

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

---

**VŨ ANH DŨNG**

**TỔ CHỨC DẠY HỌC  
CHƯƠNG “CHẤT KHÍ” (VẬT LÝ 10)  
THEO HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC SÁNG TẠO  
CỦA HỌC SINH**

**LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC GIÁO DỤC**

**THÁI NGUYÊN - 2018**

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

---

**VŨ ANH DŨNG**

**TỔ CHỨC DẠY HỌC  
CHƯƠNG “CHẤT KHÍ” (VẬT LÝ 10)  
THEO HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC SÁNG TẠO  
CỦA HỌC SINH**

**Ngành: Lý luận và phương pháp dạy học bộ môn vật lý**

**Mã số: 81 40 111**

**LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC GIÁO DỤC**

**Người hướng dẫn khoa học: PGS.TS. NGUYỄN VĂN KHẢI**

**THÁI NGUYÊN - 2018**

## **LỜI CAM ĐOAN**

Luận văn: **Tổ chức dạy học chương “Chất khí”(Vật lý 10) theo hướng phát triển năng lực sáng tạo của học sinh** được thực hiện từ tháng 08 năm 2017 đến tháng 4 năm 2018.

### **Tôi xin cam đoan:**

Luận văn sử dụng những thông tin từ nhiều nguồn khác nhau, các thông tin đã được chọn lọc, phân tích, tổng hợp, xử lý và đưa vào luận văn đúng quy định.

Số liệu và kết quả nghiên cứu trong luận văn này hoàn toàn trung thực và chưa từng được công bố, sử dụng trong bất kì công trình nghiên cứu nào.

*Thái nguyên, tháng 04 năm 2018*

**Tác giả**

**Vũ Anh Dũng**

**XÁC NHẬN CỦA**

**TRƯỞNG KHOA CHUYÊN MÔN**

**XÁC NHẬN CỦA**

**NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC**

**PGS.TS. NGUYỄN VĂN KHẢI**

## LỜI CẢM ƠN

Tôi xin chân thành cảm ơn Ban giám hiệu, Phòng đào tạo Sau đại học, Ban chủ nhiệm, quý Thầy, Cô giáo khoa Vật lý trường Đại học Sư phạm Thái Nguyên và quý Thầy, Cô giáo trực tiếp giảng dạy, giúp đỡ tôi trong suốt quá trình học tập.

Tôi xin chân thành cảm ơn Ban giám hiệu cùng quý Thầy, Cô giáo tổ Vật lý trường THPT Diềm Thụy đã tạo điều kiện trong thời gian thực nghiệm và hoàn thành luận văn.

Đặc biệt tôi xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến Thầy giáo hướng dẫn: PGS.TS Nguyễn Văn Khải, người thầy đã tận tâm giúp đỡ, hướng dẫn, động viên tôi trong suốt quá trình nghiên cứu và hoàn thành luận văn này.

Cuối cùng xin bày tỏ lòng biết ơn tới các bạn bè, đồng nghiệp và gia đình đã giúp đỡ, động viên tôi hoàn thành luận văn này.

Luận văn này được hoàn thành tại Bộ môn Phương pháp, Khoa Vật lý, Trường Đại học Sư phạm, Đại học Thái Nguyên.

*Thái nguyên, tháng 4 năm 2018*

**Tác giả luận văn**

## MỤC LỤC

Trang bìa phụ	
Lời cam đoan.....	i
Lời cảm ơn .....	ii
Mục lục.....	iii
Danh mục chữ viết tắt .....	iv
Danh mục các bảng .....	v
Danh mục sơ đồ, biểu đồ.....	vi
<b>MỞ ĐẦU</b> .....	<b>1</b>
1. Lý do chọn đề tài.....	1
2. Mục đích nghiên cứu.....	3
3. Khách thể và đối tượng nghiên cứu .....	3
4. Giả thuyết khoa học .....	3
5. Nhiệm vụ nghiên cứu.....	3
6. Phương pháp nghiên cứu .....	4
7. Đóng góp của luận văn.....	4
8. Cấu trúc luận văn .....	4
<b>CHƯƠNG 1. CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN CỦA VIỆC TỔ CHỨC DẠY HỌC THEO HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC SÁNG TẠO CHO HỌC SINH TRONG DẠY HỌC VẬT LÝ.....</b>	<b>5</b>
1.1. Tổng quan lịch sử các vấn đề nghiên cứu.....	5
1.1.1. Tổng quan nghiên cứu về dạy học vật lý theo hướng phát triển năng lực sáng tạo của học sinh (Ở nước ngoài và ở Việt nam). .....	8
1.1.2. Tổng quan các đề tài nghiên cứu về dạy học chương “Chất khí” (vật lý 10). .....	11
1.2. Khái niệm về năng lực và năng lực sáng tạo. ....	12
1.2.1. Khái niệm về năng lực .....	12
1.2.2. Khái niệm năng lực sáng tạo.....	14
1.2.3. Các biểu hiện của năng lực sáng tạo. ....	16

1.3. Năng lực sáng tạo của học sinh trong dạy học môn vật lí ở trường phổ thông.....	17
1.3.1. Hoạt động học tập vật lí của học sinh phổ thông.....	17
1.3.2. Năng lực sáng tạo của học sinh trong học tập môn vật lí. ....	19
1.4. Tổ chức dạy học vật lí theo hướng phát triển năng lực sáng tạo của học sinh .....	22
1.4.1. Một số biện pháp chung .....	22
1.4.2. Quy trình dạy học vật lí theo hướng phát triển năng lực sáng tạo của học sinh .....	23
1.5. Xây dựng công cụ kiểm tra, đánh giá năng lực sáng tạo của học sinh trong dạy học vật lí.....	34
1.5.1. Xây dựng các tiêu chí kiểm tra, đánh giá.....	34
1.5.2. Các công cụ kiểm tra đánh giá.....	37
1.6. Khảo sát thực trạng dạy học chương “Chất khí” (vật lí 10) cho học sinh theo quan điểm phát triển năng lực sáng tạo.....	37
1.6.1. Mục đích khảo sát .....	37
1.6.2. Đối tượng và nội dung khảo sát .....	38
1.6.3. Phương pháp khảo sát .....	38
1.6.4. Kết quả khảo sát .....	38
<b>KẾT LUẬN CHƯƠNG 1.....</b>	<b>42</b>
<b>CHƯƠNG 2. XÂY DỰNG TIẾN TRÌNH DẠY HỌC MỘT SỐ KIẾN THỨC CHƯƠNG “CHẤT KHÍ” (VẬT LÍ 10) THEO HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC SÁNG TẠO CỦA HỌC SINH .....</b>	<b>42</b>
2.1. Phân tích nội dung, mục tiêu dạy học chương “Chất khí” (Vật lí 10) .....	42
2.1.1. Vị trí, đặc điểm chương “Chất khí” trong chương trình vật lí lớp 10.....	42
2.1.2. Phân tích nội dung kiến thức chương ““Chất khí” (vật lí 10).....	43
2.1.3. Mục tiêu dạy học chương “chất khí” “Chất khí” ( vật lí 10). ....	43
2.2. Xây dựng tiến trình dạy học một số kiến thức chương “Chất khí” (Vật lí 10) theo hướng phát triển năng lực sáng tạo của học sinh.....	44

