của lực ma sát trượt có phụ thuộc vào diện tích tiếp xúc hay không, ta lần lượt cho các mặt có diện tích khác nhau của khúc gỗ tiếp xúc với bàn rồi tiến hành kéo cho nó</p>	<p>của lực ma sát trượt có phụ thuộc vào áp lực lên bề mặt tiếp xúc hay không, ta thay đổi áp lực bằng cách lần lượt đặt thêm 1, 2,... quả cân vào các lỗ đã được khoét ở một mặt của khúc gỗ (hay mỗi lần đặt thêm một khúc gỗ chồng lên nhau) tức tăng áp lực lên 2, 3, ... lần rồi tiến hành kéo cho nó trượt đều, quan sát số chỉ của lực kế (tức độ lớn của lực ma sát trượt) trong từng trường hợp, ghi lại giá trị và rút ra nhận xét.</p>
----------------------------	--	--	---

<p>sát trượt không phụ thuộc vào diện tích tiếp xúc và vận tốc vật trượt</p> <p>Độ lớn của lực ma sát trượt phụ thuộc vào tính chất bề mặt tiếp xúc</p> <p>Độ lớn của lực ma sát trượt tỉ lệ với độ lớn của áp lực lên bề mặt tiếp xúc:</p> $F_{mst} = kN$ <p>với k là hệ số ma sát trượt.</p> <p><b><i>1.Hệ số ma sát trượt:</i></b></p> <p>Hệ số ma sát trượt k phụ thuộc vào tính chất bề mặt tiếp xúc.</p>			<p>trượt đều, quan sát số chỉ của lực kế (tức độ lớn của lực ma sát trượt) trong từng trường hợp rồi rút ra nhận xét.</p> <p>Sau khi ghép nhóm lần 1, GV yêu cầu HS thảo luận và đưa ra kết luận về độ lớn của lực ma sát trượt không phụ thuộc vào yếu tố nào, phụ thuộc vào yếu tố nào?</p>	<p>➤ <b>Kết quả ghép nhóm lần 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Độ lớn của lực ma sát trượt không phụ thuộc vào diện tích tiếp xúc</li> <li>❖ Độ lớn của lực ma sát trượt phụ thuộc vào tính chất bề mặt tiếp xúc</li> <li>❖ Độ lớn của lực ma sát trượt không phụ thuộc vào vận tốc vật trượt</li> <li>❖ Độ lớn của lực ma sát trượt tỉ lệ với độ lớn của áp lực N lên bề mặt tiếp xúc. Cụ thể: nếu gọi F là độ lớn của lực ma sát trượt,</li> </ul>
--	--	--	---	---

		<p>ĐH 3 (Quy nạp)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nếu gọi tỉ số <math>\frac{F}{N} = const = k</math> là hệ số ma sát trượt thì <math>F_{mst} = kN</math>. Theo các em hệ số ma sát trượt <math>k</math> phụ thuộc vào yếu tố nào?</li> <li>○ Sau khi ghép nhóm lần 2, GV yêu cầu HS thảo luận và đưa ra kết luận xem tỉ số <math>\frac{F}{N}</math> trong trường hợp thay đổi tính chất bề mặt tiếp xúc liệu có thay đổi không?</li> <li>▪ Giả thuyết "hệ số ma sát trượt</li> </ul>	<p><math>N</math> là độ lớn của áp lực thì:</p> $\frac{F_1}{N_1} = \frac{F_2}{N_2} = \frac{F_3}{N_3} = \dots = const$ <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Có thể có các ý kiến: <ul style="list-style-type: none"> <li>✘ Hệ số ma sát trượt <math>k</math> phụ thuộc vào tính chất bề mặt tiếp xúc, tức bề mặt tiếp xúc khác nhau thì có hệ số <math>k</math> khác nhau.</li> <li>✘ Hệ số ma sát trượt <math>k</math> phụ thuộc vào vận tốc của vật.</li> </ul> </li> <li>➤ <math>F</math> vẫn tỉ lệ với <math>N</math> nhưng tỉ số <math>\frac{F}{N}</math> khác nhau nếu thay đổi tính chất bề mặt tiếp xúc</li> </ul>
--	--	-----------------------	---	---

		<p><math>k</math> phụ thuộc vào tính chất bề mặt tiếp xúc" đã được kiểm chứng.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Còn giả thuyết "hệ số ma sát trượt <math>k</math> phụ thuộc vào vận tốc của vật" thì GV có thể giới thiệu "hệ số ma sát trượt <math>k</math> phụ thuộc rất ít vào vận tốc của vật nếu vận tốc này không lớn lắm. Nếu vận tốc này rất lớn thì hệ số ma sát trượt <math>k</math> tăng khi vận tốc tăng"</li> <li>• Sau các thí nghiệm trên, các em hãy nêu kết luận chung về độ lớn của lực ma sát trượt?</li> </ul> <p>GV cho HS tham khảo thêm bảng hệ số ma sát trượt của một số vật liệu trong SGK trang 75.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hệ số ma sát trượt thường nhỏ hơn 1 nên <math>F_{ms\ t} &lt; N</math>.</li> </ul> <p><b>Mở rộng:</b> trong một số trường hợp hệ</p>	<p>➤ <b>Kết luận:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Độ lớn của lực ma sát trượt không phụ thuộc vào diện tích tiếp</li> <li>❖ Độ lớn của lực ma sát trượt phụ thuộc vào tính chất bề mặt tiếp xúc</li> </ul>
--	--	---	---

		<p>số ma sát trượt lớn hơn 1 (tức <math>k &gt; 1</math>). Bấy giờ lực ma sát trượt sẽ lớn hơn áp lực <math>N</math>. Đó là trường hợp hai vật tiếp xúc nhau làm bằng cùng một vật liệu (chẳng hạn thủy tinh với thủy tinh, đồng với đồng) mà các mặt tiếp xúc được đánh rất nhẵn và sạch. Hai vật như vậy sẽ áp chặt vào nhau đến mức cần phải một lực rất lớn mới làm chúng trượt lên nhau được. Sở dĩ như thế vì bấy giờ các nguyên tử của hai vật ở gần nhau tới mức hai vật được kết hợp lại làm một [5, tr.68]</p> <p><b>Củng cố:</b> một người đi xe đạp trên đường bùn lầy, ta thấy có lúc người ấy đạp xe rất mạnh, bánh sau quay mà xe không tiến lên được. Tại sao vậy?</p> <p>GV yêu cầu HS điền khuyết vào sơ đồ 3 cho sẵn và làm một số bài trắc nghiệm (xem phụ lục 2 và 4). GV giao bài tập ở nhà cho HS.</p>	<p>❖ Độ lớn của lực ma sát trượt tỉ lệ với độ lớn của áp lực <math>N</math> lên bề mặt tiếp xúc:</p> $F_{mst} = kN$ <p>với <math>k</math> là hệ số ma sát trượt phụ thuộc vào tính chất bề mặt tiếp xúc.</p>
--	--	--	--



#### 1.4.4. Giáo án bài: LỰC MA SÁT NGHỈ VÀ LỰC MA SÁT LĂN. MA SÁT CÓ ÍCH HAY CÓ HẠI

##### 1.4.4.1. Mục tiêu bài học:

##### Về nội dung kiến thức:

- HS biết được điều kiện xuất hiện lực ma sát nghỉ và lực ma sát lăn.
- HS xác định được các đặc điểm của lực ma sát nghỉ và lực ma sát lăn trên cơ sở HS đưa ra được các giả thuyết về hướng và độ lớn của lực ma sát nghỉ và lực ma sát lăn đồng thời đề xuất các phương án kiểm chứng các giả thuyết đó.
- HS phân biệt được các loại lực ma sát.
- HS vận dụng kiến thức lực ma sát nghỉ và lực ma sát lăn để giải bài tập và giải thích một số hiện tượng trong đời sống.
- HS hiểu được nguyên nhân gây ra lực ma sát, cũng như những ích lợi và tác hại của nó để từ đó biết cách khắc phục nếu lực ma sát là có hại hay tăng cường nếu lực ma sát là có lợi.

##### Về kĩ năng-thái độ:

- HS được rèn luyện về kĩ năng thực nghiệm, biết sử dụng lực kế để đo lực.
- HS phải có thái độ học tập nghiêm túc, hợp tác trong nhóm, tích cực thảo luận.

1.4.4.2. **Phương pháp:** vận dụng quan điểm dạy học tích cực của Marzano kết hợp dạy học khám phá có hướng dẫn và dạy học theo nhóm

1.4.4.3. **Tiến trình dạy học:**

**Ý nghĩa các kí hiệu và chữ viết tắt:**

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ GV đặt vấn đề.</li> <li>• Câu hỏi của GV.</li> <li>○ Gợi ý của GV.</li> <li>▪ Nhận xét của GV.</li> <li>➤ Trả lời của HS.</li> <li>✚ Các bước làm thí nghiệm của HS.</li> </ul>	<p>ĐH1: định hướng 1 (Thái độ và sự nhận thức tích cực về việc học)</p> <p>ĐH2: định hướng 2 (Thu nhận và tổng hợp kiến thức)</p> <p>ĐH3: định hướng 3 (Mở rộng và tinh lọc kiến thức)</p> <p>ĐH4: định hướng 4 (Sử dụng kiến thức có hiệu quả)</p> <p>ĐH5: định hướng 5 (Rèn luyện thói quen tư duy)</p>
--	---

Nội dung lưu bảng	Thời gian	Định hướng	Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
<p><b>I. Lực ma sát nghỉ:</b></p>	5'	ĐH1	<p>Các nhóm cũng gồm 4 HS ngồi gần nhau, trên dưới.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ta đã biết lực ma sát trượt xuất hiện ở mặt tiếp xúc khi vật này trượt trên vật khác nhằm cản trở chuyển động và có hướng ngược với hướng chuyển động của vật. Vậy liệu lực ma sát có xuất hiện ngay cả khi vật này đứng yên trên một vật khác</li> </ul>	

		<p style="text-align: center;">ĐH2 (KTTB)</p>	<p>không?</p> <p>GV cung cấp dụng cụ cho mỗi nhóm và yêu cầu HS làm lại với thí nghiệm móc lực kế vào một khúc gỗ hình hộp chữ nhật đặt trên bàn rồi kéo theo phương ngang cho khúc gỗ trượt đều (chuyển động thẳng đều) với vận tốc nhỏ đã làm ở bài "Lực ma sát trượt" nhưng chú ý những vấn đề sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lúc đầu ta kéo lực kế với một lực nhỏ, khi đó dù có lực tác dụng nhưng quan sát xem khúc gỗ có chuyển động hay không?</li> <li>• Khúc gỗ vẫn đứng yên khi đã kéo lực kế. Điều đó chứng tỏ điều gì?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nếu lúc đầu ta kéo lực kế với một lực nhỏ thì khúc gỗ vẫn đứng yên (khúc gỗ chưa chuyển động).</li> <li>➤ Khúc gỗ vẫn đứng yên khi đã kéo lực kế chứng tỏ mặt sàn đã tác dụng vào khúc gỗ một lực cân bằng với lực kéo. Lực này cản</li> </ul>
--	--	---	---	---

<p>1. Điều kiện xuất hiện:</p> <p>☞ Lực ma sát nghỉ xuất hiện khi có ngoại lực tác dụng lên vật mà vật vẫn đứng yên.</p> <p>2. Những đặc điểm của lực ma sát nghỉ:</p> <p>☞ Lực ma sát nghỉ luôn luôn cân bằng với ngoại lực đặt vào vật.</p>	5'		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lực xuất hiện có tác dụng cản trở chuyển động của vật khiến cho vật vẫn đứng yên khi có ngoại lực tác dụng gọi là lực ma sát nghỉ.</li> <li>• Vậy lực ma sát nghỉ xuất hiện khi nào?</li> <li>• NVKP 1: Có phải tất cả các vật đứng yên đều có ma sát nghỉ?</li> </ul> <p>Nhấn mạnh với HS: <i>không phải tất cả các vật đứng yên đều có ma sát nghỉ mà khi một vật chịu tác dụng của ngoại lực theo phương song song với mặt tiếp xúc giữa vật và mặt đỡ làm cho vật có xu hướng chuyển động nhưng chưa chuyển động thì lực ma sát nghỉ xuất hiện có tác dụng cản trở chuyển động.</i></p>	<p>trở chuyển động của vật.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lực ma sát nghỉ xuất hiện khi có ngoại lực tác dụng vào vật mà vật vẫn đứng yên.</li> <li>➤ Có thể có 2 ý kiến : phải và không phải.</li> </ul>
---	----	--	--	--

<p>✎ Lực ma sát nghỉ không có độ lớn nhất định. Độ lớn của lực ma sát nghỉ bằng độ lớn của ngoại lực tác dụng.</p>		<p>ĐH3 (Suy luận)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lực ma sát nghỉ có những đặc điểm gì?</li> </ul> <p>Yêu cầu HS tiến hành cùng làm thí nghiệm với những gợi ý sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Từ thí nghiệm trên, theo các em lực ma sát nghỉ có độ lớn như thế nào?</li> <li>○ Nếu ta tăng dần độ lớn của lực kéo thì độ lớn của lực ma sát nghỉ có thay đổi hay không?</li> <li>○ Vậy lực ma sát nghỉ có độ lớn nhất định hay không?</li> <li>○ Độ lớn của lực ma sát nghỉ được xác định như thế nào?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lực ma sát nghỉ cân bằng với lực kéo theo phương tiếp tuyến với mặt tiếp xúc.</li> <li>➤ Nếu ta tăng dần độ lớn của lực kéo thì độ lớn của lực ma sát nghỉ cũng tăng theo (để cân bằng với lực kéo).</li> <li>➤ Lực ma sát nghỉ không độ lớn nhất định.</li> <li>➤ Độ lớn của lực ma sát nghỉ bằng độ lớn của ngoại lực tác dụng.</li> </ul>
--	--	-----------------------	--	---

<p>☞ Lực ma sát nghỉ cực đại có giá trị lớn hơn giá trị của lực ma sát trượt.</p>	15'	<p>ĐH4 (Kiểm tra bằng thí nghiệm)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nếu ta tiếp tục tăng độ lớn của lực kéo thì hiện tượng gì xảy ra?</li> <li>○ Điều đó chứng tỏ điều gì?</li> <li>○ Độ lớn của lực ma sát nghỉ cực đại có tỉ lệ với áp lực N như lực ma sát trượt hay không?</li> <li>○ Yêu cầu HS đề xuất phương án thí nghiệm kiểm chứng.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nếu ta tiếp tục tăng độ lớn của lực kéo thì đến một lúc nào đó khúc gỗ bắt đầu trượt.</li> <li>➤ Lực ma sát nghỉ có giá trị cực đại. Lúc này ma sát nghỉ chuyển thành ma sát trượt.</li> <li>➤ Độ lớn của lực ma sát nghỉ cực đại cũng tỉ lệ với áp lực N như lực ma sát trượt.</li> <li>➤ <i>Lần lượt đặt thêm 1, 2,...quả cân lên những lỗ đã khoét sẵn trên khúc gỗ rồi tiến hành móc lực kế vào khúc gỗ đặt trên bàn rồi kéo theo phương</i></li> </ul>
---	-----	---	---	--

<p>✎ <math>F_{msn\ max} = k' N</math>          Với <math>k'</math> là hệ số ma sát nghỉ  <math>N</math> là áp lực</p> <p>✎ Lực ma sát nghỉ có hướng song song với mặt tiếp xúc.</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Vậy các em hãy thử rút ra công thức để tính độ lớn của lực ma sát nghỉ cực đại.</li> <li>○ Lực ma sát nghỉ có hướng như thế nào?</li> </ul>	<p><i>ngang cho khúc gỗ trượt đều một cách từ từ cho đến khi khúc gỗ bắt đầu chuyển động thì quan sát và ghi lại giá trị của lực kế (cũng là giá trị của lực ma sát nghỉ cực đại). Từ đó rút ra kết luận "Độ lớn của lực ma sát nghỉ cực đại cũng tỉ lệ với áp lực"</i></p> <p>➤ <math>F_{msn\ max} = k' N</math>          Với <math>k'</math> là hệ số ma sát nghỉ, <math>N</math> là áp lực</p> <p>➤ Lực ma sát nghỉ có hướng song song với mặt tiếp xúc.</p>
---	--	--	--	---

<p>☞ Lực ma sát nghỉ không có hướng nhất định, nó có hướng ngược với hướng của ngoại lực tác dụng.</p> <p><b>II. Lực ma sát lăn:</b></p>	5'	ĐH2 (KTTB)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kéo lực kế với một lực nhỏ song song với mặt bàn (mặt tiếp xúc) theo các hướng khác nhau thì ta thấy gì?</li> <li>○ Vậy lực ma sát nghỉ có hướng nhất định hay không?</li> </ul> <p>GV đưa ra tình huống bằng một đoạn phim Flash: <i>cho một quả cầu hoặc một hình trụ lăn không trượt trên một mặt phẳng nằm ngang. Mặc dù hình như không có lực nào tác dụng lên nó (vì trọng lực tác dụng lên vật bị triệt tiêu bởi phản lực của mặt phẳng nằm ngang, không có ma sát trượt, sức cản không khí không đáng kể) nhưng ta thấy vật lăn một đoạn rồi dừng lại. Tại sao như vậy?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ta thấy khúc gỗ vẫn đứng yên.</li> <li>➤ Lực ma sát nghỉ không có hướng nhất định, nó có hướng ngược với hướng của ngoại lực tác dụng.</li> <li>➤ Vật dừng lại là do có lực ma sát lăn cản trở chuyển động lăn của vật.</li> </ul>
--	----	---------------	--	---



<p>☞ Lực ma sát lăn xuất hiện khi một vật lăn không trượt trên một vật khác và cản lại chuyển động của vật.</p> <p>☞ Độ lớn của lực ma sát lăn cũng tỉ lệ với áp lực N.</p>	10'	<p>ĐH4 (Kiểm tra bằng thí nghiệm)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vậy lực ma sát lăn xuất hiện khi nào?</li> <li>• Độ lớn của lực ma sát lăn có tỉ lệ với áp lực N hay không?</li> <li>○ Hãy đưa ra phương án thí nghiệm kiểm chứng.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lực ma sát lăn xuất hiện khi một vật lăn không trượt trên một vật khác và có tác dụng cản trở chuyển động của vật.</li> <li>➤ Độ lớn của lực ma sát lăn cũng tỉ lệ với áp lực N.</li> <li>✚ <i>Móc lực kế vào khúc gỗ có bánh lăn (hay xe lăn) đặt trên mặt bàn nằm ngang rồi kéo đều theo phương ngang, quan sát lực kế và ghi lại trị số của lực kế (cũng là giá trị của lực ma sát lăn).</i></li> <li>✚ Lăn lượt đặt thêm 1,2,...quả cân lên khúc</li> </ul>
---	-----	---	--	--

<p>☞ Hệ số ma sát lăn nhỏ hơn hệ số ma sát trượt hàng chục lần.</p>		<p>ĐH3 (So sánh)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• So với thí nghiệm kéo trượt khúc gỗ trong bài "lực ma sát trượt" thì kéo khúc gỗ lăn không trượt khó hơn hay dễ hơn? (lưu ý: so sánh hai trường hợp phải có cùng áp lực).</li> <li>• Điều đó chứng tỏ cái gì?</li> </ul> <p>Gợi ý:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Hệ số ma sát lăn nhỏ hơn hay lớn hơn hệ số ma sát trượt.</li> <li>▪ Thật vậy, người ta thấy rằng hệ số ma sát lăn nhỏ hơn hệ số ma sát trượt hàng chục lần.</li> <li>▪ Tóm lại, tùy theo tính chất</li> </ul>	<p>gỗ, cứ mỗi lần như vậy tiến hành lặp lại thí nghiệm như trên.</p> <p>✚ Từ kết quả thu được rút ra kết luận công nhận giả thuyết trên,</p> <p>➤ So với thí nghiệm kéo trượt khúc gỗ trong bài "lực ma sát trượt" thì kéo khúc gỗ lăn không trượt dễ hơn.</p> <p>➤ Hệ số ma sát lăn nhỏ hơn hệ số ma sát trượt.</p>
		<p>ĐH3 (Khái quát hoá)</p>		

<p><b>II. Nguyên nhân của ma sát:</b></p> <p>➤ Nguyên nhân chung làm xuất hiện ma sát là do mặt tiếp xúc sần sùi, lồi lõm hoặc là bị biến dạng. Khi ngoại lực đặt vào vật làm vật chuyển</p>	5'	ĐH2 (KTTB)	<p>chuyển động của vật mà người ta chia lực ma sát ra làm ba loại (lực ma sát trượt, lực ma sát nghỉ, lực ma sát lăn) như chúng ta đã lần lượt xem xét. Vậy chúng có những đặc điểm chung nào?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gợi ý: GV cho HS nêu lại điều kiện xuất hiện và các đặc điểm của từng loại ma sát, từ cơ sở đó HS dễ dàng tìm ra những điểm chung của chúng.</li> <li>✓ Ta đã xem xét điều kiện xuất hiện cũng như đặc điểm của các loại ma sát. Theo các em, nguyên nhân chung làm xuất hiện ma sát là gì?</li> </ul> <p>Gợi ý:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Đạp xe trên đường gồ ghề và trên đường phẳng, ở đâu ta phải tốn sức hơn, tại sao? (HS sẽ dễ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lực ma sát trượt, lực ma sát nghỉ, lực ma sát lăn có chung đặc điểm: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cản trở chuyển động</li> <li>- Tỷ lệ với áp lực N</li> <li>- Xuất hiện thành từng cặp lực trực đối đặt vào hai vật tiếp xúc.</li> </ul> </li> <li>➤ Nguyên nhân chung làm xuất hiện ma sát là do mặt tiếp xúc sần sùi, lồi lõm hoặc là bị biến dạng. Khi ngoại lực đặt vào vật làm vật chuyển động hoặc có xu hướng chuyển động thì những chỗ</li> </ul>
--	----	---------------	--	---

<p>động hoặc có xu hướng chuyển động thì những chỗ sần sùi, lồi lõm hay bị biến dạng này gây ra lực ma sát cản trở chuyển động.</p> <p><b>II. Ma sát có ích hay có hại:</b></p>	10'	ĐH3 (Phân tích quan điểm)	<p>dàng thấy rằng đạp xe trên đường gồ ghề sẽ tốn sức hơn).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NVKP 2: Theo các em thì lực ma sát có lợi hay có hại?</li> </ul> <p>GV giao nhiệm vụ cho từng nhóm như sau:</p> <p>Nhóm 1,4,7,10: thảo luận tìm hiểu xem lực ma sát trượt có lợi hay có hại? Cho ví dụ cụ thể và phân tích.</p> <p>Nhóm 2,5,8,11: thảo luận tìm hiểu xem lực ma sát nghỉ có lợi hay có hại? Cho ví dụ cụ thể và phân tích.</p> <p>Nhóm 3,6,9,12: thảo luận tìm hiểu xem lực ma sát lăn có lợi hay có hại? Cho ví dụ cụ thể và phân tích.</p>	<p>sần sùi, lồi lõm hay bị biến dạng này gây ra lực ma sát cản trở chuyển động.</p> <p>➤ Đa phần HS sẽ cho rằng lực ma sát là có hại.</p>
---	-----	---------------------------	---	---

	5'	ĐH3 (Phân tích lỗi)	<p>Sau đó đại diện các nhóm trình bày ý kiến của nhóm và thảo luận trước lớp. GV nhận xét, HS rút ra kết luận.</p> <p>Tóm lại tùy từng trường hợp, trong trường hợp này ma sát có hại nhưng trong trường hợp khác nó lại có lợi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ma sát có thể cản trở chuyển động mà cũng có thể là nguyên nhân của chuyển động. Thật vậy, tất cả các xe cộ và con người không thể chuyển động nếu không có ma sát nghỉ"</li> </ul> <p>GV phân tích kỹ về vai trò lực phát động của lực ma sát nghỉ qua các vấn đề sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NVKP 3: Nhờ đâu ta có thể đi bộ được?</li> <li>• NVKP 4: Lực kéo của đầu máy tàu hỏa có phải là lực phát động hay không? Tại sao?</li> </ul>	<p>➤ HS thường sai lầm khi cho rằng lực kéo của đầu máy là lực phát</p>
--	----	---------------------	---	---

		<p>Chuẩn bị 2 miếng gỗ, một ít dầu bôi trơn.</p> <p>Hướng dẫn 1 HS làm thí nghiệm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đặt 2 miếng gỗ tiếp xúc nhau, để tay lên miếng gỗ trên và cố gắng đẩy trượt nó đi.</li> <li>- Đổ vào giữa 2 miếng gỗ một ít dầu bôi trơn, sau đó lại dùng tay đẩy miếng gỗ phía trên. <ul style="list-style-type: none"> <li>• So sánh xem trường hợp nào đẩy miếng gỗ nhẹ hơn (dễ hơn), giải thích tại sao?</li> <li>• Đề xuất các biện pháp nhằm giảm hay tăng cường ma sát?</li> </ul> </li> </ul> <p>Lưu ý: phần này nếu không đủ thời gian thực hiện thì có thể tách thành một buổi seminar, GV phân công nhiệm vụ cho từng nhóm và cho các nhóm thời gian tìm tài liệu chuẩn bị câu trả lời.</p>	<p>động.</p> <p>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Trường hợp có bôi một ít dầu đẩy miếng gỗ nhẹ hơn vì dầu đã giảm ma sát</li> <li>➤ Để làm giảm ma sát: bôi trơn, làm nhẵn,... mặt tiếp xúc.</li> <li>➤ Để tăng cường ma sát: làm sần sùi mặt tiếp xúc.</li> </ul>
--	--	--	--

			<p>Ngoài ra, GV có thể cùng HS khám phá "<b>những điều bạn có thể chưa biết xung quanh việc đi xe đạp</b>" [6, tr 14-16]:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Chiếc xe đạp di chuyển trên đường gặp những lực cản nào và lực nào trong số đó là lực cản chủ yếu?</i></li><li>• <i>Trong những điều kiện như nhau (trọng lượng xe không đổi, độ nhám của mặt đường và talông lốp xe như nhau, bánh xe bơm hơi căng như nhau) thì giữa bánh xe có talông nhỏ và bánh xe có talông lớn, cái nào chịu lực ma sát lớn hơn?</i></li><li>• <i>Tại sao các xe đạp đua lại luôn sử dụng loại lốp có talông nhỏ?</i></li><li>• <i>Tại sao talông của lốp xe lại được tạo rãnh?</i></li></ul>	
--	--	--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Tại sao với bánh xe bơm hơi căng hơn ta đạp xe đi nhẹ nhàng hơn?</i></li></ul> <p>Phần này GV có thể đưa trước câu hỏi dưới hình thức đố vui có thưởng cho những HS trả lời đúng và nhanh nhất, sau đó phổ biến đáp án trên trang Web đã được GV chuẩn bị sẵn trên máy trong buổi seminar hoặc trong "bản tin Vật lý".</p> <p>GV yêu cầu HS điền khuyết vào sơ đồ 4, 5 cho sẵn và làm một số bài trắc nghiệm (xem phụ lục 2 và 4). GV giao bài tập ở nhà cho HS.</p>	
--	--	---	--



### CHƯƠNG 3: THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM

#### 1.5. Mục đích và nhiệm vụ của thực nghiệm sư phạm:

1.5.1. Mục đích: đánh giá giả thuyết khoa học của đề tài: vận dụng quan điểm dạy học tích cực của Robert Marzano vào quá trình giảng dạy về "các lực cơ học" trong chương trình vật lý 10-THPT góp phần phát huy tính tích cực, rèn luyện kỹ năng và thói quen tư duy của HS.

Cụ thể là trả lời các câu hỏi sau:

- Tiến trình dạy học được thiết kế trên cơ sở vận dụng các định hướng của Robert Marzano:
  - Có giúp HS có thái độ và sự nhận thức tích cực hơn về việc học hay không?
  - Có góp phần giúp HS thu nhận và tổng hợp kiến thức tốt hơn hay không?
  - Có tạo cơ hội giúp HS rèn luyện, phát triển tư duy thông qua việc mở rộng, tinh lọc kiến thức và sử dụng kiến thức có hiệu quả hay không?

4.1.2 Nhiệm vụ: để đạt được mục đích trên, tôi tiến hành:

- Soạn giáo án nhằm vận dụng quan điểm dạy học tích cực của Robert Marzano qua việc tổ chức dạy học khám phá theo nhóm cho các bài:
  - Lực hấp dẫn
  - Lực đàn hồi
  - Lực ma sát trượt
  - Lực ma sát nghỉ-lực ma sát lăn. Ma sát có ích hay có hại.
- Thiết kế bài giảng điện tử hỗ trợ cho việc giảng dạy trên Power Point.
- Lựa chọn đối tượng thực nghiệm và đối chứng.
- Triển khai giảng dạy bốn bài theo giáo án đã soạn ở lớp thực nghiệm.
- Tập huấn HS làm bài tập trắc nghiệm cho cả lớp thực nghiệm và lớp đối chứng với cùng một nội dung.

- Kiểm tra đánh giá kết quả học tập của HS xem có phù hợp với mục đích đã nêu hay không? Trên cơ sở đó sửa đổi, bổ sung, chỉnh lí những điểm chưa phù hợp để hoàn thiện nội dung đề tài.
- So sánh, đối chiếu kết quả học tập giữa lớp thực nghiệm và lớp đối chứng để sơ bộ đánh giá hiệu quả của tiến trình giảng dạy.

### 1.6. Đối tượng và nội dung của thực nghiệm sư phạm:

1.6.1. Đối tượng của thực nghiệm sư phạm: HS của lớp 10A5 của trường THPT Thủ Thiêm, Quận 2, TPHCM.

1.6.2. Nội dung của thực nghiệm sư phạm:

- Ở lớp thực nghiệm 10A5, triển khai giảng dạy bốn bài theo giáo án đã soạn.
- Ở lớp đối chứng 10A4, thực hiện giảng dạy các bài trên theo các PPDH truyền thống (lấy người thầy làm trung tâm).

### 1.7. Phương pháp thực nghiệm sư phạm:

Ở lớp thực nghiệm 10A5, với mỗi bài học thực hiện các bước sau:

- Bước 1: làm việc chung cả lớp
  - ◆ Phân nhóm theo chủ định (đảm bảo mỗi nhóm có cả nam, nữ, trình độ các HS khác nhau). Cụ thể:
- ❖ Kiểu nhóm cố định: áp dụng cho bài "Lực hấp dẫn", "Lực đàn hồi", "Lực ma sát nghỉ- lực ma sát lăn. Ma sát có ích hay có hại". Mỗi nhóm gồm 4 HS ngồi gần nhau, trên dưới.
- ❖ Kiểu nhóm di động, ghép 2 lần: áp dụng cho bài "Lực ma sát trượt"
 

Cách này giải quyết được việc thiếu dụng cụ thí nghiệm mà vẫn đảm bảo:

  - HS giỏi không chiếm dẫn đàn
  - HS kém không ỷ lại, không tự ti
  - HS được đề cao tinh thần trách nhiệm
- ✚ GV giao NVKP cho HS trong "Phiếu học tập" (tham khảo phụ lục 1)

- Bước 2: dưới sự hướng dẫn của GV, HS làm việc theo nhóm
  - ◆ HS trao đổi thảo luận trong nhóm, có thể phân công mỗi thành viên hoàn thành một công việc nhỏ nếu nhiệm vụ học tập là khá phức tạp.
  - ◆ Các nhóm cử đại diện trình bày kết quả làm việc của nhóm.
- Bước 3: HS thảo luận tổng kết trước lớp
  - ◆ Thảo luận chung
  - ◆ Kết luận tổng kết đưa ra kiến thức mới.
  - ◆ HS tự ghi bài rồi đối chiếu với bài ghi GV đã chuẩn bị sẵn trên Power Point và chỉnh sửa cho đúng. Bởi HS chưa có thói quen tự ghi bài nên một số HS có thể ghi sai hoặc thiếu.
  - ◆ HS làm một số bài vận dụng theo nhóm hay cá nhân dưới dạng trắc nghiệm để củng cố kiến thức. Các bài tập này được thiết kế sẵn đáp án và phần giải thích.