2.2.1. Xây dựng tiến trình dạy học xây dựng kiến thức mới .....	44
2.2.2. Xây dựng tiến trình luyện tập và vận dụng kiến thức có sử dụng bài tập vật lí sáng tạo.....	62
2.2.3. Tổ chức một số hoạt động trải nghiệm của học sinh khi vận dụng kiến thức chương "Chất khí" (Vật lí 10).....	62
2.3. Xây dựng công cụ kiểm tra, đánh giá khi dạy học chương “Chất khí” (Vật lí 10) theo hướng phát triển năng lực sáng tạo của học sinh .....	62
2.3.1. Bảng đánh giá theo tiêu chí.....	62
2.3.2. Sử dụng bài kiểm tra năng lực vận dụng kiến thức .....	66
<b>KẾT LUẬN CHƯƠNG 2.....</b>	<b>66</b>
<b>CHƯƠNG 3. THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM .....</b>	<b>67</b>
3.1. Mục đích, nhiệm vụ của thực nghiệm sư phạm. ....	67
3.2. Đối tượng và phương pháp thực nghiệm sư phạm.....	67
3.3. Tiến hành thực nghiệm sư phạm. ....	67
3.3.1. Công tác chuẩn bị.....	67
3.3.2. Tổ chức thực nghiệm.....	68
3.4. Kết quả và xử lý kết quả thực nghiệm sư phạm.....	68
3.4.1. Đánh giá chung. ....	68
3.4.2. Một số kết quả định lượng. ....	68
3.4.3. Phân tích định tính, đánh giá.....	75
<b>KẾT LUẬN CHƯƠNG 3.....</b>	<b>77</b>
<b>KẾT LUẬN CHUNG.....</b>	<b>78</b>
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO.....</b>	<b>79</b>
<b>PHỤ LỤC</b>	

## DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT

<b>Chữ viết tắt</b>	<b>Chữ viết đầy đủ</b>
BTST	Bài tập sáng tạo
DHDA	Dạy học dự án
GQVĐ	Giải quyết vấn đề
GV	Giáo viên
HĐTNST	Hoạt động trải nghiệm sáng tạo
HS	Học sinh
LLDH	Lý luận dạy học
MHHV	Mô hình hình vẽ
PP&GQVĐ	Phát hiện & giải quyết vấn đề
PPDH	Phương pháp dạy học
SBT	Sách bài tập
SGK	Sách giáo khoa
TBKT	Thiết bị kỹ thuật
TN	Thực nghiệm
TNSP	Thực nghiệm sư phạm
THPT	Trung học phổ thông
VC - CN	Vật chất - chức năng
VD	Ví dụ
VĐ	Vấn đề



## DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1.1. Các bước của quá trình thực hiện DHDA .....	32
Bảng 1.2. Các tiêu chí kiểm tra, đánh giá .....	34
Bảng 3.1. Bảng số liệu HS nhóm ĐC và nhóm TN .....	82
Bảng 3.2. Bảng phân bố tần suất điểm kiểm tra .....	70
Bảng 3.3. Xếp loại điểm kiểm tra .....	70
Bảng 3.4. Bảng phân bố tần suất.....	71
Bảng 3.5. Bảng tích lũy hội tụ .....	72
Bảng 3.6. Bảng tổng hợp các tham số thống kê.....	73

## **DANH MỤC BIỂU ĐỒ - ĐỒ THỊ**

Sơ đồ 1.1. Cấu trúc tâm lý của hoạt động[23]. .....	7
Sơ đồ 1.2. Tiến trình xây dựng kiến thức theo kiểu dạy học PH & GQVĐ[16].....	24
Biểu đồ 3.1 Xếp loại điểm kiểm tra .....	71
Biểu đồ 3.2. Đồ thị phân bố tần suất.....	86
Biểu đồ 3.3 Đồ thị tích lũy hội tụ.....	73

## MỞ ĐẦU

### 1. Lý do chọn đề tài

Trong những thập kỉ gần đây, dưới động lực to lớn của công cuộc công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước, đất nước ta phát triển mạnh mẽ và đạt nhiều thành tựu to lớn về các lĩnh vực: kinh tế, khoa học, giáo dục, quân sự, y tế... và để tiếp tục thực hiện thành công sự nghiệp này, chúng ta phải xác định rõ vai trò then chốt quyết định thắng lợi chính là nguồn nhân lực con người Việt Nam phải có đầy đủ tri thức và kĩ năng đáp ứng cho công cuộc Công nghiệp hóa – Hiện đại hóa đất nước. Nền giáo dục của chúng ta không chỉ lo đào tạo đáp ứng đủ về số lượng mà còn cần phải đặc biệt chú trọng đến chất lượng đào tạo.

Trước tình hình đó, nhiệm vụ quan trọng đề ra cho nền giáo dục nước nhà là không ngừng đổi mới một cách sâu sắc và toàn diện: về mục tiêu, về nội dung và về phương pháp dạy học (PPDH): trong đó vai trò của việc đổi mới PPDH trở nên quan trọng để nâng cao chất lượng giáo dục. ***Văn kiện đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ X của Đảng đã khẳng định: “Ưu tiên hàng đầu cho việc nâng cao chất lượng dạy và học. Đổi mới chương trình, nội dung, phương pháp dạy và học, ..., phát huy khả năng sáng tạo và độc lập suy nghĩ của học sinh, sinh viên”.***[7]***Điều 5.2, Luật Giáo dục (sửa đổi) nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (2007): “Phương pháp giáo dục phải phát huy tính tích cực, tự giác, chủ động, sáng tạo của người học; bồi dưỡng cho người học năng lực tự học, khả năng thực hành, lòng say mê học tập và ý chí vươn lên”.***[21] Trọng tâm của việc đổi mới phương pháp dạy học được nêu trong văn kiện, luật giáo dục trên đây là nhằm mục đích xây dựng hoạt động học tập chủ động, chống lại thói quen học tập thụ động. Điều đó có nghĩa là đổi mới phương pháp dạy học theo hướng phát huy tính tích cực, tự lực học tập của người học nhằm giúp học sinh chủ động, sáng tạo, rèn luyện kĩ năng và hình thành thói quen tự học, tinh thần hợp tác, kỹ năng vận dụng kiến thức vào những tình huống khác nhau trong học tập và thực tế.

Trong những định hướng đổi mới phương pháp dạy học ở trên thì việc tổ chức dạy học theo hướng phát huy năng lực sáng tạo của học sinh có vai trò hết sức quan trọng, việc hình thành và phát triển năng lực sáng tạo không chỉ giúp học sinh nâng cao hiệu suất, hiệu quả học tập mà còn hướng vào việc hình thành cho học sinh năng lực tự chủ và tự học.

Hiện nay, việc tổ chức dạy học theo định hướng phát triển năng lực sáng tạo cho học sinh đã có một số tác giả nghiên cứu:

- Luận văn thạc sĩ của Lục Thị Na với đề tài: *“Phát triển năng lực tự lực, sáng tạo của học sinh miền núi thông qua tổ chức hoạt động giải bài tập Vật lí phân tử và nhiệt hóa học ở lớp 10 Trung học phổ thông”*

- Luận văn thạc sĩ của Hoàng Hữu Quý với đề tài: *“Phối hợp các phương pháp và phương tiện dạy học khi dạy các kiến thức về “Hạt nhân nguyên tử”(Vật lý 12 nâng cao) theo hướng phát huy tính tích cực sáng tạo của học sinh”*

- Luận văn thạc sĩ của Nguyễn Thị Huyền với đề tài: *“Xây dựng tiến trình dạy học chương Từ trường (Vật Lý 11 cơ bản) nhằm phát triển hoạt động nhận thức tích cực và sáng tạo của học sinh miền núi”*

- Luận văn thạc sĩ của Phạm Thị Phương với đề tài: *“Lựa chọn và xây dựng tiến trình dạy học bài tập Vật Lý chương “Các định luật bảo toàn” (Vật Lý 10 – Cơ bản) nhằm phát triển tư duy, năng lực sáng tạo cho học sinh trường dân tộc nội trú THPT”*

Có thể thấy, phương pháp tổ chức dạy học theo định hướng phát triển năng lực sáng tạo cho học sinh là một trong những phương pháp giảng dạy đã được vận dụng trong dạy học. Môn vật lý là một môn khoa học tự nhiên gắn liền với thực nghiệm vậy nên nó mang đến cho học sinh rất nhiều điều kiện để phát huy năng lực sáng tạo và để đạt được kết quả đó, người giáo viên phải có sự vận dụng, kết hợp các hình thức tổ chức, các PPDH với các phương tiện dạy học hợp lí theo một tiến trình nhất định. Chính vì thế, chúng tôi chọn đề tài:

## ***“Tổ chức dạy học chương “chất khí” Vật lý 10 theo hướng phát triển năng lực sáng tạo của học sinh”***

### **2. Mục đích nghiên cứu**

Vận dụng lý luận dạy học hiện đại vào hình thức tổ chức dạy học chương “chất khí” vật lý 10 theo hướng phát triển năng lực sáng tạo của học sinh.