### 1.8. Phân tích diễn biến của giờ dạy trong quá trình thực nghiệm:

Các giờ học của lớp TN được tổ chức ở phòng nghe nhìn. Trước mỗi giờ học, GV cùng một số HS chuẩn bị cơ sở vật chất cần thiết như máy chiếu, màn hình, bảng phân nhóm, bảng tên nhóm, các dụng cụ thí nghiệm cần thiết. Cụ thể: bảng phân nhóm được dán ngoài cửa lớp, bảng tên nhóm được đặt trên bàn theo sơ đồ vị trí các nhóm cùng các dụng cụ thí nghiệm tương ứng với mỗi bài.

#### BẢNG PHÂN NHÓM

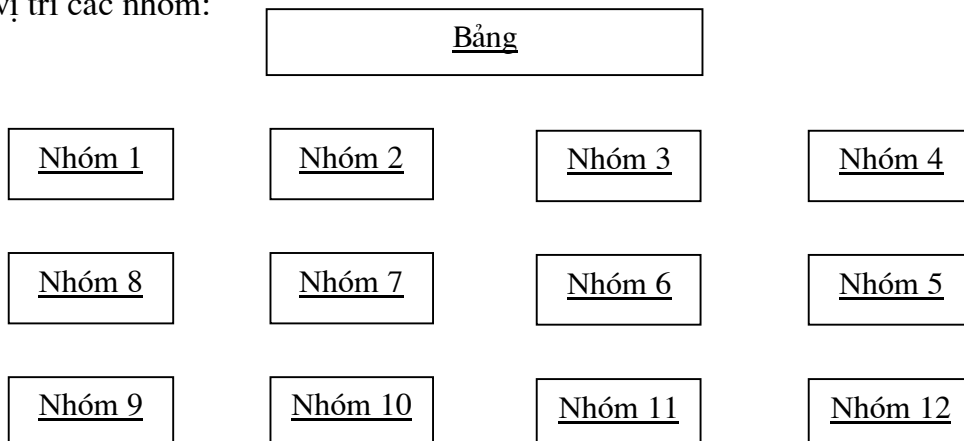
Nhóm 1		Nhóm 2		Nhóm 3	
<b>A</b>	Đông V. Hệ	<b>A</b>	Vũ T. Phương Thảo	<b>A</b>	Nguyễn L. D. Bình
<b>B</b>	Võ T. Ngọc Tho	<b>B</b>	Nguyễn Trí Thanh	<b>B</b>	Ngô Thuý An
<b>C</b>	Trần Thanh Tùng	<b>C</b>	Nguyễn T. M. Trinh	<b>C</b>	Trần Nguyên Phương
<b>D</b>	Võ Minh Tân	<b>D</b>	Nguyễn V. Phúc	<b>D</b>	Nguyễn T. T. Trinh

<b>Nhóm 4</b>		<b>Nhóm 5</b>		<b>Nhóm 6</b>	
<b>A</b>	Hồ T. Mỹ Hạnh	<b>A</b>	Mai. X. Phước Tài	<b>A</b>	Lê T. Thu Hằng
<b>B</b>	Bùi Tri Thao	<b>B</b>	Nguyễn T. Diệu	<b>B</b>	Nguyễn Thành Nhân
<b>C</b>	Trần T. T. Trang	<b>C</b>	Nguyễn Hồng Quy	<b>C</b>	Lý Hồng Phúc
<b>D</b>	Trần V. Tâm	<b>D</b>	Nguyễn T. Yến Oanh	<b>D</b>	Nguyễn Minh Nghiêm
<b>Nhóm 7</b>		<b>Nhóm 8</b>		<b>Nhóm 9</b>	
<b>A</b>	Đoàn Ngọc Hoài	<b>A</b>	Nguyễn Minh Thời	<b>A</b>	Lê Khánh Hải Yến
<b>B</b>	Trần T. Cẩm Linh	<b>B</b>	Hồ T. Thuý Phượng	<b>B</b>	Lê Tấn Tài
<b>C</b>	Trần Đình Nam	<b>C</b>	Nguyễn Minh Thiện	<b>C</b>	Lê Trần Tuyết Phượng
<b>D</b>	Nguyễn T. Thu Xuân	<b>D</b>	Nguyễn. T. Bảo Vy	<b>D</b>	Đoàn Đức Thắng
<b>Nhóm 10</b>		<b>Nhóm 11</b>		<b>Nhóm 12</b>	
<b>A</b>	Phạm Ng. Bảo Trân	<b>A</b>	Trần Minh Thành	<b>A</b>	Mai Tôn A. Huệ
<b>B</b>	Nguyễn P. T. Hoà	<b>B</b>	Ngô T. Thuý Linh	<b>B</b>	Nguyễn Đức Thọ
<b>C</b>	Phạm Anh Hoà	<b>C</b>	Lê Ng. Minh Thuý	<b>C</b>	Nguyễn Hoàn Vũ
<b>D</b>	Nguyễn T. K. Trang	<b>D</b>	Trần Quốc Đại	<b>D</b>	Sa Y Thảo

### Bài: LỰC HẤP DẪN

Sau khi ổn định lớp, GV phân nhóm: mỗi nhóm gồm 4 HS ngồi gần nhau, trên dưới.

Sơ đồ vị trí các nhóm:



❖ Ở cuối tiết học trước, GV yêu cầu HS về nhà ôn lại khái niệm lực, nội dung các định luật Newton. HS tích cực tham gia xây dựng bài học, trả lời tốt các câu hỏi gợi ý. Nhưng:

- Vì không thể xoay bàn ghế, các HS ngồi bàn trên phải quay xuống bàn dưới (quay lưng về phía GV) đôi khi các em này phải ngồi hơi nghiêng người nên gặp khó khăn trong việc theo dõi bài giảng và khi đứng dậy phát biểu, không được thoải mái trong ghi chép. Hơn nữa, vì tập trung cả 4 HS vào bàn dưới nên bàn này trở nên chật chội. Để công bằng hơn sau mỗi bài học 4 HS trong nhóm thay phiên đổi chỗ cho nhau. GV yêu cầu HS cố gắng giữ trật tự.
- HS tích cực tham gia thảo luận nhóm nhưng còn đùn đẩy nhau trong việc trình bày kết quả làm việc của nhóm trước lớp. Để giải quyết tình huống này, GV yêu cầu HS sau khi thảo luận phải thống nhất ý kiến rồi HS trong nhóm thay phiên nhau trình bày trước lớp để rèn luyện kĩ năng tự tin nói trước đám đông, tác phong làm việc tập thể, khắc phục dần sự rụt rè, thụ động. Nếu HS không tự giác thì bước đầu GV sẽ chỉ định HS sẽ đại diện phát biểu ý kiến của nhóm. GV khen thưởng, cộng điểm cho những nhóm trật tự và tích cực học tập. GV quy định thời gian cho từng nhiệm vụ học tập để HS thảo luận.
- HS còn lúng túng bởi chưa quen, chưa mạnh dạn với việc tự ghi bài nên việc ghi bài còn chậm. Để tạo cho HS thói quen tự ghi bài:
  - GV tách các phần của bài học ra từng phần nhỏ
  - GV ghi sườn bài lên bảng để HS dễ theo dõi.
  - Yêu cầu HS phải tập trung để rút ra từng kết luận, cho HS lặp lại nhiều lần, nhận xét câu trả lời của bạn, cố gắng ghi lại những ý chính.
  - GV nhấn mạnh những lỗi mà HS có thể mắc phải khi phát biểu kết luận, chẳng hạn khi phát biểu định luật vạn vật hấp dẫn, HS hay thiếu "tích", "bình phương". Yêu cầu HS nên bám vào công thức để phát biểu sẽ vừa dễ nhớ, ít sai.

- Phân đặc điểm của lực hấp dẫn, của trọng lực, GV tách nhỏ thành các phân điểm đặt, phương, chiều, độ lớn rồi cho HS rút ra từng kết luận một.
  - Phân xây dựng công thức của gia tốc rơi tự do  $g$ , GV ghi lại các câu trả lời của HS lên bảng để cả lớp dễ theo dõi.
- ❖ HS thích thú với các NVKP vì tình huống đưa ra tương đối vừa sức nên HS tích cực hơn, lớp học sôi động hơn. Tuy rằng HS có vất vả hơn nhưng qua bài học HS vỡ lẽ ra được nhiều điều mà các em quan tâm. Các em biết được: "tại sao Trái đất cũng bị quả táo hút nhưng cuối cùng chỉ có quả táo bị hút về phía TĐ?" cũng như người ta có thể tính toán được những điều các em tưởng chừng như không thể như khối lượng và bán kính Trái Đất.
- ❖ Giờ học diễn ra với tốc độ chậm, bài học kết thúc khi vừa hoàn tất NVKP 3. Để không ảnh hưởng đến môn học khác, phần còn lại của bài được chuyển sang tiết bài tập. Các HS được tập huấn trả lời các bài tập trắc nghiệm được thiết kế sẵn nhằm củng cố, vận dụng kiến thức, GV chỉ định cá nhân HS trả lời bài 1,2,3 và làm theo nhóm bài 4 (tham khảo phụ lục 4).

### **Bài: LỰC ĐÀN HỒI**

- ❖ Cách bố trí sơ đồ vị trí các nhóm như khi dạy bài "Lực hấp dẫn".

GV lưu ý HS:

- Mỗi quả cân có khối lượng 50(g). Yêu cầu các nhóm HS dựa trên con số ghi trên các quả cân để tính khối lượng của chúng, đổi đơn vị về kilôgam rồi tính trọng lượng tương ứng. Ghi kết quả vào "Bảng kết quả" trên Phiếu học tập.
- Khi đo chiều dài của lò xo, chọn đo bằng đơn vị milimet để tránh sai số quá lớn. Sau đó khi đã tính được độ biến dạng phải đổi đơn vị về mét.
- Tránh việc treo quá nhiều quả cân có thể dẫn tới hỏng lò xo.
- Kết quả đo, tính toán phải được sự kiểm tra và thống nhất của tất cả các thành viên trong nhóm.

- Các nhóm tiến hành thí nghiệm theo đúng yêu cầu, ghi chép, tính toán một cách cẩn thận; tránh chủ quan hời hợt nhưng vẫn phải đảm bảo đúng thời gian qui định.
- ❖ Do khái niệm lực đàn hồi HS đã được học ở lớp 7 nên việc tiếp cận bài học có phần dễ dàng. Hơn nữa, HS đã bắt đầu quen với cách làm việc mới; các thao tác thí nghiệm của bài tương đối đơn giản. Nhờ vậy mà HS hoàn thành tốt nhiệm vụ và trở nên linh hoạt hơn. Tuy thế, HS cũng gặp một số khó khăn:
  - Dù GV đã hướng dẫn cụ thể cũng như làm mẫu trước lớp nhưng một số HS vẫn còn lúng túng về vị trí và cách đặt thước để đo chiều dài của lò xo.
  - Trong quá trình tính toán một số HS đổi đơn vị độ biến dạng  $x$  về mét còn bị sai.
  - Có nhóm HS không có máy tính nên mượn nhóm khác dẫn đến mất thời gian.
- ❖ Các HS được tập huấn trả lời các bài tập trắc nghiệm được soạn sẵn nhằm củng cố, vận dụng kiến thức, GV chỉ định cá nhân HS trả lời bài 1,2,3 và làm theo nhóm bài 4,5 (tham khảo phụ lục 4).
- ❖ Bài học kết thúc trễ 5 phút so với dự kiến.

### **Bài: LỰC MA SÁT TRƯỢT**

- ❖ Ban đầu, GV cho trộn nhóm: lớp học chia thành 2 dãy, mỗi dãy có 24 HS chia thành 4 nhóm (mỗi nhóm có 6 HS):
  - Nhóm A1 gồm các HS có kí hiệu A từ các nhóm 1 đến nhóm 6
  - Nhóm B1 gồm các HS có kí hiệu B từ các nhóm 1 đến nhóm 6
  - Nhóm C1 gồm các HS có kí hiệu C từ các nhóm 1 đến nhóm 6
  - Nhóm D1 gồm các HS có kí hiệu D từ các nhóm 1 đến nhóm 6
  - Nhóm A2 gồm các HS có kí hiệu A từ các nhóm 7 đến nhóm 12
  - Nhóm B2 gồm các HS có kí hiệu B từ các nhóm 7 đến nhóm 12
  - Nhóm C2 gồm các HS có kí hiệu C từ các nhóm 7 đến nhóm 12
  - Nhóm D2 gồm các HS có kí hiệu D từ các nhóm 7 đến nhóm 12
- ❖ Các dãy bàn được đặt các dụng cụ thí nghiệm cần thiết cho mỗi nhóm. Cụ thể công việc được giao:

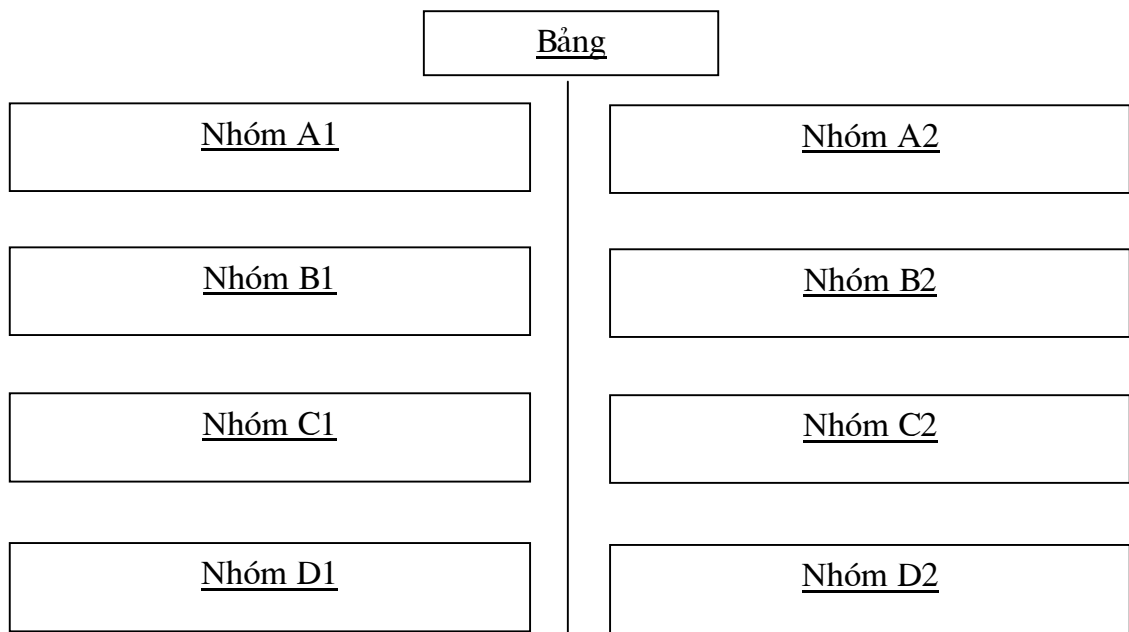
- Nhóm A1 và A2 làm TN1
- Nhóm B1 và B2 làm TN2
- Nhóm C1 và C2 làm TN3
- Nhóm D1 và D2 làm TN4

GV nhắc nhở:

- Các nhóm "trước khi thực hiện thí nghiệm phải kiểm tra xem ban đầu lực kế có chỉ vạch 0 hay không? Nếu không phải điều chỉnh lại cho đúng".
- Nhóm A1, A2, D1, D2 khi phủ khăn để thực hiện thí nghiệm 1 và 4 khi kéo khúc gỗ phải giữ cho khăn thật phẳng.

Sơ đồ vị trí các nhóm:

**Sơ đồ trước khi ghép nhóm**



Sau khi thực hiện xong thí nghiệm của NVKP 2, tiến hành ghép nhóm HS 2 lần:

Lần 1: trả các HS có ký hiệu ABC về các nhóm.

Lần 2: trả tiếp các HS có ký hiệu D về các nhóm.

Lưu ý các nhóm sau khi ghép trở về vị trí nhóm như 2 bài học trước.



- ❖ Các nhóm thực hiện tương đối tốt các thí nghiệm kiểm chứng giả thuyết. Các nhóm đã có sự phân công rõ ràng không còn hiện tượng đùn đẩy lẫn nhau. Việc tự ghi bài của HS tốt hơn nhiều so với 2 bài học trước. Tuy vậy, trong quá trình thực hiện HS cũng gặp phải một số khó khăn:
  - Khó kéo khúc gỗ trượt đều, khúc gỗ hay bị giạt nhất là sau khi đã đặt thêm quả cân. GV làm mẫu và yêu cầu HS kéo khúc gỗ thật chậm, vừa kéo vừa nhìn số chỉ của lực kế. Giờ học bị kéo dài do:
    - HS phải làm đi làm lại thí nghiệm nhiều lần.
    - Vì HS chưa quen với việc di chuyển trong lớp, số lượng HS đông, lớp học có nhiều bàn ghế nên riêng việc trộn và ghép nhóm mất hơn 10 phút.
- ❖ Vì đã được GV nhắc nhở ở bài học trước nên không còn tình trạng HS mượn máy tính. Và lại, phần tính toán ở bài này cũng khá đơn giản. Câu hỏi ở NVKP 1 có vẻ hơi khó đối với HS. Để gợi ý, GV yêu cầu HS nhắc lại ĐLIII, vẽ hình để thấy rõ chiều của  $F_{mst}$  và  $F'_{mst}$
- ❖ Các HS được tập huấn trả lời các bài tập trắc nghiệm được soạn sẵn nhằm củng cố, vận dụng kiến thức, GV chỉ định cá nhân HS trả lời bài 1,2,3 và làm theo nhóm bài 4,5 (tham khảo phụ lục 4).
- ❖ Bài học kết thúc trễ 20 phút nhưng vì 2 tiết liền nhau nên bài học lấn sang tiết sau.

### **Bài: LỰC MA SÁT NGHỈ- LỰC MA SÁT LĂN. MA SÁT CÓ ÍCH HAY CÓ HẠI**

- ❖ Các nhóm được yêu cầu ngồi như khi dạy 2 bài "Lực hấp dẫn" và "Lực đàn hồi".
  - Đầu giờ, sau khi ổn định lớp và kiểm diện, trước khi đặt vấn đề, GV yêu cầu HS đứng tại chỗ nhắc lại "điều kiện xuất hiện của lực ma sát trượt".
  - HS thực hiện tốt các thí nghiệm và đúng thời gian quy định.
  - Vì không đủ thời gian nên phần "Ma sát có ích hay có hại" được chuyển thành giờ seminar ở tiết học sau. Cuối giờ học GV giao nhiệm vụ cụ thể cho từng nhóm. Các bài tập củng cố được giao cho HS về nhà làm (tham khảo phụ lục 4).

- Giờ seminar diễn ra sôi nổi, thu hút toàn bộ HS vào hoạt động học tập. Các nhóm hoàn thành tương đối tốt nhiệm vụ được giao. HS thích thú với những ích lợi của lực ma sát nghỉ, bất ngờ khi giải thích được những hiện tượng tưởng chừng như hiển nhiên mà chưa từng bao giờ các em đặt câu hỏi "tại sao?".

### 1.9. Đánh giá kết quả thực nghiệm sư phạm:

#### 1.9.1. Mục tiêu của bài kiểm tra:

Theo mục tiêu nhận thức của Bloom, có 6 mức độ đánh giá từ thấp đến cao:

- **Biết (Knowledge):** yêu cầu HS có thể nhớ, nhắc lại những điều được học. Chẳng hạn: HS có thể lập lại đúng một định luật mà chưa cần phải giải thích hay sử dụng định luật ấy.
- **Hiểu (Understanding):** yêu cầu HS hiểu được ý nghĩa của một công thức, giải thích một thí nghiệm, một hiện tượng. Chẳng hạn: HS có thể giải thích được ý nghĩa của những khái niệm quan trọng trong định luật, hay minh họa bằng một thí dụ về các mối liên hệ được biểu thị bởi định luật đó.
- **Vận dụng (Application):** yêu cầu HS áp dụng những điều đã học để giải quyết một vấn đề, hoặc giải thích một tình huống, một hiện tượng,...
- **Phân tích (Analysis):** yêu cầu HS biết mổ xẻ vấn đề thành các yếu tố và xác định được mối liên hệ giữa các yếu tố đó.
- **Tổng hợp (Synthesis):** yêu cầu HS đề xuất được phương án/ ý kiến mới trên cơ sở những thông tin, số liệu đã có.
- **Đánh giá (Evaluation):** yêu cầu HS đưa ra được những nhận xét về một vấn đề trên cơ sở những tiêu chí đã có hoặc tự xây dựng, đồng thời cung cấp những bằng chứng cho nhận xét đó [12,tr.6].

Phân biệt các mức độ của mục tiêu nhận thức cho phép có căn cứ xác đáng để lựa chọn phương pháp dạy học thích hợp và tiêu chí rõ ràng để tiến hành kiểm tra đánh giá kiến thức và kỹ năng của người học [6,tr.37]

Vì trình độ HS còn hạn chế nên bài kiểm tra chỉ đánh giá HS các mức độ biết, hiểu, vận dụng.

<u>Mục tiêu</u> <u>Kiến thức</u>	Biết	Hiểu	Vận dụng	Tổng số
Lực hấp dẫn	2	1	5	8
Lực đàn hồi	0	1	3	4
Lực ma sát trượt.		2	1	3
Lực ma sát nghỉ-lực ma sát lăn. Ma sát có ích hay có hại.	1	1	1	3
Tổng số câu	3	5	10	18

1.9.2. Hình thức kiểm tra: HS của 2 lớp thực nghiệm và đối chứng làm cùng một bài trắc nghiệm khách quan gồm 18 câu trong 45 phút. Cụ thể, bài kiểm tra được xáo thứ tự câu và thứ tự phân lựa chọn thành 4 đề để đảm bảo các HS ngồi gần nhau không làm cùng một đề.

1.9.3. Nội dung kiểm tra: tham khảo phần phụ lục 3

1.9.4. Các tiêu chuẩn đánh giá bài trắc nghiệm khách quan:

1.9.4.1. Điểm trung bình  $\bar{X}$  của bài trắc nghiệm: đó là trung bình cộng của

tất cả điểm trắc nghiệm của HS, có công thức tổng quát:  $\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$

với: X là điểm trắc nghiệm của mỗi HS

f là tần số của mỗi điểm trắc nghiệm

N là tổng số HS làm bài trắc nghiệm [9,tr.45]

1.9.4.2. Điểm trung bình lý thuyết (TBLT) của bài trắc nghiệm:

Điểm trung bình lý thuyết (TBLT) của bài trắc nghiệm là trung điểm giữa điểm tối đa có thể có được (mỗi câu trắc nghiệm được tính là một điểm trắc nghiệm) với điểm may rủi của bài trắc nghiệm, được tính theo công thức:

$$TBLT = \frac{K + T}{2}$$

với K là số câu trắc nghiệm (điểm tối đa có thể có)

T là điểm may rủi của bài trắc nghiệm được tính bằng:

$$T = \frac{\text{tổng số câu trắc nghiệm}}{\text{số lựa chọn mỗi câu}}$$

Ví dụ: Điểm may rủi của bài trắc nghiệm phần TNSP là  $T = \frac{18}{5} = 3.6$

Nên TBLT của bài trắc nghiệm này là  $= \frac{18 + 3.6}{5} = 10.800$

So sánh điểm trung bình lý thuyết (TBLT) với điểm trung bình  $\bar{X}$  của bài trắc nghiệm (cũng là một cách để xác định độ khó của bài trắc nghiệm):

Nếu  $TBLT > \bar{X}$  : bài trắc nghiệm khó đối với trình độ HS

Nếu  $TBLT < \bar{X}$  : bài trắc nghiệm dễ đối với trình độ HS

Nếu  $TBLT \approx \bar{X}$  : bài trắc nghiệm vừa sức đối với trình độ HS [3, tr.44, 48].

1.9.4.3. Độ lệch tiêu chuẩn (ĐLTC): là số đo lường sự phân tán của các điểm bài trắc nghiệm, tính theo công thức:

$$\sigma = \frac{1}{N} \sqrt{N \sum fX^2 - (\sum fX)^2}$$

Nếu ĐLTC thấp: sự phân tán các điểm trắc nghiệm rất ít so với điểm trung bình  
 $\Rightarrow$  trình độ HS khá đồng đều.

Nếu ĐLTC cao: sự phân tán các điểm trắc nghiệm nhiều so với điểm trung bình  
 $\Rightarrow$  trình độ HS quá chênh lệch [3, tr.51].

1.9.4.4. Độ khó của bài trắc nghiệm:

Độ khó của bài trắc nghiệm đối với một lớp học là tỉ số giữa điểm trung bình của bài trắc nghiệm so với tổng số câu trắc nghiệm. Tỉ số này tính ra tỉ lệ phần trăm.

$$\text{Công thức: } \text{Độ khó} = \frac{\bar{X}}{K} .$$

Độ khó là một chỉ số càng nhỏ thì mức độ khó của bài trắc nghiệm càng cao và ngược lại. Nó tùy thuộc vào trình độ của HS [3, tr.56].

#### 1.9.4.5. Độ khó vừa phải (ĐKVP) của bài trắc nghiệm:

Độ khó vừa phải (ĐKVP) của bài trắc nghiệm là tỉ số giữa điểm TBLT so với điểm tối đa có thể có của bài trắc nghiệm, tức:

$$\text{ĐKVP} = \frac{TBLT}{K}$$

Tỉ số này cũng tính ra tỉ lệ phần trăm.

Ví dụ: ĐKVP của bài trắc nghiệm phần TNSP là  $\frac{10.800}{18} = 0.6 = 60.0\%$

Nếu độ khó > ĐKVP: bài trắc nghiệm dễ đối với trình độ HS

Nếu độ khó < ĐKVP: bài trắc nghiệm khó đối với trình độ HS [3, tr.56].

#### 1.9.4.6. Hệ số tin cậy (HSTC) của bài trắc nghiệm:

Độ tin cậy được tính bằng HSTC của bài trắc nghiệm, tùy thuộc vào sự khác biệt trình độ của HS. Bài trắc nghiệm có nhiều câu có độ phân cách cao thì HSTC cao.

C.F. Kuder và M.W. Richardson đề xuất phương pháp tính HSTC của bài trắc nghiệm dựa vào độ khó của từng câu trắc nghiệm theo công thức Kuder - Richardson cơ bản:

$$r = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{\sigma^2} \right]$$

với  $p$  là tỉ lệ câu trả lời đúng cho mỗi câu trắc nghiệm

$q$  là tỉ lệ câu trả lời sai cho mỗi câu trắc nghiệm (tính bằng  $1-p$ )

$\sigma^2$  là bình phương ĐLTC của bài trắc nghiệm còn gọi là phương sai các điểm trắc nghiệm) [3, tr.60].

1.9.4.7. Sai số đo lường tiêu chuẩn: được tính bằng tích  $\sigma \cdot \sqrt{1-r}$   
 Bài trắc nghiệm có độ tin cậy cao thì sai số này thấp [3,tr.61].

1.9.5. Các tiêu chuẩn đánh giá câu trắc nghiệm khách quan:

1.9.5.1. Độ khó, độ khó vừa phải của câu trắc nghiệm:

1.9.5.1.1. Độ khó của câu trắc nghiệm:

Độ khó của câu trắc nghiệm là tỉ lệ phần trăm số người trả lời đúng câu trắc nghiệm, được đo bằng:

$$\text{Độ khó} = \frac{\text{số người trả lời đúng câu trắc nghiệm}}{\text{tổng số người làm câu trắc nghiệm}}$$

Độ khó càng thấp thì câu trắc nghiệm càng khó và ngược lại [12,tr.130].

1.9.5.1.2. Độ khó vừa phải của câu trắc nghiệm:

Độ khó vừa phải của câu trắc nghiệm là trung bình giữa phần trăm may rủi và 100%, cụ thể:

$$\text{ĐKVP} = \frac{\% \text{ may rủi} + 100\%}{2}$$

với 
$$\% \text{ may rủi} = \frac{100\%}{\text{số lựa chọn mỗi câu}}$$

$$\% \text{ may rủi của câu trắc nghiệm phần TNSP} = \frac{100\%}{5} = 20\%$$

Ví dụ:

$$\Rightarrow \text{ĐKVP} = \frac{20\% + 100\%}{2} = 60\% = 0.6$$

Nếu độ khó > ĐKVP: câu trắc nghiệm dễ đối với trình độ HS

Nếu độ khó < ĐKVP: câu trắc nghiệm khó đối với trình độ HS

Nếu độ khó  $\approx$  ĐKVP: câu trắc nghiệm vừa sức đối với trình độ HS [3,tr.62-63].

1.9.5.2. Độ phân cách D của câu trắc nghiệm:

Độ phân cách D của câu trắc nghiệm là khả năng phân biệt HS giỏi và HS kém khi trả lời câu trắc nghiệm. Độ phân cách càng cao thì câu trắc nghiệm có phân biệt

càng rõ rệt nhóm HS giỏi và nhóm HS kém. Công thức: 
$$D = \frac{D_g - D_k}{n}$$

- với  $D_g$  là số người nhóm giỏi trả lời đúng câu trắc nghiệm  
 $D_k$  là số người nhóm kém trả lời đúng câu trắc nghiệm  
 $n$  là số HS mỗi nhóm (nhóm giỏi và nhóm kém có  $n$  bằng nhau)

Độ phân cách	Đánh giá câu trắc nghiệm
Từ 0.4 trở lên	Rất tốt
Từ 0.3 đến 0.39	Khá tốt
Từ 0.2 đến 0.29	Tạm được
Dưới 0.19	Kém

- Câu trắc nghiệm có giá trị khi độ phân cách càng cao, độ khó tương đương với độ khó vừa phải [3, tr.63], [12, tr.126].