### **3. Khách thể và đối tượng nghiên cứu**

**Khách thể:** hoạt động dạy và học vật lý của giáo viên và học sinh trong trường THPT.

**Đối tượng nghiên cứu:** dạy học theo hướng phát triển năng lực sáng tạo, chương “chất khí” vật lý 10 THPT

### **4. Giả thuyết khoa học**

Nếu tổ chức dạy học các kiến thức chương "Chất khí" (Vật lí 10) phù hợp với lí luận dạy học phát triển năng lực sáng tạo thì sẽ góp phần bồi dưỡng được năng lực sáng tạo của học sinh trong dạy học vật lí ở trường phổ thông.

### **5. Nhiệm vụ nghiên cứu**

- Nghiên cứu cơ sở lý luận của việc phát huy tính tích cực, tự lực và sáng tạo của học sinh THPT.

- Nghiên cứu những nội dung cơ bản của LLDH hiện đại và dạy học theo hướng phát triển năng lực.

- Điều tra thực trạng dạy học theo hướng phát triển năng lực sáng tạo cho học sinh tại trường THPT.

- Nghiên cứu nội dung, cấu trúc, đặc điểm chương “chất khí” Vật lí 10 THPT.

- Thiết kế tiến trình dạy học một số kiến thức chương “chất khí” Vật lí 10 THPT nhằm phát triển năng lực sáng tạo của học sinh.

- Thực nghiệm sư phạm: Thực hiện các bài dạy đã thiết kế để rút ra những cần thiết, chỉnh lý thiết kế để xuất hướng áp dụng vào thực tiễn, mở rộng kết quả nghiên cứu.

## **6. Phương pháp nghiên cứu**

- Nghiên cứu lí luận.
- Điều tra, khảo sát.
- Thực nghiệm sư phạm.

## **7. Đóng góp của luận văn**

- Về mặt lí luận: góp phần làm rõ hơn cơ sở lý luận của việc tổ chức dạy học theo hướng phát triển năng lực sáng tạo ở trường THPT.

- Về mặt nghiên cứu ứng dụng: xây dựng một số tiến trình dạy học cụ thể các kiến thức chương “Chất khí” Vật lý 10 theo hướng phát triển năng lực sáng tạo của học sinh.

## **8. Cấu trúc luận văn**

Ngoài phần mở đầu, phần kết luận, phần phụ lục và tài liệu tham khảo, luận văn có 3 chương sau:

Chương 1: *Cơ sở lí luận và thực tiễn.*

Chương 2: *Xây dựng tiến trình dạy học chương “chất khí”( Vật lí 10) theo hướng phát triển năng lực sáng tạo của học sinh.*

Chương 3: *Thực nghiệm sư phạm.*

Kết luận

Phụ lục

Tài liệu tham khảo

# CHƯƠNG 1

## CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN CỦA VIỆC TỔ CHỨC DẠY HỌC THEO HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC SÁNG TẠO CHO HỌC SINH TRONG DẠY HỌC VẬT LÝ

### 1.1. Tổng quan lịch sử các vấn đề nghiên cứu.

- *Sơ lược về lịch sử hình thành và phát triển của khoa học sáng tạo.*

Hoạt động sáng tạo gắn liền với lịch sử tồn tại và phát triển của xã hội loài người. Từ việc tìm ra lửa, chế tạo công cụ bằng đá thô sơ... đến việc sử dụng năng lượng nguyên tử, chinh phục vũ trụ..., hoạt động sáng tạo của loài người không ngừng được thúc đẩy. Sáng tạo không thể tách rời khỏi tư duy - hoạt động bộ não của con người. Chính quá trình tư duy sáng tạo với chủ thể là con người đã tạo các giá trị vật chất, tinh thần, các thành tựu vĩ đại về mọi mặt trong cuộc sống và tạo ra nền văn minh nhân loại.

Vào cuối thế kỉ thứ II, Pappus – một trong những nhà toán học vĩ đại của Hy Lạp cổ đại, đã là người tiên phong khẳng định sự xuất hiện của khoa học sáng tạo (Heuristics) tại thành phố Alexandria. Có thể nói, ông là người đặt nền móng chính thức cho khoa học về tư duy sáng tạo và gọi khoa học này là *Oristic* (Heuristics). Theo quan niệm lúc ấy giờ, *Oristic* là khoa học về các phương pháp và quy tắc làm sáng chế, phát minh trong mọi lĩnh vực khoa học, kỹ thuật, văn học, nghệ thuật, chính trị, triết học, toán học, quân sự,... Sau Pappus, một số nhà khoa học như Descartes, Leibniz, Bolzano, Poincaré cố gắng xây dựng và phát triển tiếp *Oristic* (Heuristics).

Khoa học *Oristic* (Heuristics) tồn tại gần 17 thế kỉ (từ cuối thế kỉ II đến thế kỉ XX). Trong suốt quá trình tồn tại của mình, khoa học này rất quan tâm đến vấn đề sáng tạo nhưng các thành tựu đạt được cũng rất khiêm tốn và dần bị lãng quên bởi nó chưa đi đến hết bản chất của khoa học sáng tạo.

Việc nghiên cứu về khoa học sáng tạo bắt đầu được triển khai một cách rộng rãi tại các nước như Mỹ, Liên Xô (cũ), Tiệp Khắc (cũ),... Nhà khoa học

có công xây dựng khoa học sáng tạo ở Liên xô (cũ) và thế giới Genrich Sanfovich Altshuller (1926 – 1998). Dựa trên cơ sở các kiến thức: triết học duy vật biện chứng, lý thuyết hệ thống, điều khiển học, lý thuyết thông tin, lý thuyết ra quyết định, các phương pháp dự báo, tâm lý học sáng tạo, lý thuyết thông tin, lý thuyết ra quyết định, các phương pháp dự báo, tâm lý học sáng tạo, Ông và các cộng sự đã xây dựng nên lý thuyết giải các bài toán sáng chế, được gọi là Triz. Triz là lý thuyết lớn với 9 quy luật phát triển hệ thống kỹ thuật, 40 nguyên tắc sáng tạo cơ bản và 76 chuẩn dùng để giải các bài toán sáng chế. Triz kết hợp một cách hợp lý 4 yếu tố: tâm lý, logic, kiến thức và trí tưởng tượng.

Hiện nay môn học về sáng tạo được đưa vào giảng dạy trong nhà trường, ở nhiều tổ chức giáo dục, nhiều công ty trên thế giới trong đó có Việt Nam. Một số nước đã đào tạo cử nhân, thạc sĩ chuyên ngành sáng tạo và đổi mới.

Dựa trên những thành tựu và đóng góp của mình, sáng tạo học (creatology) đã trở thành một khoa học rất chuyên sâu nhưng phạm vi nghiên cứu rất rộng lớn. Lịch sử từ Heuristics đến Creatology gắn liền với lịch sử phát triển của nhân loại.

- *Dạy học phát triển tư duy sáng tạo, năng lực sáng tạo của học sinh*

Trong lịch sử giáo dục, vấn đề phát triển tư duy sáng tạo và năng lực sáng tạo được quan tâm từ cổ xưa. Việc phát triển tư duy sáng tạo, năng lực sáng tạo có tác dụng thiết thực để học sinh chủ động xây dựng, chiếm lĩnh kiến thức, biết vận dụng kiến thức vào thực hành, từ đó những kiến thức của học sinh trở nên vững chắc và sinh động.

Từ những năm 90 của thế kỷ 20, dạy học và phát triển năng lực sáng tạo cho học sinh đã trở thành xu hướng giáo dục quốc tế và là một trong những phương pháp dạy học quan trọng của mỗi quốc gia. Các quốc gia phát triển ở Châu Âu, Bắc Mỹ đã đặt ra yêu cầu cấp thiết cho các nhà khoa học, các nhà



giáo dục và đầu tư nguồn lực lớn cho việc nghiên cứu, phát triển giáo dục định hướng năng lực.