1.9.6. Kết quả đánh giá thực nghiệm sư phạm: tham khảo từ phần mềm xử lý, đánh giá kết quả kiểm tra trắc nghiệm khách quan của thầy Lý Minh Tiên (giảng viên khoa Tâm lý giáo dục thuộc trường ĐHSP TP. HCM). Kết quả đánh giá dựa trên điểm trắc nghiệm của bài kiểm tra (mỗi câu trắc nghiệm được tính là một điểm trắc nghiệm)

### **KET QUVA PHAN TICH BAI TRAC NGHIEM**

# Trac nghiem : VATLY10

# Ten nhom : LOP10A4

\* So cau TN = 18

\* So bai TN = 48

Thuc hien xu ly luc 16g30ph Ngay 19/ 1/2006

\* CAC CHI SO VE TRUNG BINH va DO KHO

ting tren diem TOAN BAI TRAC NGHIEM

Trung Binh = 8.063

Do lech TC = 2.462

Do Kho bai TEST = 44.8%

Trung binh LT = 10.800

Do Kho Vua Phai = 60.0%

\* HE SO TIN CAY cua BAI TEST

(Theo cong thuc Kuder-Richardson co ban)

He so tin cay = 0.476

\* Sai so tieu chuan cua do luong: SEM = 1.782

\* BANG DO KHO VA DO PHAN CACH TUNG CAU TRAC NGHIEM

\*\*\* Mean(cau) = DO KHO(cau)

\*\*\* Rpbis = DO PHAN CACH(cau)

Câu	TD câu	MEAN(cau)	Rpbis	Nhận xét (theo mục 3.5.5)
1	41	0.854	0.298 *	Câu TN khá dễ, khá tốt
2	11	0.229	0.429 **	Câu TN khó, rất tốt
3	43	0.896	0.452 **	Câu TN khá dễ, rất tốt
4	11	0.229	0.449 **	Câu TN khó, rất tốt
5	29	0.604	0.384 **	Câu TN vừa sức, khá tốt
6	24	0.500	0.533 **	Câu TN vừa sức, rất tốt
7	33	0.688	0.419 **	Câu TN vừa sức, rất tốt
8	41	0.854	0.418 **	Câu TN khá dễ, tạm được
9	14	0.292	0.449 **	Câu TN khó, rất tốt
10	21	0.438	0.353 *	Câu TN hơi khó, khá tốt
11	21	0.438	0.251	Câu TN hơi khó, tạm được
12	3	0.063	0.063	Câu TN quá khó, kém
13	13	0.271	0.137	Câu TN khó, kém
14	23	0.479	0.281	Câu TN hơi khó, tạm được
15	32	0.667	0.305 *	Câu TN vừa sức, khá tốt
16	10	0.208	0.237	Câu TN khó, tạm được
17	13	0.271	0.023	Câu TN khó, kém
18	4	0.083	0.115	Câu TN quá khó, kém



=====

## KET QUẢ PHÂN TÍCH BÀI TRẮC NGHIỆM

# Trắc nghiệm : VATLY10

# Tên nhóm : LOP10A5

\* Số câu TN = 18

\* Số bài TN = 48

Thực hiện xử lý lúc 16g40ph Ngày 19/ 1/2006

\* CAC CHI SỐ VE TRUNG BINH va DO KHO

trên điểm TOÀN BÀI TRẮC NGHIỆM

Trung Bình = 9.583

Độ lệch TC = 2.945

Độ Kho bài TEST = 53.2%

Trung bình LT = 10.800

Độ Kho Vua Phai = 60.0%

\* HE SỐ TIN CẬY của BÀI TEST

(Theo công thức Kuder-Richardson cơ bản)

He số tin cậy = 0.644

\* Sai số tiêu chuẩn của đo lường : SEM = 1.758

\* BẢNG ĐỘ KHO VÀ ĐỘ PHÂN CÁCH TỪNG CÂU TRẮC NGHIỆM

\*\*\* Mean(câu) = ĐỘ KHO(câu)

\*\*\* Rpbis = ĐỘ PHÂN CÁCH(câu)

Câu	TD câu	MEAN(câu)	Rpbis	Nhận xét (theo mục 3.5.5)
1	41	0.854	0.463 **	Câu TN khá dễ, rất tốt
2	12	0.250	0.359 *	Câu TN khó, khá tốt
3	42	0.875	0.267	Câu TN khá dễ, tạm được
4	14	0.292	0.137	Câu TN khó, kém
5	39	0.813	0.476 **	Câu TN khá dễ, rất tốt

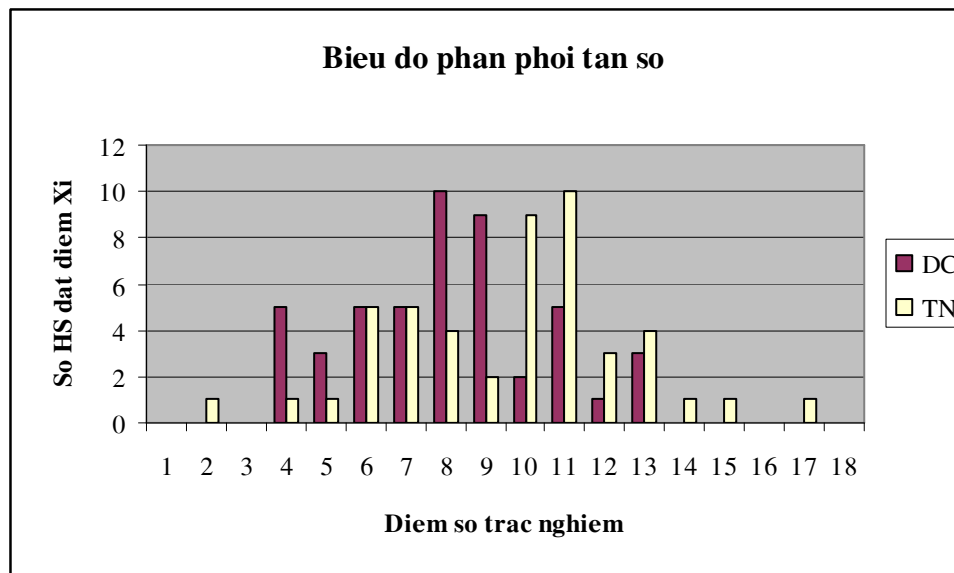
6	29	0.604	0.536 **	Câu TN vừa sức, rất tốt
7	32	0.667	0.365 *	Câu TN vừa sức, khá tốt
8	46	0.958	0.395 **	Câu TN dễ, tốt
9	20	0.417	0.292 *	Câu TN hơi khó, khá tốt
10	39	0.813	0.168	Câu TN khá dễ, kém
11	22	0.458	0.556 **	Câu TN hơi khó, rất tốt
12	6	0.125	0.289 *	Câu TN khó, tạm được
13	11	0.229	0.279	Câu TN khó, tạm được
14	19	0.396	0.462 **	Câu TN hơi khó, rất tốt
15	32	0.667	0.575 **	Câu TN vừa sức, rất tốt
16	14	0.292	0.184	Câu TN khó, kém
17	14	0.292	0.418 **	Câu TN khó, rất tốt
18	28	0.583	0.497 **	Câu TN vừa sức, rất tốt

Ghi chú: Ý nghĩa của hệ số Rpbis

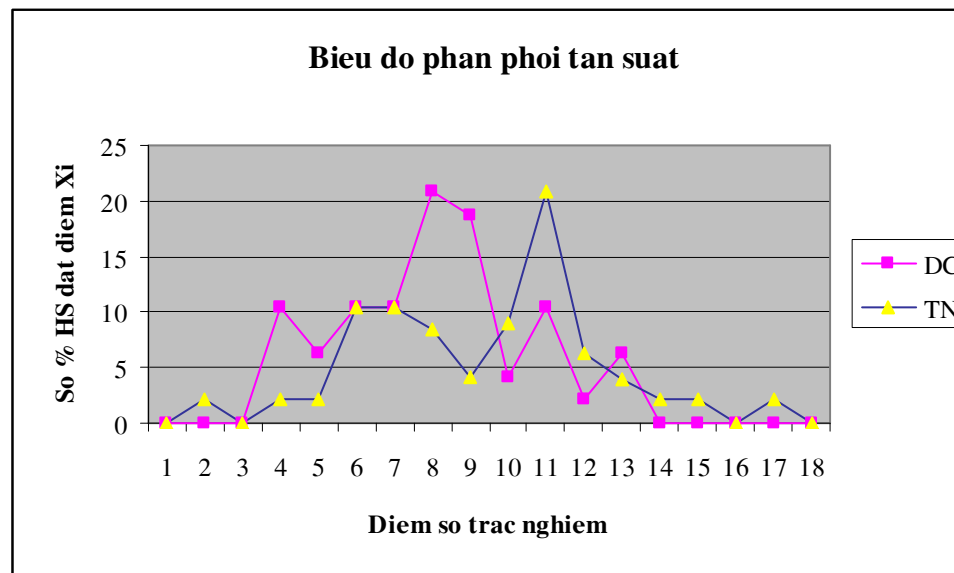
Các trị số có dấu (\*) là có ý nghĩa mức xác suất =.05

Các trị số có dấu (\*\*) là có ý nghĩa mức xác suất =.01

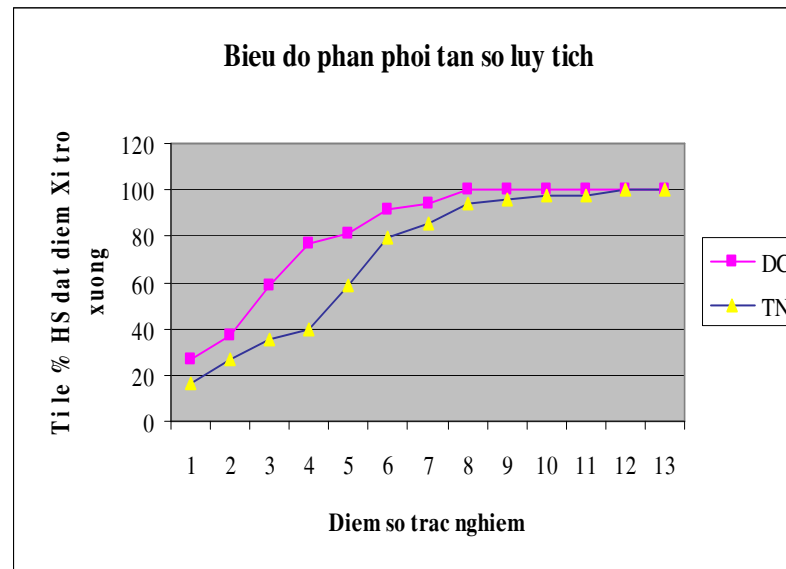
Nhóm (Tổng số HS)	Bảng phân phối tần số																	
	Số học sinh đạt điểm Xi																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>ĐC(48)</b>	0	0	0	5	3	5	5	10	9	2	5	1	3	0	0	0	0	0
<b>TN(48)</b>	0	1	0	1	1	5	5	4	2	9	10	3	4	1	1	0	1	0



Nhóm (Tổng số HS)	Bảng phân phối tần suất																	
	Tỉ lệ % học sinh đạt điểm Xi																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>ĐC(48)</b>	0	0	0	10.42	6.25	10.42	10.42	20.84	18.75	4.16	10.42	2.07	6.25	0	0	0	0	0
<b>TN(48)</b>	0	2.07	0	2.07	2.07	10.42	10.42	8.37	4.16	9	20.84	6.25	4	2.07	2.07	0	2.07	0



Nhóm (Tổng số HS)	Bảng phân phối tần suất lũy tích																	
	Tỉ lệ % học sinh đạt điểm Xi trở xuống																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>ĐC(48)</b>	0	0	0	10.4	16.7	27	37.5	58.3	77	81.3	91.7	93.8	100	100	100	100	100	100
<b>TN(48)</b>	0	2.1	2.1	4.2	6,3	16.7	27	35.4	39.6	58.3	79.2	85.4	93.8	95.8	97.9	97.9	100	100



Phân tích đánh giá hiệu quả của tiến trình TNSP trên cơ sở tổng hợp so sánh "kết quả phân tích bài trắc nghiệm giữa lớp đối chứng (10A4) và lớp thực nghiệm (10A5)":

$$\text{ĐKVP} = 60.0\% \quad \text{TBLT} = 10.800$$

Các tiêu chuẩn đánh giá	Lớp đối chứng (Lớp ĐC)	Lớp thực nghiệm (Lớp TN)
Điểm trung bình	8.063	9.583
Độ lệch tiêu chuẩn	2.462	2.945
Độ khó bài trắc nghiệm	44.8%	53.2%
Hệ số tin cậy	0.476	0.644
Sai số đo lường tiêu chuẩn	1.782	1.758

➤ So sánh kết quả thể hiện ở bảng trên với các tiêu chuẩn đánh giá bài trắc nghiệm khách quan đã nêu mục 3.4.4:

- So giữa điểm trung bình  $\bar{X}$  và điểm TBLT (10.800), cả hai lớp ĐC và TN đều có điểm TBLT  $> \bar{X}$ . Điều này chứng tỏ bài trắc nghiệm tương đối khó đối với trình độ HS của cả hai lớp. Tuy nhiên, độ lệch giữa điểm TBLT và điểm  $\bar{X}$  của lớp ĐC (1.737) là cao hơn so với độ lệch này ở lớp TN (1.217) chứng tỏ bài trắc nghiệm đối với lớp ĐC là khó hơn (theo mục 3.4.4.2).
- So về độ lệch tiêu chuẩn (ĐLTC) giữa hai lớp này thì lớp TN có ĐLTC cao hơn chứng tỏ lớp TN có sự phân tán các điểm trắc nghiệm nhiều so với điểm trung bình (theo mục 3.4.4.3).
- So với ĐKVP của bài trắc nghiệm (60%) thì độ khó của bài trắc nghiệm này ở lớp ĐC (44.8%) nhỏ hơn ĐKVP tương đối nhiều (độ chênh lệch là 15.2%). Theo mục 3.4.4.5 thì các câu trắc nghiệm đối với HS ở lớp ĐC nhìn chung là khó hơn so với HS ở lớp TN bởi độ khó của bài trắc nghiệm này ở lớp TN (53.2%) nhỏ hơn ĐKVP nhưng độ lệch là ít hơn (6.8%). Điều này càng củng cố hơn kết luận 1.

4. Theo mục (3.4.4.6) thì bài trắc nghiệm phù hợp với trình độ HS của lớp TN hơn vì bài trắc nghiệm ở lớp này có HSTC cao hơn (0.644) so với HSTC của bài trắc nghiệm ở lớp ĐC (0.476).
  5. Đối với lớp TN, bài trắc nghiệm có sai số đo lường tiêu chuẩn thấp hơn so với lớp ĐC ( $1.758 < 1.782$ ). Chứng tỏ bài trắc nghiệm ở lớp TN đạt độ tin cậy cao hơn (theo mục 3.4.4.7).
- Dựa vào bảng và biểu đồ phân phối tần số:
- Lớp thực nghiệm có sự phân tán các điểm trắc nghiệm nhiều so với điểm trung bình (điều này càng củng cố kết luận 2).
  - Số HS có điểm kiểm tra lớn hơn điểm trung bình:

Bài kiểm tra	Lớp đối chứng	Lớp thực nghiệm
Trước thực nghiệm sư phạm	32	31
Sau thực nghiệm sư phạm	20	29

Cần lưu ý rằng bài kiểm tra trước khi TNSP là bài kiểm tra giữa HKI, HS cũng được làm trên đề chung và được chấm chung. Chứng tỏ sau khi TNSP, nhìn chung lớp TN có tiến bộ hơn. Điều này cũng được thể hiện rõ ở bảng và biểu đồ phân phối tần suất (đường biểu diễn của lớp TN lệch về phải điểm trung bình nhiều hơn so với lớp ĐC).

Như vậy, căn cứ vào kết quả phân tích cho thấy tiến trình dạy học vận dụng quan điểm dạy học tích cực của Robert Marzano trên cơ sở tổ chức dạy học khám phá theo nhóm mang lại hiệu quả cao hơn so với tiến trình giảng dạy bình thường.