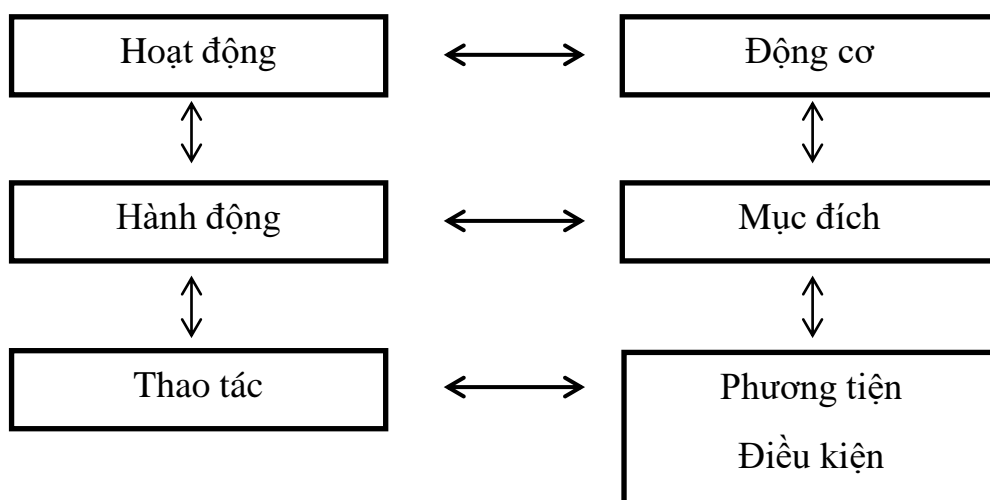
Các lĩnh vực được xem là công cụ hỗ trợ cho việc giáo dục định hướng năng lực bao gồm: Tâm lý học, giáo dục học, logic học, giải phẫu học, và các tiến bộ về y học trong lĩnh vực nghiên cứu não. Một số lý thuyết nổi tiếng được xây dựng và ứng dụng trong phát triển giáo dục định hướng năng lực nói chung và dạy học theo định hướng phát triển năng lực sáng tạo nói riêng có thể kể đến như:

1, Thuyết phát sinh nhận thức của Jean Piaget (1896 – 1980) theo đó trí tuệ trẻ em trải qua 4 giai đoạn phát triển: giai đoạn cảm giác – vận động, giai đoạn tiền thao tác cụ thể; giai đoạn thao tác cụ thể, và giai đoạn thao tác hình thức.

2, Thuyết lịch sử - văn hóa về sự phát triển của chức năng tâm lý cao cấp của Vugôtxki (1896 – 1934).

3, Thuyết hoạt động của A.N. Leochiev (1903 – 1979). Theo đó thực chất hoạt động dạy học là tổ chức hoạt động nhận thức cho người học, biến hình thức hoạt động bên ngoài thành hoạt động bên trong. Ý thức, nhân cách là sản phẩm của hoạt động dạy học.

Về cấu trúc hoạt động, hoạt động học có cấu trúc gồm nhiều thành phần có quan hệ và tác động lẫn nhau.



Sơ đồ 1.1: Cấu trúc tâm lý của hoạt động[23].

Theo sơ đồ trên, một bên là động cơ, mục đích, điều kiện, phương tiện, bên kia là hoạt động, hành động, thao tác, tất cả tạo thành mối quan hệ điều chỉnh, chi phối lẫn nhau trong quá trình hoạt động biến hình thức hoạt động bên ngoài thành hoạt động bên trong.

Thuyết hoạt động của A. N. Leonchiev dựa trên tư tưởng của triết học Mác – Lênin là cơ sở lý luận và phương pháp luận nghiên cứu. Các nhà tâm lý học Liên Xô (cũ) đã phát triển lý luận và xây dựng các mô hình dạy học hiện đại, có ý nghĩa và có giá trị to lớn đối với nền giáo dục của thế giới. Có thể kể đến: Mô hình dạy học dựa trên lý thuyết hoạt động của A.N.Leonchev; Mô hình dạy học của V.V.Davudov trên cơ sở lý thuyết hoạt động tâm lý; Mô hình dạy học hành động khám phá trên cơ sở lý thuyết kiến tạo nhận thức của J.Piaget.

Dựa trên các thuyết tâm lý học hiện đại, cơ sở triết học duy vật biện chứng, giáo dục học hiện đại, các nhà giáo dục nổi tiếng như: Êxipôp, Danilôp, Xcatkin, Xamôva ( Liên Xô cũ), Ôkôn (Ba Lan), Skinener (Mĩ),... có những kết quả nghiên cứu có giá trị về nhiều lĩnh vực giáo dục thế hệ trẻ. Với những quan điểm, tư tưởng giáo dục, những chiến lược dạy học tích cực để phát triển trí tuệ và năng lực sáng tạo của học sinh cho đến hôm nay vẫn tiếp tục phát triển những giá trị của nó.

### **1.1.1. Tổng quan nghiên cứu về dạy học vật lí theo hướng phát triển năng lực sáng tạo của học sinh (Ở nước ngoài và ở Việt nam).**

Môn học Vật lí là một môn khoa học được giảng dạy ở trường phổ thông của tất cả các nước trên thế giới, mặc dù được đánh giá là một môn học khó nhưng các kiến thức vật lí lại rất gần gũi với đời sống thực tiễn và nó có thể được học sinh vận dụng ngay vào giải quyết các vấn đề thực tiễn, vấn đề nảy sinh trong đời sống hàng ngày. Giữa các nước và khu vực trên thế giới, kết quả nghiên cứu và thực tiễn dạy học vật lí trong nhà trường có những đặc điểm chung và những điểm khác nhau về phương pháp, chiến lược dạy học.

### ***1.1.1.1. Dạy học vật lí theo định hướng phát triển năng lực sáng tạo ở nước ngoài***

- Các nước Tây Âu và Mỹ

Để việc dạy học có hiệu quả thì các phương pháp dạy học cần phải chú trọng quan tâm đến hệ hình học tập (hoạt động học tích cực, chất lượng, hiệu quả). Từ những năm 1970 cho đến nay, tư duy phản biện (critical thinking) được đề cao và chúng ta có thể định nghĩa theo R.H. Ennis thì “*Tư duy phản biện là sự suy nghĩ sâu sắc, nhạy cảm, thực tế và hữu ích để quyết định niềm tin hay hành động*” [1] hay “*Tư duy phản biện là loại tư duy bảo vệ ta không bị ai lừa phỉnh và ta không tự lừa phỉnh mình*” [12].

Trải qua quá trình nghiên cứu và thực hành Tư duy phản biện, các nhà nghiên cứu đã xây dựng và áp dụng chương trình dạy học tư duy phản biện với những người đề xuất đứng đầu của trường phái này là Matthew Lipman, Robert Sternberg, và Robert Ennis.

Năm 1995, K.B.Beyer đã đưa ra các nguyên tắc của tư duy phản biện. Thứ nhất là không định kiến. Thứ hai, tư duy phản biện phải có tiêu chí, tiêu chuẩn rõ ràng và không mập mờ. Thứ ba là sự thành thực tư duy logic và tư duy biện chứng của người sử dụng tư duy phản biện[6].

- Liên xô (cũ) và các nước xã hội chủ nghĩa trước năm 1990

Xuất phát từ tính chất chung của các nguyên tắc xây dựng xã hội chủ nghĩa nên các nước trong khối xã hội chủ nghĩa có sự giống nhau về nền giáo dục trong đó có phương pháp giảng dạy môn vật lí.

Trong chương trình giáo dục phổ thông ở các nước xã hội chủ nghĩa, vật lí là môn học bắt buộc. Phương pháp dạy và học môn vật lí chú trọng bồi dưỡng tư duy logic và tư duy biện chứng cho học sinh.

Việc phát triển năng khiếu và năng lực của học sinh trong nhà trường xã hội chủ nghĩa là một trong những nguyên tắc quan trọng nhất. Ở các nước

thuộc khối xã hội chủ nghĩa có nhiều con đường khác nhau để phát triển năng khiếu và năng lực của học sinh trong dạy học vật lí.

Ngoài việc dạy học vật lí theo chương trình phổ thông, người ta còn tổ chức các bài học tự chọn, hình thành các trường, khoa, lớp học chuyên sâu về nghiên cứu lý thuyết và thực nghiệm Vật lí.

Thường xuyên đổi mới, phát triển phương pháp dạy học vật lí theo hướng tăng cường sử dụng các phương pháp dạy học tích cực, dạy học nêu vấn đề, phát hiện và giải quyết vấn đề, bài tập sáng tạo, thí nghiệm thực hành trong các giờ học vật lí, các buổi ngoại khóa và giờ học tự chọn.

Sau năm 1990 hệ thống các nước xã hội chủ nghĩa có sự thay đổi căn bản nhưng những vấn đề lý luận và thực tiễn giáo dục phát triển năng lực sáng tạo vẫn giữ nguyên những giá trị to lớn với nhận loại và đang tiếp tục được nghiên cứu và phát triển.

#### ***1.1.1.2. Nghiên cứu phát triển tư duy sáng tạo, năng lực sáng tạo cho học sinh trong dạy học vật lí ở Việt Nam***

Chịu ảnh hưởng tích cực từ nền giáo dục của các nước thuộc khối xã hội chủ nghĩa, từ những năm 1945, các nhà giáo dục Việt Nam đã tiếp thu văn hóa giáo dục từ các nền văn minh khác nhau và từ đó xây dựng nền giáo dục hiện đại. Các mô hình giáo dục, mô hình dạy học trong nhà trường Việt Nam qua từng thời kì đã có những bước chuyển biến mạnh mẽ trong đó có dạy học môn vật lí.

Từ những năm 1970, việc phát huy tính tích cực của HS đã được quan tâm, dạy học nêu vấn đề đã được vận dụng trong dạy học vật lí. Việc vận dụng chu trình sáng tạo khoa học trong lý luận dạy học vật lí, trong xây dựng nội dung và phương pháp dạy học vật lí đã triển khai góp phần phát triển tư duy sáng tạo và năng lực sáng tạo cho HS.

Các kiểu dạy học hiện đại trong dạy học vật lí có vai trò quan trọng trong việc phát triển năng lực chung và năng lực chuyên biệt vật lí có thể nêu

ra ở đây là các phương pháp như: dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề, dạy học dựa trên tìm tòi khám phá...

Dạy học tích cực và đổi mới kiểm tra đánh giá năng lực của HS trong giờ dạy vật lí đang là một xu hướng tất yếu góp phần thực hiện bước chuyển từ chương trình giáo dục tiếp cận nội dung sang tiếp cận năng lực người học, từ chỗ quan tâm đến việc HS đạt được cái gì đến chỗ qua tâm HS vận dụng được cái gì qua việc học...

### **1.1.2. Tổng quan các đề tài nghiên cứu về dạy học chương “Chất khí” (vật lí 10).**

Tôi đã tìm hiểu và nhận thấy có một số công trình nghiên cứu khoa học, luận văn Thạc sĩ, luận án Tiến sĩ có liên quan đến đề tài này như sau:

– Luận văn Thạc sĩ của Đặng Thị Hương (2009): Nghiên cứu sử dụng thí nghiệm khi dạy chương Chất khí (vật lí 10 – cơ bản) nhằm tích cực hóa hoạt tập học động của học sinh THPT miền núi.

– Luận văn thạc sĩ của Nguyễn Tiến Quý (2010): Xây dựng tiến trình hướng dẫn giải bài tập phần Chất khí (Vật lí 10 – nâng cao) theo hướng phát huy tính tích cực và tự lực của học sinh.

– Luận văn Thạc sĩ của Hoàng Thị Hiền (2015): Vận dụng kĩ thuật dạy học tích cực trong dạy học chương Chất khí – vật lí 10 cho học sinh trung học phổ thông miền núi.

Qua tìm hiểu tôi nhận thấy những nghiên cứu đó chỉ dừng lại ở mục đích giúp học sinh nắm được lý thuyết để vận dụng vào bài tập, củng cố kiến thức. Trong vấn đề nghiên cứu, các nhà nghiên cứu chỉ đưa ra phương pháp giảng dạy theo lối định hướng nội dung: GV là người truyền thụ tri thức, là trung tâm của quá trình dạy học; Việc lựa chọn nội dung dựa vào các khoa học chuyên môn, không gắn với các tình huống thực tiễn; không nhất thiết phải quan sát được, đánh giá được; chủ yếu dựa trên sự ghi nhớ và tái hiện nội

dung đã học. Những nghiên cứu đó chỉ phù hợp với chương trình giáo dục nói chung và việc giảng dạy môn vật lí nói riêng trước đây.

## **1.2. Khái niệm về năng lực và năng lực sáng tạo.**

### **1.2.1. Khái niệm về năng lực**

#### 1.2.1.1. Khái niệm năng lực

• Khái niệm theo quan điểm các nhà nghiên cứu nước ngoài đã xếp Năng lực vào phạm trù khả năng (ability, capacity, possibility):

– Theo OECD đã định nghĩa “*Năng lực là khả năng cá nhân đáp ứng các yêu cầu phức hợp và thực hiện thành công nhiệm vụ trong một bối cảnh cụ thể*”[15].

– Theo P.A. Rudik, “*Năng lực là tính chất tâm – sinh lí của con người chi phối quá trình tiếp thu các kiến thức, kĩ năng, kỹ xảo cũng như hiệu quả thực hiện một hoạt động nhất định*”. Từ định nghĩa này chúng ta có thể hiểu là trong điều kiện bên ngoài như nhau những người khác nhau có thể tiếp thu các kiến thức kỹ năng và kỹ xảo đó với nhịp độ khác nhau có người tiếp thu nhanh, có người phải mất nhiều thời gian và sức lực mới tiếp thu được, người này có thể đạt được trình độ điều luyện cao còn người khác chỉ đạt được trình trung bình nhất định tuy đã hết sức cố gắng.

– Chương trình Giáo dục Trung học bang Québec, Canada năm 2004 xem Năng lực “*Là một khả năng hành động hiệu quả bằng sự cố gắng dựa trên nhiều nguồn lực*”[10].

– Denyse Tremblay cho rằng Năng lực là “*Khả năng hành động, thành công và tiến bộ dựa vào việc huy động và sử dụng hiệu quả tổng hợp các nguồn lực để đối mặt với các tình huống trong cuộc sống*”[22].

– Theo F. E. Weinert, Năng lực là “*tổng hợp các khả năng và kĩ năng có hoặc học được cũng như sự sẵn sàng của học sinh nhằm giải quyết những vấn đề nảy sinh và hành động một cách có trách nhiệm, có sự phê phán để đi đến giải pháp*”[25].

- Theo quan điểm của các tài liệu nghiên cứu trong nước:

– Tài liệu Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể của Bộ Giáo dục và Đào tạo giải thích: *“Năng lực là thuộc tính cá nhân được hình thành, phát triển nhờ tố chất sẵn có và quá trình học tập, rèn luyện, cho phép con người huy động tổng hợp các kiến thức, kỹ năng và các thuộc tính cá nhân khác như hứng thú, niềm tin, ý chí, ... thực hiện thành công một loại hoạt động nhất định, đạt kết quả mong muốn trong điều kiện cụ thể”*[4].

– Theo Từ điển Bách khoa Việt Nam: *“Năng lực là đặc điểm của cá nhân thể hiện mức độ thông thạo – tức là có thể thực hiện một các thành thực và chắc chắn – một hay một số dạng hoạt động nào đó”*[11].

– Theo Từ điển tiếng việt: *“ Năng lực là phẩm chất tâm lí và sinh lí tạo cho con người khả năng hoàn thành một loại hoạt động nào đó với chất lượng cao”*[24].