### 1.10. Kết luận chương 3:

Qua việc quan sát, phân tích hoạt động của thầy và trò trong các giờ học được tổ chức theo tiến trình đã biên soạn, tôi nhận thấy rằng:

- So với lớp ĐC, việc đàm thoại trong giờ học của lớp TN được tăng cường. HS đã trở thành người tham gia tích cực vào bài học. HS không chỉ trao đổi với GV mà còn trao đổi với nhau. Về mặt tâm lí học, một khi HS ngồi đối mặt trực tiếp với nhau hoặc đối mặt với GV thì tính thụ động sẽ dần dần mất đi, HS sẽ hoạt bát

hơn, tự tin hơn cũng như sẽ làm cho không khí lớp học trở nên sinh động. Nhờ đó, không những giúp HS phát triển kỹ năng giao tiếp, năng lực diễn đạt mà còn tăng cường tình đoàn kết giữa các HS, giữa GV và HS vì thông qua thảo luận các em học được thói quen hợp tác, biết lắng nghe ý kiến của nhau. Đồng thời đó là một cách để thu được tín hiệu ngược từ phía HS. Khi có liên hệ ngược này, GV có thể kiểm tra trình độ của HS, và tự điều chỉnh được công việc giảng dạy sao cho hiệu quả hơn. Nó vừa buộc HS thu nhận kiến thức mới, vừa buộc HS tư duy, so sánh đối chiếu với những kiến thức cũ. Như thế, nếu có khó khăn thắc mắc HS có thể mạnh dạn trao đổi với GV, bạn bè để được giải đáp và rút ra kết luận tương ứng. Qua đó, các năng lực tư duy của HS được rèn luyện, giảm thiểu đáng kể tình trạng học vẹt, học bài một cách máy móc mà HS hiểu bài hơn, có suy nghĩ kỹ hơn và lẽ dĩ nhiên họ được một kiến thức sâu sắc hơn.

- Kết quả bài học là công sức đóng góp của cả thầy lẫn trò chứ không phải là sự áp đặt kiến thức của GV. Điều này làm cho HS học một cách hứng thú, tích cực.
- Không chỉ học từ thầy, HS còn có cơ hội học từ bạn vì cùng một vấn đề, một câu hỏi, một bài tập nhưng các nhóm HS có những câu trả lời, cách giải quyết khác nhau. Nhờ đó, HS học được nhiều cách giải, tích lũy được nhiều kinh nghiệm. Đây là điều mà các lớp học dạy theo lối truyền thụ kiến thức một chiều không thể đạt được. Phương thức "học thầy, học bạn" này sẽ phát huy được tính năng động tư duy sáng tạo của HS cũng như hạn chế được hoạt động độc diễn của người thầy.
- Thay đổi cách đánh giá, HS biết đánh giá lẫn nhau và tự đánh giá và từng bước giúp HS làm quen với hình thức kiểm tra đánh giá bằng trắc nghiệm khách quan.
- HS bị thu hút bởi các bài giảng điện tử với các đoạn phim Flash và nhiều hình ảnh sinh động, cũng như bị lôi cuốn bởi các nhiệm vụ khám phá. Qua các bài học, các em khám phá được nhiều điều thú vị, bổ ích đồng thời chúng được làm quen với kỹ năng làm việc của một nhà khoa học thực thụ. Thật vậy, sau mỗi bài học các HS càng ngày càng thấy tự tin hơn, tư duy nhạy bén hơn và hơn hết các



em cảm thấy yêu thích giờ học Vật lý hơn. Đó cũng là cái được và cũng là điều mà tiến trình dạy học này mong muốn mang lại.

Qua việc phân tích kết quả của quá trình TNSP, tôi thấy rằng tuy hiệu quả chưa thật cao, mẫu thực nghiệm còn nhỏ nhưng tiến trình dạy học này bước đầu phần nào đã đáp ứng được mục đích đã đề ra là tích cực hoá hoạt động học tập và rèn luyện kỹ năng, thói quen tư duy cho HS, giúp HS từng bước làm quen với PPDH mới. Điều này cũng khẳng định tính đúng đắn của giả thuyết khoa học của đề tài.

Hơn nữa trường THPT Thủ Thiêm là một trường ngoại thành, hiện đang nằm trong khu quy hoạch nên cơ sở vật chất của trường còn nhiều thiếu thốn. Phòng nghe nhìn của trường thực chất là một phòng được tận dụng, chưa đạt yêu cầu là một phòng nghe nhìn chuẩn. Các thiết bị cần thiết không được để cố định trong phòng mà mỗi khi GV tổ chức giảng dạy tại phòng thì GV phải tiến hành lấy thiết bị, lắp ráp. Sau mỗi buổi dạy, GV tháo gỡ và trả thiết bị nên để tiến hành được một giờ dạy thì GV cũng như HS phải mất rất nhiều thời gian và công sức. Dù biết rằng sẽ gặp rất nhiều khó khăn nhưng GV vẫn tiến hành giảng dạy ở đây bởi phòng này ở tầng trệt và nằm bên cạnh phòng thiết bị nên thuận tiện cho việc chuẩn bị dụng cụ cũng như vì là một phòng biệt lập nên công việc chuẩn bị cho giờ học không làm ảnh hưởng đến các giờ học khác. Với những khó khăn như vậy, việc GV cùng HS tổ chức giảng dạy theo tiến trình đã soạn và đạt được kết quả như trên, đó đã là một sự cố gắng rất lớn của cả GV và HS.

Qua quá trình thực hiện đề tài, tôi cũng đã rút ra được một số kinh nghiệm trong việc áp dụng quan điểm dạy học tích cực của Robert Marzano ở trường phổ thông:

- ❖ 5 định hướng dạy học của Marzano không tách biệt nhau mà gắn bó, hoà quyện vào nhau trong quá trình giảng dạy. Khi ta giúp HS tiếp thu KTTB và KTQT thì HS cũng phải vận dụng các thao tác tư duy (so sánh, phân tích, khái quát hoá...). Để tạo cho HS thái độ và sự nhận thức tích cực về việc học thì không những GV phải có những lời mở đầu hấp dẫn mà GV còn phải tạo ra những bài tập phù hợp với trình độ HS.

- ❖ Các định hướng 1,2,3 được sử dụng nhiều, còn các định hướng 4,5 khó thực hiện nhất là khi HS có trình độ không đồng đều. Một số hoạt động của định hướng 4 hơi khó sử dụng vì các hoạt động này đòi hỏi GV và HS phải có năng lực tư duy cao, phải có nhiều thời gian chuẩn bị và thời gian thuyết trình trên lớp, đồng thời phải có đủ tài liệu tham khảo, dụng cụ thí nghiệm.
- ❖ Năm định hướng được sử dụng làm nguyên tắc để soạn giáo án, vận dụng vào việc giảng dạy trên lớp. Các định hướng càng được sử dụng nhiều thì HS càng tích cực hoạt động. Nhờ vậy các em không những nắm vững tri thức mà còn phát triển mạnh các hoạt động tư duy. Để giờ học thêm sinh động, kết hợp sử dụng các PPDH mới: nêu vấn đề, giải quyết vấn đề, khám phá, thảo luận nhóm,... cũng như tích cực sử dụng các phương tiện trực quan.

## KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Trên cơ sở nghiên cứu, tổ chức thực hiện và đánh giá kết quả quá trình thực nghiệm sư phạm nhằm vận dụng quan điểm dạy học của Robert Marzano vào quá trình giảng dạy về "các lực cơ học" trong chương trình vật lý 10-THPT, đối chiếu với mục đích, nhiệm vụ, giả thuyết khoa học đã đề ra bước đầu chúng tôi thu được một số kết quả sau:

- HS có thái độ và sự nhận thức tích cực hơn về việc học.
- HS thu nhận và tổng hợp kiến thức tốt hơn.
- HS có cơ hội rèn luyện, phát triển tư duy thông qua việc mở rộng, tinh lọc kiến thức và sử dụng kiến thức có hiệu quả.
- Huy động được trí tuệ tập thể vào quá trình khám phá kiến thức.
- HS được tiếp cận với các PPDH mới.

Đó cũng là những mục đích mà quan điểm dạy học tích cực của Robert Marzano mong muốn HS đạt tới.

Bên cạnh những kết quả khiêm tốn đã đạt được, tôi cũng đã gặp phải không ít khó khăn, trở ngại:

- Số lượng HS trong lớp quá đông (trên dưới 50 HS/lớp)
- Nội dung bài học quá nhiều (chẳng hạn như bài "Lực hấp dẫn" và "Lực ma sát nghỉ- lực ma sát lăn. Ma sát có ích hay có hại"). SGK đã nhiều lần đổi mới nhưng vẫn nặng tính hàn lâm, chưa tạo điều kiện để người GV thực hiện các phương pháp dạy học tích cực.
- GV phải đầu tư nhiều thời gian cũng như sức lực hơn cho việc soạn giáo án và thiết kế bài giảng điện tử.
- Dễ bị chày giáo án do cả GV và HS đều còn bỡ ngỡ với PPDH mới, khả năng tư duy của HS còn chậm. Điều này sẽ dễ dàng hơn khi đã tạo được kĩ năng và thói quen tư duy.
- Bàn ghế nặng nề khó di chuyển được nên khó có thể tổ chức lớp học linh hoạt.

- Những mặt tiêu cực của nền kinh tế thị trường đã tác động mạnh đến nhận thức của HS về việc học nên có nhiều biểu hiện suy thoái về động cơ và thái độ học tập.
- Thiết bị dạy học thiếu thốn, chất lượng kém.
- Đa số HS phải học cả ngày nên các em không đủ thời gian đọc tài liệu trước khi đến lớp.
- Việc vận dụng 5 định hướng và thảo luận nhóm chưa đồng bộ ở tất cả các môn, tất cả các GV. Vì vậy, thói quen học tập tích cực của HS không được duy trì thường xuyên.

Tôi thiết nghĩ đây cũng là những khó khăn chung trong việc áp dụng những PPDH tích cực trong trường phổ thông, đặc biệt với những GV đi tiên phong. Tuy nhiên, hai khó khăn lớn nhất là HS không quen với học bằng "khám phá", học bằng trao đổi và đa số GV đã quen với việc dạy "bám" SGK mà chưa quen với việc "thoát li" sách khi cần thiết. Cũng chính vì thế mà muốn thay đổi PPDH thì cả GV lẫn HS trước hết cần phải "vượt qua chính mình".

Chúng ta vẫn có thể bắt đầu các PPDH tích cực trong điều kiện có thể được bằng cách vận dụng chúng một cách linh hoạt đồng thời có sự điều chỉnh cho phù hợp với điều kiện thực tế bởi nếu chúng ta tiếp tục chờ đợi một điều kiện học tập tốt hơn mới tiến hành đổi mới PPDH thì không biết đến bao giờ giáo dục mới đáp ứng được nhu cầu ngày càng cao của xã hội. Qua quá trình thực hiện luận văn, tôi có một số kiến nghị sau:

- GV cho HS làm quen dần với cách làm việc tích cực và làm việc nhóm và có ý thức quản lí chặt chẽ HS cũng như thời gian.
- Phải thấy sự quan trọng của "kế thừa" vì có kế thừa thì thế hệ sau mới đứng trên vai thế hệ trước để cao hơn thế hệ trước. Trong "kế thừa" lại phải thấy cả việc kế thừa công phu lựa chọn kiến thức, sắp xếp lại theo thứ tự logic và phù hợp với tâm lý lứa tuổi. Nhưng phải kế thừa một cách tích cực, nghĩa là phải theo phương châm: "cái gì mà HS có thể làm được thì hướng dẫn để họ tự làm một cách tích

cực" và phải có cơ chế, chính sách (trong việc đánh giá, cho điểm) để thúc đẩy họ làm. Thực tế, quá trình tái hiện ít nhiều đều kích thích tư duy độc lập, bớt dần sự thụ động lệ thuộc vào thầy, vào sách. Hoặc như ra bài tập cho HS làm phải dẫn tới chỗ HS chủ động tự ra bài tập mà làm khi việc đó vừa sức họ. Nhiều loại bài tập ra rất dễ nhưng đã thành một nếp tâm lý là hễ thầy có ra thì trò mới làm, trò nào tích cực lắm thì làm thêm bài do sách ra còn chủ động tự ra hầu như không có. Vì vậy ngoài sự kế thừa tích cực ra, cũng phải chọn một số bài trong đó thầy gợi ý HS phát hiện vấn đề, gợi ý tìm phương hướng giải quyết vấn đề và cuối cùng là giải quyết vấn đề để tự HS đi đến kiến thức mới.

- Một yêu cầu không kém phần quan trọng nữa là các giải pháp và điều kiện, để đổi mới không thể chỉ hô hào hoặc chỉ thị mà còn cần phải lưu ý một số yêu cầu khác, chẳng hạn:
  - Luôn biến đổi nhận thức của đội ngũ GV để họ tự giác tự đổi mới PPDH theo định hướng chung cùng với những gợi ý, hướng dẫn cụ thể (dưới dạng những quy trình chung). Một trong những khó khăn lớn là khắc phục, từ bỏ một số thói quen không thích hợp khi đổi mới một cách làm, cách nghĩ.
  - Tạo điều kiện về mặt tinh thần và vật chất để củng cố và nâng cao động lực dạy học cho GV. Xét cho cùng đây là một trong những đảm bảo hàng đầu cho sự thành công của đổi mới PPDH.

Tóm lại, quá trình dạy học phụ thuộc vào nhiều yếu tố như đặc điểm môn học; tuổi tác, trình độ và tính cách của GV; kinh nghiệm vốn có và mối quan tâm của HS. Không bao giờ có một PPDH nào là tốt nhất trong mọi trường hợp, chỉ có những phương pháp hợp lí và hiệu quả đối với từng trường hợp của quá trình dạy học. Việc yêu cầu tất cả GV đều sử dụng có hiệu quả PPDH lấy HS là trung tâm là điều không thể thực hiện được trong thời gian ngắn. Tuy nhiên, việc thay đổi cách học của HS là vấn đề quyết định cho sự thành công của phương pháp và ngược lại sự cố gắng thực hiện thành công các phương pháp này sẽ làm thay đổi tận gốc thói quen học thụ động của HS lâu nay.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đảng Cộng Sản Việt Nam (1996), Văn kiện nghị quyết lần 2 BCH Trung Ương Đảng khoá VIII, NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội
2. Bộ giáo dục đào tạo, *Mục tiêu giáo dục trong giai đoạn mới*.
3. Châu Kim Lang (1988), *Trắc nghiệm kiến thức kỹ thuật nông nghiệp ở trường THPT*, NXB giáo dục, TP.Hồ Chí Minh.
4. Dương Trọng Bái, Tô Giang, Nguyễn Đức Thâm (2000), *Vật lý 10 (SGK)*, NXB giáo dục, TP.Hồ Chí Minh.
5. Dương Trọng Bái, Tô Giang, Nguyễn Đức Thâm (2000), *Vật lý 10 (SGV)*, NXB giáo dục, TP.Hồ Chí Minh..
6. Lê Nguyên Long, Nguyễn Khắc Mão (2001), *Vật lý- Công nghệ- Dời sống*, NXB giáo dục, TP.Hồ Chí Minh.
7. Lê Phước Lộc (2005), *Lí luận dạy học Vật Lý*, Đại học Cần Thơ.
8. Lê Phước Lộc, TS. Nguyễn Thị Hồng Nam (2004), *kỷ yếu Hội nghị tổng kết 8 năm hợp tác nghiên cứu khoa học giáo dục giữa khoa Sư Phạm trường Đại Học Cần Thơ với các trường Đại Học Hà Lan*, Đại học Cần Thơ.
9. Lê Trung Chính, Đoàn Văn Điều, Võ Văn Nam, Ngô Đình Qua, Lý Minh Tiên (2004), *Tài liệu học tập học phần "Đo lường và đánh giá kết quả học tập"*, Khoa Tâm Lý Giáo Dục, Đại Học Sư Phạm TP. Hồ Chí Minh.
10. Nguyễn Hữu Châu (2005), *Những vấn đề cơ bản về chương trình và quá trình học*, NXB giáo dục.
11. Nguyễn Kỳ (1997) ,"Từ việc học đến việc dạy",*Giáo viên và Nhà trường*, (3),tr.16-17.
12. Nhiều tác giả (2003), *Xây dựng và đánh giá câu hỏi trắc nghiệm khách quan*, bài giảng tóm tắt.
13. Phạm Hữu Tòng (2004), *Dạy học Vật lý ở trường phổ thông theo định hướng phát triển hoạt động học tích cực, tự chủ, sáng tạo và tư duy khoa học*, NXB Đại học Sư Phạm.
14. Phạm thế Dân (2004), *Phân tích chương trình Vật lí THPT phân Cơ học lớp 10*, Khoa Vật Lý, Đại Học Sư Phạm TP. Hồ Chí Minh.
15. Pilot 1 (2004), *Nghiên cứu viết tài liệu dựa vào 5 định hướng của Marzano và tư tưởng của Forgy*, Đại học Cần Thơ
16. Robert J. Marzano, DebraJ. Pickering, Jane E. Pollock, *Các phương pháp dạy học hiệu quả*, NXB giáo dục, TP. Hồ Chí Minh.
17. Thái Văn Vịnh (2003), *Phát huy tính tích cực, tự lực và sáng tạo của HS trong dạy học chương "Mắt và các dụng cụ quang học" lớp 12 THPT*, Luận văn thạc sĩ KHGD, Đại Học Sư Phạm TP. Hồ Chí Minh.
18. Thủ tướng chính phủ (QĐ số 201/2001/QĐ-TTg ngày 28/12/2001), *Chiến lược phát triển giáo dục 2001-2010*, mục 5.2.