#### 1.2.1.2. Khái niệm năng lực theo quan điểm sư phạm tích hợp.

*Chương trình giáo dục phổ thông bảo đảm phát triển phẩm chất và năng lực của người học thông qua nội dung giáo dục với những kiến thức cơ bản, thiết thực, hiện đại; hài hòa đức, trí, thể, mỹ; chú trọng thực hành, vận dụng kiến thức để giải quyết vấn đề trong học tập và đời sống; tích hợp cao ở các lớp học dưới, phân hóa dần ở các lớp học trên; thông qua các phương pháp, hình thức tổ chức giáo dục phát huy tính chủ động và tiềm năng của mỗi học sinh, các phương pháp kiểm tra, đánh giá phù hợp với mục tiêu giáo dục và phương pháp giáo dục để đạt được mục tiêu đó.*[4]

- Thế nào là năng lực sáng tạo theo quan điểm sư phạm tích hợp

Theo quan điểm sư phạm tích hợp, năng lực là khả năng kết hợp một cách logic nhất định những kiến thức, kỹ năng với thái độ, giá trị, động cơ, nhằm đáp ứng những yêu cầu phức hợp của một hoạt động; bảo đảm cho hoạt động đó đạt kết quả tốt đẹp trong các tính huống học tập, đời sống hàng ngày.

Năng lực là một khái niệm tích hợp ở chỗ nó là kết quả của quá trình thiết lập các mối quan hệ theo một logic nhất định những kiến thức, kỹ năng khác nhau để thực hiện một hoạt động phức hợp.

- Năng lực chung và năng lực chuyên môn

Theo dự thảo Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể (4/2017):

– Các năng lực cơ bản:

+, Năng lực tự chủ và tự học

+ , Năng lực giao tiếp và hợp tác

+ , Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo

– Các năng lực chuyên môn:

+ , Năng lực ngôn ngữ

+ , Năng lực tính toán

+ , Năng lực tìm hiểu xã hội

+ , Năng lực công nghệ

+ , Năng lực tin học

+ , Năng lực thẩm mỹ

+ , Năng lực thể chất

### **1.2.2. Khái niệm năng lực sáng tạo.**

**Sáng tạo là gì?** theo từ điển bách khoa Việt Nam (tập 3): “*Sáng tạo là tìm ra cái mới, cách giải quyết mới, không bị gò bó phụ thuộc vào cái đã sẵn có*”[11] theo từ điển triết học: “*Sáng tạo là một quá trình hoạt động của con người tạo ra những giá trị vật chất, tinh thần, mới về chất*”. Theo Bách khoa toàn thư Liên Xô, tập 2, trang 54 : “*Sáng tạo là một loại hoạt động mà kết quả của nó là một sản phẩm tinh thần hay vật chất có tính cách tân, có ý nghĩa xã hội, có giá trị*”[14].

Từ các định nghĩa trên, sáng tạo có thể được xem như là “*hoạt động tạo ra bất cứ cái gì có đồng thời tính mới và tính ích lợi*”[20]. Sáng tạo là hoạt động chứ không phải chỉ là kết quả và kết quả sáng tạo phải có 2 đặc điểm: tính mới và tính ích lợi, khái niệm sáng tạo còn có thể được hiểu là:



*“Sáng tạo (Creation) là tạo ra giá trị mới, giá trị mới đó có ích hay có hại là tùy theo quan điểm của người sử dụng và đối tượng nhận hiệu quả của việc sử dụng”.*

Trong tâm lí giáo dục học, sáng tạo là một phẩm chất tư duy, sáng tạo là năng lực tạo ra cái mới, sáng tạo thường được hiểu là đề ra những ý tưởng mới, độc đáo, hữu ích, phù hợp với hoàn cảnh cụ thể.

**Tư duy sáng tạo là gì?** Trong phân loại tư duy, tư duy sáng tạo là tư duy tạo ra cái mới.

Theo Phan Dũng: *“ Tư duy sáng tạo (creative thinking) là quá trình suy nghĩ đưa người giải:*

*I. Từ không biết cách đạt mục đích đến biết các đạt mục đích hoặc*

*II. Từ không biết các tối ưu đạt đến mục đích đến biết cách tối ưu đạt đến mục đích trong một số cách đã biết”[20].*

Từ các định nghĩa về năng lực, sáng tạo và tư duy sáng tạo, Ta có thể hiểu năng lực sáng tạo là khả năng tạo ra những giá trị mới về vật chất và tinh thần, tìm ra cái mới, giải pháp mới, công cụ mới, vận dụng thành công những hiểu biết đã có vào hoàn cảnh mới.

Trong học tập, *“năng lực sáng tạo chính là khả năng thực hiện được những điều sáng tạo. Đó là biết làm thành thạo và luôn luôn đổi mới, có những nét độc đáo riêng phù hợp với thực tế. Luôn biết đề ra những cái mới khi chưa được học, nghe giảng hay đọc tài liệu hay tham quan về việc đó những vẫn đạt kết quả cao”[18].*

Năng lực sáng tạo phản ánh hoạt động lý tính của con người, đó là khả năng nhận thức thế giới, phát hiện ra các quy luật khách quan và sử dụng những quy luật đó vào việc cải tạo thế giới tự nhiên, phục vụ loài người. Năng lực sáng tạo biểu hiện trình độ tư duy và phát triển ở mức độ cao của con người.

Đối với học sinh phổ thông tất cả những gì mà họ “tự nghĩ ra” khi GV chưa dạy, HS chưa đọc sách, chưa được biết, nhờ trao đổi với bạn bè đều coi như có mang tính sáng tạo. Sáng tạo là bước nhảy vọt trong sự phát triển

năng lực nhận thức của HS. Các kiến thức vật lí dạy trong trường phổ thông là những kiến thức đã được khẳng định và là nền tảng của vật lí, chúng gắn liền với các hiện tượng xảy ra trong cuộc sống hàng ngày, tuy vậy những kiến thức đó luôn luôn là mới mẻ với HS. Việc nghiên cứu những kiến thức mới sẽ thường xuyên tạo ra những tình huống phải đưa ra những sáng kiến mới, giải pháp mới đối với chính bản thân HS. *Do đó việc tổ chức dạy học của GV theo hướng phát triển năng lực sáng tạo cho HS trong môn vật lí chính là bồi dưỡng cho HS các suy nghĩ, phong cách học tập, làm việc khoa học, rèn luyện các thao tác tư duy logic, tư duy biện chứng, rèn luyện kỹ năng, phát triển ở họ tư duy khoa học, tư duy vật lí và năng lực sáng tạo vào các tính huống khác nhau.*

### **1.2.3. Các biểu hiện của năng lực sáng tạo.**

Quá trình học tập của HS có bản chất là hoạt động sáng tạo, sáng tạo là yêu cầu cao nhất trong bốn cấp độ nhận thức: biết, hiểu, vận dụng, sáng tạo. Theo tác giả Phạm Hữu Tòng biểu hiện của năng lực sáng tạo là:

1. *Biết trả lời nhanh, chính xác câu hỏi của giáo viên, biết phát hiện ra những vấn đề mấu chốt, tìm ra ẩn ý trong những câu hỏi, bài tập hoặc vấn đề mở rộng nào đó.*

2. *Dám đề xuất những cái mới không theo đường mòn, không theo quy tắc đã có và biết cách biện hộ, phản bác vấn đề đó.*

3. *Biết tự tìm ra vấn đề, tự phân tích, tự giải quyết đúng với những bài tập mới, vấn đề mới.*

4. *Biết vận dụng tri thức thực tế để giải quyết vấn đề khoa học và ngược lại biết vận dụng tri thức khoa học để đưa ra những sáng kiến, những giải thích, áp dụng phù hợp.*

5. *Biết kết hợp các thao tác tư duy và các phương pháp đoán, đưa ra kết luận chính xác ngắn gọn nhất.*

6. *Biết trình bày linh hoạt một vấn đề, dự kiến nhiều phương án giải quyết.*

7. *Luôn biết đánh giá và tự đánh giá công việc, biết đề xuất biện pháp hoàn thiện.*

8. *Biết các học thày, học bạn, biết kết hợp các phương tiện thông tin, khoa học kỹ thuật hiện đại trong tự học. Biết vận dụng và cải tiến những điều đã học được*

9. *Biết thường xuyên liên tưởng.*[17]

Năng lực sáng tạo gắn liền với kỹ năng, kỹ xảo và vốn hiểu biết của chủ thể. Trong bất cứ lĩnh vực nào, càng thành thạo và có vốn kiến thức sâu rộng thì càng nhạy bén trong dự đoán, đề ra được nhiều dự đoán, nhiều phương án để lựa chọn.

### **1.3. NĂNG LỰC SÁNG TẠO CỦA HỌC SINH TRONG DẠY HỌC MÔN VẬT LÝ Ở TRƯỜNG PHỔ THÔNG.**

#### **1.3.1. Hoạt động học tập vật lý của học sinh phổ thông.**

##### **1.3.1.1 Khái niệm hoạt động học.**

Hoạt động học là một hoạt động đặc thù của con người nhằm tiếp thu những tri thức, kỹ năng, kinh nghiệm mà loài người đã tích lũy được, đồng thời phát triển những phẩm chất năng lực của người học[23].

Việc tiếp thu những tri thức, kỹ năng, kinh nghiệm nhằm sử dụng chúng cho những hoạt động thực tiễn của mình. Cách tốt nhất để hiểu là làm. Cách tốt nhất để nắm vững được ( hiểu và sử dụng được) những tri thức, kỹ năng, kinh nghiệm là người học tái tạo ra chúng[23]. Những tri thức, kỹ năng, kinh nghiệm mà người học tái tạo lại không có gì mới đối với nhân loại, nhưng những biến đổi trong bản thân người học, sự hình thành phẩm chất và năng lực ở người học mới thực sự là những thành tựu mới, chúng sẽ giúp cho người học sau này sáng tạo ra những giá trị mới. *Hoạt động học là một hoạt động chuyển hướng và sự tái tạo lại tri thức ở người học.*

➤ Đặc điểm của hoạt động học theo quan điểm hiện đại.

– Hoạt động học làm thay đổi chính bản thân người học. Thông thường, các hoạt động hướng vào làm biến đổi đối tượng khách quan, trong

khi đó hoạt động học lại làm biến đổi cho chính chủ thể của hoạt động (người học) thay đổi và phát triển trong quá trình thực hiện hoạt động.

– Học trong hoạt động học, học bằng hoạt động. Người học tái tạo lại những tri thức, kỹ năng, kinh nghiệm của loài người biến chúng thành vốn liếng riêng của mình. Quá trình đó người học tiếp thu được cả phương pháp chiếm lĩnh tri thức, phương pháp sáng tạo nói cách khác là cách học.

– Mục đích của hoạt động học là: học để biết, học để làm, làm một cách sáng tạo; học để cùng sống, cùng hợp tác, đoàn kết giúp đỡ nhau trong học tập và cuộc sống; học để khẳng định mình tạo ra sự phát triển toàn diện về năng lực và nhân cách.

➤ Cấu trúc của hoạt động học.

Hoạt động học với tính chất là một hoạt động nên nó có cấu trúc giống như hoạt động nói chung. Vì thế cấu trúc của hoạt động học gồm có 6 thành phần có quan hệ, tác động lẫn nhau. Một bên là động cơ học tập, mục đích học, phương tiện và điều kiện học và bên kia là hoạt động học, hành động học, thao tác học ( xem sơ đồ 1. Cấu trúc tâm lí của hoạt động. trang 8 luận văn).

### **1.3.1.2 Hoạt động học tập vật lí của học sinh phổ thông.**

Hoạt động học tập vật lí ở trường phổ thông là hoạt động nhận thức của học sinh theo mục đích học tập của môn vật lí, từ đó giúp học sinh nắm được[2]:

➤ Về kiến thức.

– Các khái niệm về các sự vật, hiện tượng và quá trình vật lí thường gặp trong đời sống và sản xuất.

– Các đại lượng, các định luật và nguyên lí vật lí cơ bản.

– Những nội dung chính của một số thuyết vật lí quan trọng nhất.

– Những ứng dụng phổ biết của vật lý trong đời sống và trong sản xuất.

– Các phương pháp chung của nhận thức khoa học và những phương pháp đặc thù của vật lí, trước hết là phương pháp thực nghiệm.

- Về kĩ năng.
  - Kĩ năng thu lượm thông tin từ quan sát thực tế, thí nghiệm.
  - Các kĩ năng xử lí thông tin: xây dựng bảng, vẽ đồ thị, rút ra kết luận,...;
  - Các kĩ năng truyền đạt thông tin: trình bày kết quả quan sát, báo cáo TN.
  - Kĩ năng vận dụng kiến thức để giải thích hiện tượng, giải bài tập.
  - Kĩ năng thực hành: sử dụng dụng cụ, lắp đặt các thí nghiệm,...;
- Tình cảm, thái độ, tác phong.
  - Hứng thú học tập môn Vật lí;
  - Vận dụng kiến thức đã học vào trong đời sống;
  - Tác phong làm việc khoa học, cẩn thận, tỉ mỉ;
  - Tính trung thực trong khoa học;
  - Tinh thần nỗ lực cá nhân, hợp tác trong học tập;

Tổ chức hoạt động nhận thức cho HS trong dạy học vật lí ở trường phổ thông chính là dạy học cho HS phương pháp sáng tạo trong nghiên cứu vật lí.

Hoạt động học vật lí muốn có hiệu quả phải xây dựng động cơ học tập tích cực ( phối hợp giữa động cơ ngoài và động cơ trong).

Mục đích hoạt động học vật lí, đó là những hoạt động phổ biến trong hoạt động nhận thức vật lí của HS ở trường phổ thông.

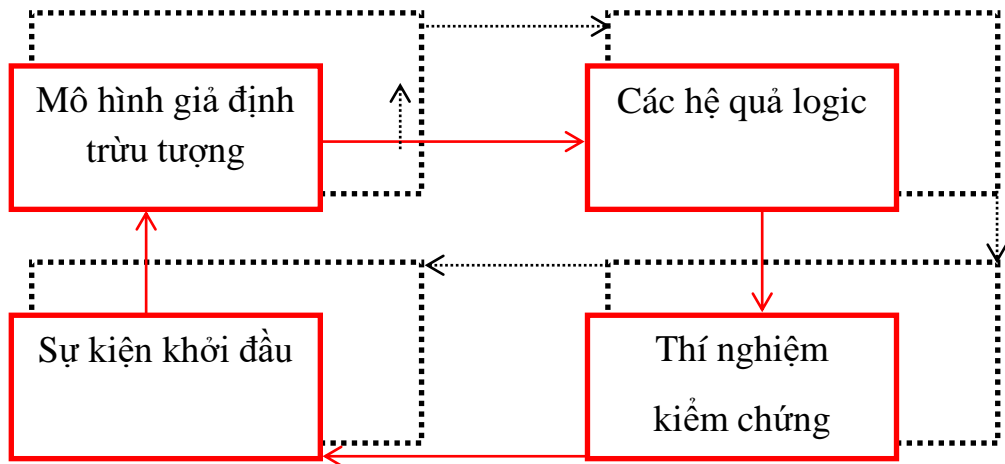
### **1.3.2. Năng lực sáng tạo của học sinh trong học tập môn vật lí.**

#### **1.3.2.1. Chu trình sáng tạo khoa học vật lí.**

Cũng như các môn khoa học tự nhiên khác, trong nghiên cứu vật lí, các nhà vật lí nghiên cứu thế giới tự nhiên nhằm phát hiện ra những đặc tính và qui luật khách quan của các sự vật hiện tượng trong tự nhiên.