## PHỤ LỤC

### Phụ lục 1

#### CÁC PHIẾU HỌC TẬP

**Trường:**

**PHIẾU HỌC TẬP**

**Lớp:**

**Bài: LỰC HẤP DẪN**

**Nhóm:**

**Họ và tên:**

✚ NVKP 1:

- Có khi nào các em tự hỏi "Khi một quả táo rụng, tại sao nó rơi xuống đất?"
- Thế quả táo có hút Trái đất không?
- Lực TĐ hút quả táo có bằng lực quả táo hút TĐ không?

✚ NVKP 2: Tại sao chỉ có quả táo bị rơi xuống đất?

NVKP 3: dựa vào công thức  $g = G \frac{M}{R^2}$ , hãy tính khối lượng của TĐ?

Biết  $g=9,81\text{m/s}^2$ ,  $R=6400\text{km}$ ,  $G = 6,68 \cdot 10^{-11}\text{Nm}^2/\text{kg}^2$

**Trường:**

**PHIẾU HỌC TẬP**

**Lớp:**

**Bài: LỰC ĐÀN HỒI**

**Nhóm:**

**Họ và tên**

✚ NVKP 1: Lực hấp dẫn và lực đàn hồi đều thể hiện sự tương tác giữa các vật.

Vậy giữa chúng có gì khác nhau về điều kiện xuất hiện?

✚ NVKP 2: Phải chăng chỉ có lò xo, các vật bằng cao su (dây thun, quả bóng cao su) mới bị biến dạng và chịu tác dụng của lực đàn hồi còn những vật khác thì không?

✚ NVKP 3: Độ lớn của lực đàn hồi có quan hệ như thế nào với độ biến dạng?

Nhóm lẻ (1,3,5,7,9,11): làm thí nghiệm 1

Nhóm chẵn (2,4,6,8,10,12): làm thí nghiệm 2

**Bảng kết quả:**

- Chiều dài tự nhiên của lò xo  $l_0 =$
- Lò xo có độ cứng  $k =$

Số quả cân				
$F_{\text{ủh}} = P(N)$				
Độ dài $l$ (mm)				
Độ biến dạng $x = l - l_0$ (mm)				
Độ biến dạng $x = l - l_0$ (m)				
Tỉ số $\frac{P(N)}{x(m)}$				

- ✚ **NVKP 4:** Khi cùng chịu một ngoại lực gây biến dạng thì lò xo nào càng cứng càng bị biến dạng hay càng ít bị biến dạng? Các em hãy chứng minh nhận định của mình là đúng.

**Trường:**

**PHIẾU HỌC TẬP**

**Lớp:**

**Bài: LỰC MA SÁT TRƯỢT**

**Nhóm:**

**Họ và tên**

Các nhóm được phân như sau:

- Nhóm A1 gồm các HS có kí hiệu A từ các nhóm 1 đến nhóm 6
- Nhóm B1 gồm các HS có kí hiệu B từ các nhóm 1 đến nhóm 6
- Nhóm C1 gồm các HS có kí hiệu C từ các nhóm 1 đến nhóm 6



- Nhóm D1 gồm các HS có kí hiệu D từ các nhóm 1 đến nhóm 6
- Nhóm A2 gồm các HS có kí hiệu A từ các nhóm 7 đến nhóm 12
- Nhóm B2 gồm các HS có kí hiệu B từ các nhóm 7 đến nhóm 12
- Nhóm C2 gồm các HS có kí hiệu C từ các nhóm 7 đến nhóm 12
- Nhóm D2 gồm các HS có kí hiệu D từ các nhóm 7 đến nhóm 12

**NVKP 1:** Khúc gỗ (vật chuyển động) có tác dụng lên bàn (vật đứng yên) một lực ma sát hay không? Tại sao?

**NVKP 2:** Độ lớn của lực ma sát trượt phụ thuộc vào những yếu tố nào?

- Nhóm A1 và A2 làm TN1
- Nhóm B1 và B2 làm TN2
- Nhóm C1 và C2 làm TN3
- Nhóm D1 và D2 làm TN4

Sau khi thực hiện xong thí nghiệm của NVKP 2, tiến hành ghép nhóm HS 2 lần:

Lần 1: trả các HS có ký hiệu ABC về các nhóm.

Lần 2: trả tiếp các HS có ký hiệu D về các nhóm.

Lưu ý các nhóm sau khi ghép trở về vị trí nhóm như 2 bài học trước.

**Trường:** **PHIẾU HỌC TẬP**

**Lớp:** **Bài: LỰC MA SÁT NGHỈ VÀ LỰC MA SÁT LĂN.**

**MA SÁT CÓ ÍCH HAY CÓ HẠI**

**Nhóm:**

**Họ và tên:**


**NVKP 1:** Có phải tất cả các vật đứng yên đều có ma sát nghỉ? Vì sao?


**NVKP 2:** Theo các em thì lực ma sát có lợi hay có hại? đề xuất các biện pháp nhằm giảm hay tăng cường ma sát.


Nhóm 1,4,7,10: thảo luận tìm hiểu xem lực ma sát trượt có lợi hay có hại? Cho ví dụ cụ thể và phân tích.

Nhóm 2,5,8,11: thảo luận tìm hiểu xem lực ma sát nghỉ có lợi hay có hại? Cho ví dụ cụ thể và phân tích.

Nhóm 3,6,9,12: thảo luận tìm hiểu xem lực ma sát lăn có lợi hay có hại? Cho ví dụ cụ thể và phân tích.

 **NVKP 3:** Nhờ đâu ta có thể đi bộ được?

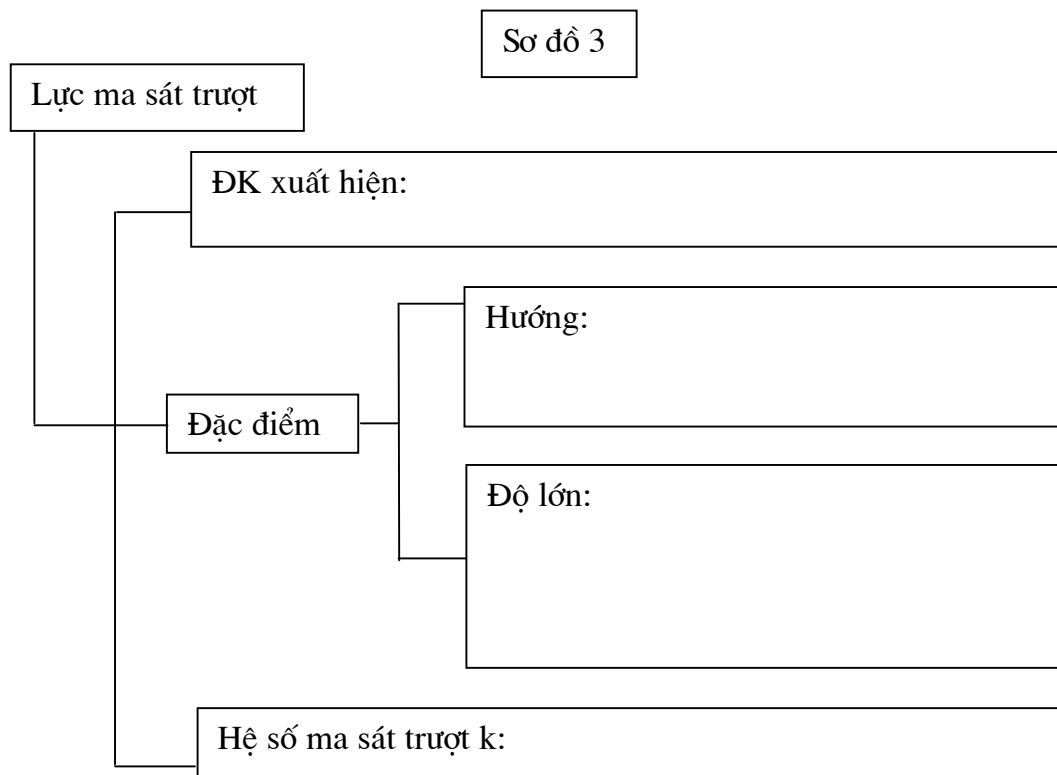
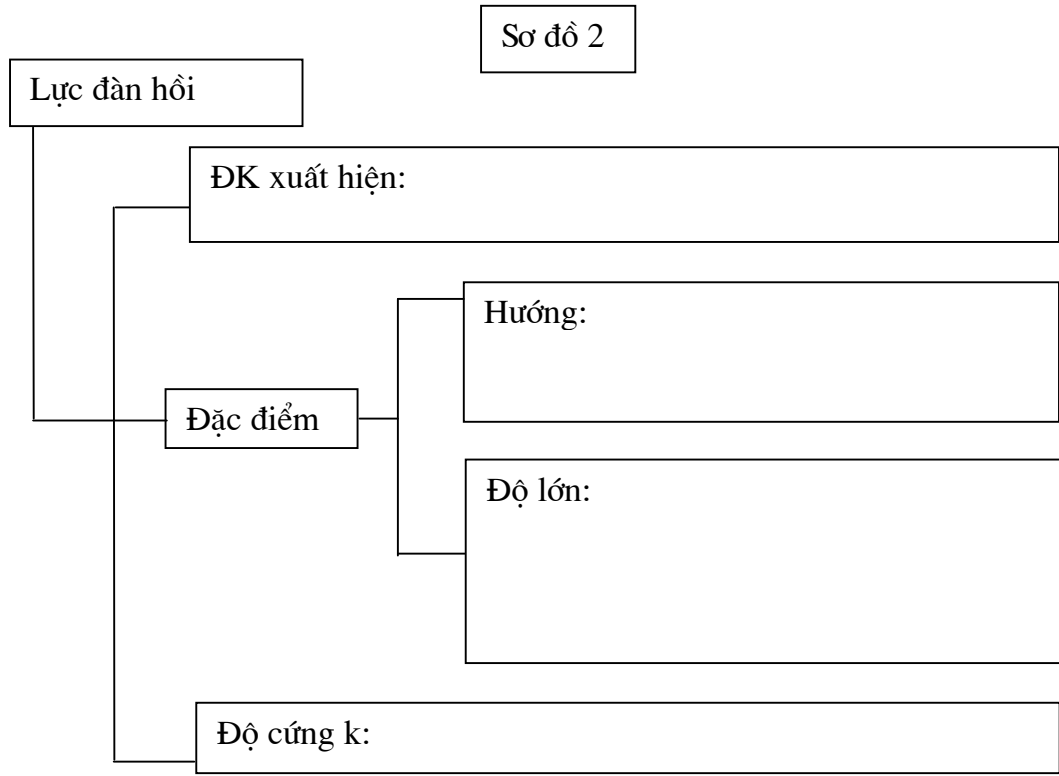
 **NVKP 4:** Lực kéo của đầu máy tàu hỏa có phải là lực phát động hay không? Tại sao?

 Khám phá "những điều bạn có thể chưa biết xung quanh việc đi xe đạp":

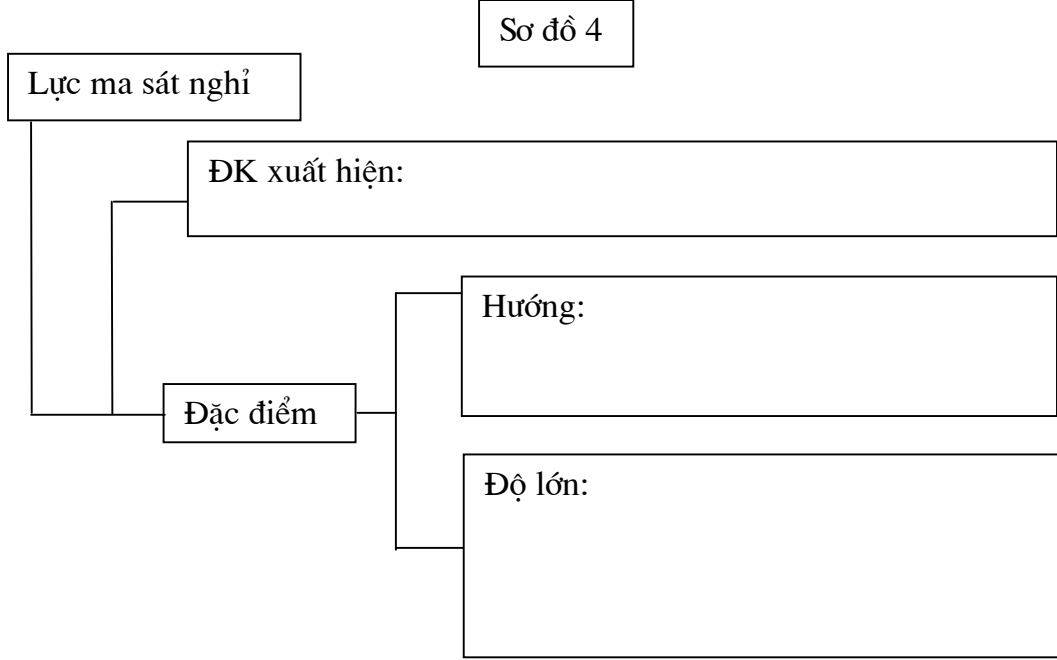
- *Chiếc xe đạp di chuyển trên đường gặp những lực cản nào và lực nào trong số đó là lực cản chủ yếu?*
- *Trong những điều kiện như nhau (trọng lượng xe không đổi, độ nhám của mặt đường và talông lốp xe như nhau, bánh xe bơm hơi căng như nhau, điều kiện ổ bi và bôi trơn như nhau) thì giữa bánh xe có talông nhỏ và bánh xe có talông lớn, cái nào chịu lực ma sát lớn hơn?*
- *Tại sao các xe đạp đua lại luôn sử dụng loại lốp có talông nhỏ?*
- *Tại sao talông của lốp xe lại được tạo rãnh?*
- *Tại sao với bánh xe bơm hơi căng hơn ta đạp xe đi nhẹ nhàng hơn*

**Phụ lục 2**

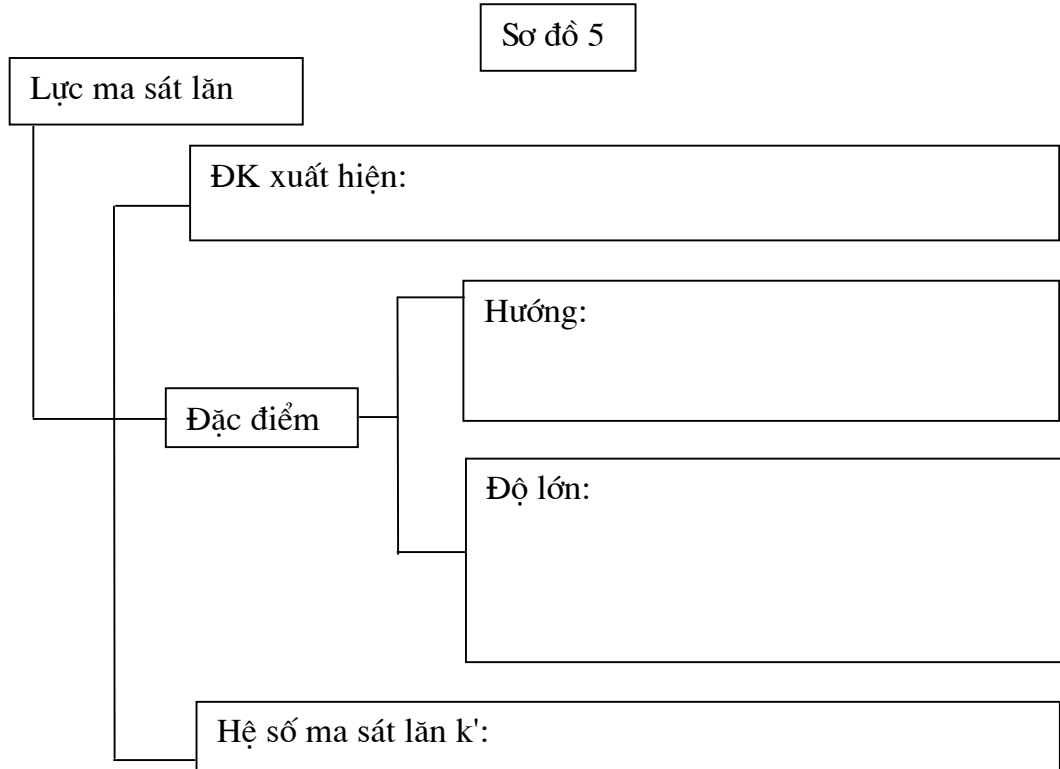
**CÁC SƠ ĐỒ**



Sơ đồ 4



Sơ đồ 5



**Phụ lục 3****BÀI KIỂM TRA CUỐI CHƯƠNG  
ĐỀ KIỂM TRA MÔN VẬT LÝ – Lớp 10**

Thời gian làm bài: 45 phút

Câu 1: Hai chất điểm bất kỳ hút nhau với một lực:

- a. Tỷ lệ nghịch với tích hai khối lượng, tỷ lệ thuận với bình phương khoảng cách giữa chúng
- b. Tỷ lệ nghịch với tích hai khối lượng, tỷ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa chúng
- c. Tỷ lệ thuận với tích hai khối lượng, tỷ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa chúng
- d. Tỷ lệ thuận với tích hai khối lượng, tỷ lệ thuận với bình phương khoảng cách giữa chúng
- e. Tỷ lệ thuận với hai khối lượng, tỷ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa chúng

Câu 2: Nếu khoảng cách giữa 2 chất điểm giảm 2 lần thì lực hấp dẫn giữa chúng sẽ:

- a. Giảm 2 lần
- b. Tăng 2 lần
- c. Giảm 4 lần
- d. Tăng 4 lần
- e. Không đổi

Câu 3: Trọng lực là trường hợp riêng của lực hấp dẫn vì:

- a. Trọng lực là lực hấp dẫn giữa 2 vật
- b. Trọng lực là lực hấp dẫn giữa vật và Trái Đất
- c. Trọng lực là lực hấp dẫn giữa Mặt Trăng và Trái Đất
- d. Trọng lực là lực hấp dẫn giữa các hành tinh và Mặt Trời
- e. Trọng lực là lực mà vật ép lên giá đỡ hoặc kéo căng dây treo

Câu 4: Hai vật có khối lượng  $m_1$  và  $m_2$ , cách nhau một khoảng  $r$  có lực hấp dẫn là  $F$ . Khi khối lượng một vật tăng gấp đôi và khoảng cách giữa hai vật tăng gấp đôi thì lực hấp dẫn giữa chúng sẽ:

- a. Giảm 2 lần
- b. Tăng 2 lần
- c. Giảm 4 lần
- d. Tăng 4 lần
- e. Không đổi

Câu 5: Trong giới hạn đàn hồi, khi độ biến dạng giảm 2 lần thì độ lớn của lực đàn hồi:

- a. Tăng 2 lần
- b. Giảm 2 lần
- c. Tăng 4 lần
- d. Giảm 4 lần
- e. Không đổi

Câu 6: Khi diện tích tiếp xúc tăng 2 lần thì độ lớn của lực ma sát trượt:

- a. Giảm 2 lần
- b. Tăng 2 lần
- c. Giảm 4 lần
- d. Tăng 4 lần
- e. Không đổi

Câu 7: Khi áp lực lên bề mặt tiếp xúc tăng 3 lần thì độ lớn của lực ma sát trượt:

- a. Giảm 3 lần
- b. Tăng 3 lần
- c. Giảm 9 lần
- d. Tăng 9 lần
- e. Không đổi

Câu 8: Khi có ngoại lực tác dụng lên vật mà vật vẫn đứng yên thì ở mặt tiếp xúc xuất hiện:

- a. Lực đàn hồi
- b. Lực hấp dẫn
- c. Lực ma sát lăn
- d. Lực ma sát nghỉ
- e. Lực ma sát trượt

Câu 9: So với hệ số ma sát lăn thì hệ số ma sát trượt:

- a. Bằng nhau
- b. Lớn hơn hàng chục lần
- c. Nhỏ hơn hàng chục lần
- d. Lớn hơn hàng trăm lần
- e. Nhỏ hơn hàng trăm lần

Câu 10: Các lực ma sát có chung đặc điểm là:

- a. Tỷ lệ với áp lực
- b. Có độ lớn xác định
- c. Đóng vai trò là lực phát động
- d. Chỉ xuất hiện khi vật chuyển động
- e. Cản trở chuyển động

Câu 11 : Hai tàu thủy ở cách nhau 2 (km), khối lượng mỗi tàu là 70.000 tấn. Cho  $G=6.67.10^{-11}$  (N.m<sup>2</sup>/kg<sup>2</sup>). Lực hấp dẫn giữa hai tàu là:

- a. 0.082 (N)
- b. 0.82 (N)
- c. 0.164 (N)
- d. 12.3 (N)
- e. 24.5 (N)

Câu 12: Một con tàu vũ trụ ở trên Trái Đất có trọng lượng  $P=144000$  (N). Lực hút của Trái Đất vào con tàu ở điểm cách mặt đất bằng 3 lần bán kính Trái Đất là:

- a. 9000 (N)
- b. 16000 (N)
- c. 36000 (N)
- d. 48000 (N)
- e. 144000 (N)

Câu 13: Một người có trọng lượng bằng 500 (N) ở trên bề mặt Trái Đất. Trọng lượng của người đó trên bề mặt một hành tinh có bán kính gấp 5 lần và khối lượng gấp 2 lần so với Trái Đất là:

- a. 40 (N)
- b. 100 (N)
- c. 200 (N)
- d. 400 (N)
- e. 1000 (N)

Câu 14: Một lò xo có độ cứng 24 (N/m) để nó dãn ra được 5cm phải treo một vật có khối lượng (lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ) là:

- a- 12 (kg)
- b- 1,2 (kg)
- c- 0.12 (kg)
- d- 0.012 (kg)
- e- 0.0012 (kg)

Câu 15: Một lò xo có chiều dài tự nhiên 20 cm. Khi bị kéo, lò xo dài 24 cm và lực đàn hồi của nó bằng 5 (N). Khi lực đàn hồi của lò xo bằng 10 (N) thì chiều dài của nó bằng:

- a. 0,22 (m)
- b. 0,28 (m)
- c. 0.32 (m)
- d. 0,40 (m)
- e. 0,48 (m)



Câu 16: Một xe tải có khối lượng  $M=2$ tấn kéo theo một rơ-moóc có khối lượng  $m=1$ tấn chuyển động nhanh dần đều từ trạng thái nghỉ. Sau khi đi được đoạn đường 200m thì đạt vận tốc 10m/s. Dây cáp nối xe tải với rơ-moóc bị giãn ra 0,125m. Bỏ qua ma sát.

Vậy độ cứng của dây cáp là:

- a. 2000 (N/m)
- b. 4000 (N/m)
- c. 6000 (N/m)
- d. 8000 (N/m)
- e. 10000 (N/m)

Câu 17: Một vật có khối lượng 500 kg chuyển động thẳng nhanh dần đều với gia tốc  $0,5 \text{ m/s}^2$  từ trạng thái đứng yên. Hệ số ma sát giữa vật và mặt đường là  $k=0,01$ . Lấy  $g=10\text{m/s}^2$ . Khi đó lực đẩy của động cơ sẽ là:

- a. 200 (N)
- b. 250 (N)
- c. 300 (N)
- d. 350 (N)
- e. 400 (N)

Câu 18: Một con ngựa kéo một chiếc xe có khối lượng 1,2 tấn chạy thẳng đều trên mặt đường nằm ngang. Biết hệ số ma sát lăn giữa xe và mặt đường là 0,02. Lấy  $g=10\text{m/s}^2$ .

Khi đó, lực kéo của con ngựa là:

- a. 0,24 (N)
- b. 2,4 (N)
- c. 24 (N)
- d. 240 (N)
- e. 2400 (N)



#### **Phụ lục 4                    CÁC BÀI TẬP Củng Cố TRÊN LỚP**

#### **Bài: LỰC HẤP DẪN**

#### **Chọn đáp án đúng:**

Bài 1: Hai chất điểm bất kỳ hút nhau với một lực:

- a. Tỷ lệ nghịch với tích hai khối lượng, tỷ lệ thuận với bình phương khoảng cách giữa chúng
- b. Tỷ lệ nghịch với tích hai khối lượng, tỷ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa chúng
- c. Tỷ lệ thuận với tích hai khối lượng, tỷ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa chúng
- d. Tỷ lệ thuận với tích hai khối lượng, tỷ lệ thuận với bình phương khoảng cách giữa chúng

Bài 2: Nếu khoảng cách giữa 2 chất điểm tăng 2 lần thì lực hấp dẫn giữa chúng sẽ:

- a. Tăng 2 lần
- b. Giảm 2 lần
- c. Tăng 4 lần
- d. Giảm 4 lần
- e. Không đổi

#### **Chọn đáp án đúng nhất:**

Bài 3: Lực hấp dẫn là:

- a. Lực hút lẫn nhau của mọi vật trong vũ trụ
- b. Lực giữ cho Trái Đất chuyển động quanh Mặt Trời
- c. Trọng lực mà Trái đất tác dụng lên mọi vật
- d. Cả a,b,c đều đúng

#### **Chọn câu phát biểu đúng:**

Bài 4:

- a. Một viên gạch rơi nhanh gấp đôi nửa viên gạch vì trọng lực gấp đôi

- b. Một viên gạch rơi chậm hơn nửa viên gạch vì nó có quán tính gấp đôi
- c. Cả a và b đều sai
- d. Câu a đúng, câu b sai

**Bài: LỰC ĐÀN HỒI****Chọn đáp án đúng nhất:**

Bài 1: Lực đàn hồi xuất hiện khi:

- a. Các vật tiếp xúc với nhau
- b. Các vật bị biến dạng
- c. Các vật đứng yên
- d. Cả a,b đều đúng
- e. Cả a,b,c đều đúng

**Chọn đáp án đúng:**

Bài 2: Trong giới hạn đàn hồi, khi độ biến tăng gấp 2 thì độ lớn của lực đàn hồi:

- a. Tăng 2 lần
- b. Giảm 2 lần
- c. Tăng 4 lần
- d. Giảm 4 lần
- e. Không đổi

**Điền khuyết vào câu sau:**

Bài 3: Khi lò xo bị dãn, lực đàn hồi của lò xo:

- a. hướng vào phía trong
- b. hướng ra phía ngoài
- c. hướng theo trục lò xo vào phía trong
- d. hướng theo trục lò xo ra phía ngoài

Bài 4: Một lò xo có chiều dài tự nhiên bằng 15cm. Lò xo được giữ cố định tại một đầu, còn đầu kia chịu một lực kéo bằng 4,5N. Khi ấy lò xo dài 18cm. Độ cứng của lò xo bằng:

- a. 1,5N/m
- b. 25N/m
- c. 30N/m
- d. 150N/m

Bài 5: Một lò xo có chiều dài tự nhiên bằng 20cm được treo thẳng đứng. Khi treo vào một vật có khối lượng 20g thì lò xo dài 22cm. Khi treo vào một vật có khối lượng 60g thì lò xo dài:

- a. 26cm
- b. 30cm
- c. 60cm
- d. 66cm

### **Bài: LỰC MA SÁT TRƯỢT**

#### **Chọn đáp án đúng:**

Bài 1: Lực ma sát trượt có độ lớn tỉ lệ với:

- a. Trọng lượng của vật
- b. Khối lượng của vật
- c. Áp lực của vật lên bề mặt tiếp xúc
- d. Vận tốc của vật

Bài 2: Lực ma sát trượt không phụ thuộc vào yếu tố:

- a. áp lực lên bề mặt tiếp xúc
- b. Bản chất bề mặt tiếp xúc
- c. Diện tích tiếp xúc
- d. Vận tốc của vật

Bài 3: Nếu diện tích tiếp xúc tăng 2 lần thì độ lớn của lực ma sát trượt sẽ:

- a. Tăng 2 lần
- b. Giảm 2 lần
- c. Tăng 4 lần
- d. Giảm 4 lần

e. Không đổi

Bài 4: Lực cần thiết để nâng vật chuyển động đều lên cao so với lực cần thiết để kéo vật trượt đều trên sàn nằm ngang sẽ:

- a. Lớn hơn
- b. Nhỏ hơn
- c. Bằng nhau
- d. Cả a,b,c đều sai

Bài 5: Một người đẩy một hộp thực phẩm trên sàn nhà với một lực nằm ngang có độ lớn 200N. Hộp chuyển động thẳng với gia tốc không đổi. Khi đó, độ lớn của lực ma sát trượt:

- a. Lớn hơn 200N
- b. Nhỏ hơn 200N
- c. Bằng 200N
- d. Cả a,b,c đều sai

### **Bài: LỰC MA SÁT NGHỈ VÀ LỰC MA SÁT LĂN. MA SÁT CÓ ÍCH HAY CÓ HẠI**

Bài 1: Một thùng gỗ có khối lượng 16kg lúc đầu đứng yên trên sàn nhà. Muốn dịch chuyển được nó cần phải dùng một lực nằm ngang 72N (lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ ). Hệ số ma sát nghỉ giữa thùng gỗ và sàn nhà bằng:

- a. 0,15
- b. 0,22
- c. 0,45
- d. 0,61

Bài 2: Một người đẩy một cái thùng có khối lượng 35kg theo phương ngang bằng một lực 110N. Hệ số ma sát nghỉ giữa thùng và mặt sàn là 0,37. Lấy  $g = 9,8\text{m/s}^2$ .

- a. Thùng có chuyển động không? Lực ma sát tác dụng lên thùng bằng bao nhiêu và có hướng như thế nào?

- b. Muốn cho thùng dịch chuyển thì phải dùng một lực đẩy ngang tối thiểu bằng bao nhiêu?

Bài 3: Một chiếc hòm có khối lượng 45kg đang nằm trên sàn nhà. Hệ số ma sát nghỉ giữa hòm và mặt sàn là 0,40; hệ số ma sát trượt là 0,31. Lấy  $g=9,8\text{m/s}^2$ .

- a. Nếu tác dụng vào hòm một lực nằm ngang bằng 150N thì hòm có chuyển động không? Lực ma sát tác dụng vào hòm bằng bao nhiêu và có hướng như thế nào?
- b. Để hòm bắt đầu dịch chuyển thì phải tác dụng vào hòm theo phương ngang một lực tối thiểu bằng bao nhiêu?
- c. Nếu vẫn duy trì lực như câu b thì hòm chuyển động với gia tốc bằng bao nhiêu?