Hoạt động nghiên cứu khoa học là quá trình nhận thức sáng tạo, có tính chu trình. V.G. Razumôpxki trên cơ sở khái quát những phát biểu giống nhau của những nhà vật lí nổi tiếng như Einstein, M. Plank, M. Borner, P.L

Kapica... đã trình bày những khía cạnh chính của quá trình sáng tạo khoa học dưới dạng chu trình, gồm 4 giai đoạn:



Sơ đồ 1.2. Chu trình sáng tạo khoa học của V.G. Razumôpxki[23]

V.G.Razumôpxki khái quát hoá và trình bày những khía cạnh chính của quá trình sáng tạo khoa học dưới dạng chu trình gồm các giai đoạn chính sau: Từ việc khái quát hoá những sự kiện xuất phát, đi đến xây dựng mô hình giả định của hiện tượng; từ mô hình dẫn đến việc rút ra các hệ quả lí thuyết; rồi từ hệ quả lí thuyết đến kiểm tra bằng thực nghiệm. Nếu những sự kiện thực nghiệm phù hợp với hệ quả dự đoán thì giả thuyết đó được xác nhận là đúng đắn và trở thành chân lí khoa học, nếu những sự kiện thực nghiệm không phù hợp với những dự đoán lí thuyết, thì phải chỉnh lí lại hoặc thay đổi. Trong diễn biến của chu trình, những hệ quả lí thuyết ngày một nhiều, mở rộng phạm vi ứng dụng của các kết luận đã thu được, cho đến khi xuất hiện những sự kiện thực nghiệm mới không phù hợp với thực nghiệm thì điều đó dẫn đến phải xem lại lí thuyết cũ, chỉnh lí lại hoặc phải thay đổi và như thế là lại bắt đầu một chu trình mới, xây dựng những kiến thức mới, thiết kế những máy móc mới để kiểm tra; bằng cách đó làm kiến thức khoa học ngày một phong phú thêm.

Chu trình sáng tạo khoa học do V.G.Razumôpxki đề ra không phải là chu trình khép kín mà mở rộng dần. Trong sơ đồ 2, sự mở rộng dần được thể hiện bằng phân nét đứt.

Có thể mô tả quá trình nhận thức vật lí chi tiết hơn, gồm các giai đoạn diễn hình sau:

Thực tiễn → Vấn đề → Giả thuyết → Hệ quả → Định luật → Lý thuyết → Thực tiễn.

Chu trình và sơ đồ nói trên mô tả toàn bộ quá trình nhận thức vật lí.

### **1.3.2.2. Những biểu hiện của năng lực sáng tạo của học sinh trong học tập môn vật lí.**

Trong quá trình học tập vật lí, Năng lực sáng tạo của học sinh thể hiện ở khả năng có thể giải quyết vấn đề mà bài học đặt ra. Trong dạy học vật lí ở trường THPT, theo chúng tôi năng lực sáng tạo của học sinh có những đặc trưng của năng lực sáng tạo của nhà vật lí. Có thể nhận biết năng lực sáng tạo trong quá trình dạy học vật lí được biểu hiện ở 10 đặc trưng sau:

1. Từ những kinh nghiệm thực tế, từ các kiến thức đã có đề xuất được giả thuyết (hoặc dự đoán).
2. Thiết kế được phương án thí nghiệm để kiểm tra giả thuyết (dự đoán) của vấn đề nghiên cứu, thiết kế được nhiều phương án thí nghiệm và lựa chọn được phương án thí nghiệm tối ưu.
3. Giải được bài toán sáng tạo về vật lí.
4. Phát hiện được vấn đề mới (về hiện tượng vật lí, đại lượng vật lí và ứng dụng kĩ thuật vật lí) trong điều kiện quen biết.
5. Nhìn thấy chức năng của một dụng cụ, thiết bị thí nghiệm quen thuộc, thực hiện được nhiều mục tiêu khác nhau và ngược lại thực hiện một mục tiêu có thể sử dụng nhiều thiết bị thí nghiệm khác nhau.
6. Xây dựng phương án mới, về mặt nguyên tắc khác với những phương án quen thuộc đã biết, như thiết kế được thiết bị thí nghiệm mới, mô hình mới.
7. Nhìn thấy nhiều cách giải quyết vấn đề có thể lựa chọn cách giải quyết tối ưu.
8. Có kĩ năng thu thập và xử lý thông tin từ nhiều nguồn khác nhau; biết tổng hợp – khái quát hóa, đề xuất ý tưởng mới, xem xét vấn đề theo cách

mới; nếu được ý kiến riêng, cách lí giải riêng khác với những điều đã biết về một hiện tượng vật lí, một quá trình vật lí mà không phụ thuộc vào ý kiến bạn bè, của GV, không sợ sai.

9. Vận dụng được kiến thức, kĩ năng vào thực tiễn theo phương thức mới

10. Biết kiểm tra, đánh giá, điều chỉnh các kết quả học tập một cách nhanh chóng.

## **1.4. TỔ CHỨC DẠY HỌC VẬT LÍ THEO HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC SÁNG TẠO CỦA HỌC SINH**

### **1.4.1. Một số biện pháp chung**

➤ *Tổ chức hoạt động sáng tạo gắn với quá trình xây dựng kiến thức mới.*

Trong bài học xây dựng kiến thức mới thường xuyên tạo ra những tình huống đòi hỏi học sinh phải đưa ra những ý kiến mới, giải pháp mới đối với chính bản thân họ.

➤ *Luyện tập phỏng đoán, dự đoán, xây dựng giả thuyết.*

Giả thuyết có vai trò quan trọng trên con đường khoa học, nó là một phán đoán có một tính xác thực “tiềm tàng” và dựa chủ yếu và trực giác, kết hợp với kinh nghiệm phong phú và kiến thức sâu sắc về mỗi lĩnh vực. Có thể có các cách dự đoán sau đây trong giai đoạn đầu của hoạt động nhận thức Vật lí của học sinh:

– Dựa vào sự liên tưởng với vốn kiến thức đã có.

– Dựa trên sự tương tự.

– Dựa trên sự xuất hiện đồng thời giữa hai hiện tượng mà dự đoán chúng có quan hệ nhân quả.

– Dựa trên sự thuận nghịch của quá trình biến đổi.

– Dựa trên sự mở rộng phạm vi áp dụng một kiến thức đã biết sang một lĩnh vực khác.

– Dự đoán về mối quan hệ định lượng.

➤ *Luyện tập đề xuất phương án kiểm tra dự đoán.*

Trong nghiên cứu vật lí, một giả thuyết là một sự khái quát hóa thực nghiệm hoặc sự khái quát hóa lí thuyết nên nó có tính chất trừu tượng, thường khó kiểm tra trực tiếp, muốn kiểm tra xem dự đoán, giả thuyết có phù hợp với thực tế không, ta



phải xem điều dự đoán đó biểu hiện trong thực tế như thế nào, có những dấu hiệu nào có thể quan sát được. Điều đó có nghĩa là: từ một dự đoán, giả thuyết, ta phải suy ra được một hệ quả có thể quan sát được trong thực tế, sau đó tiến hành thí nghiệm để xem hệ quả rút ra bằng suy luận đó có phù hợp với kết quả thí nghiệm không. Nếu phù hợp thì dự đoán/giả thuyết là tri thức mới, nếu không phù hợp thì phải điều chỉnh hoặc thay đổi dự đoán/giả thuyết mới.

➤ *Giải các bài tập sáng tạo.*

Với loại bài tập này, ngoài việc vận dụng một số kiến thức đã học, học sinh bắt buộc phải có những ý kiến độc lập và mới mẻ, không thể suy ra một cách logic từ những kiến thức đã học.

Khi khảo sát chu trình sáng tạo khoa học, ta đã biết: hai giai đoạn khó khăn hơn cả là đòi hỏi sự sáng tạo là giai đoạn từ sự kiện cảm tính tới việc xây dựng mô hình giả thuyết trừu tượng và giai đoạn chuyển từ một tiên đề lí thuyết, những quy luật nhất định của hiện tượng sang việc kiểm tra bằng thực nghiệm. Giai đoạn thứ nhất đòi hỏi sự giải thích hiện tượng, trả lời câu hỏi: tại sao?. Còn giai đoạn thứ hai lại đòi hỏi thực hiện một hiện tượng thực, đáp ứng với những yêu cầu đã cho, nghĩa là trả lời câu hỏi: làm thế nào?. Tương ứng với hai trường hợp trên là hai bài tập sáng tạo: bài tập nghiên cứu và bài tập thiết kế sáng tạo[13].

#### **1.4.2. Quy trình dạy học vật lí theo hướng phát triển năng lực sáng tạo của học sinh**

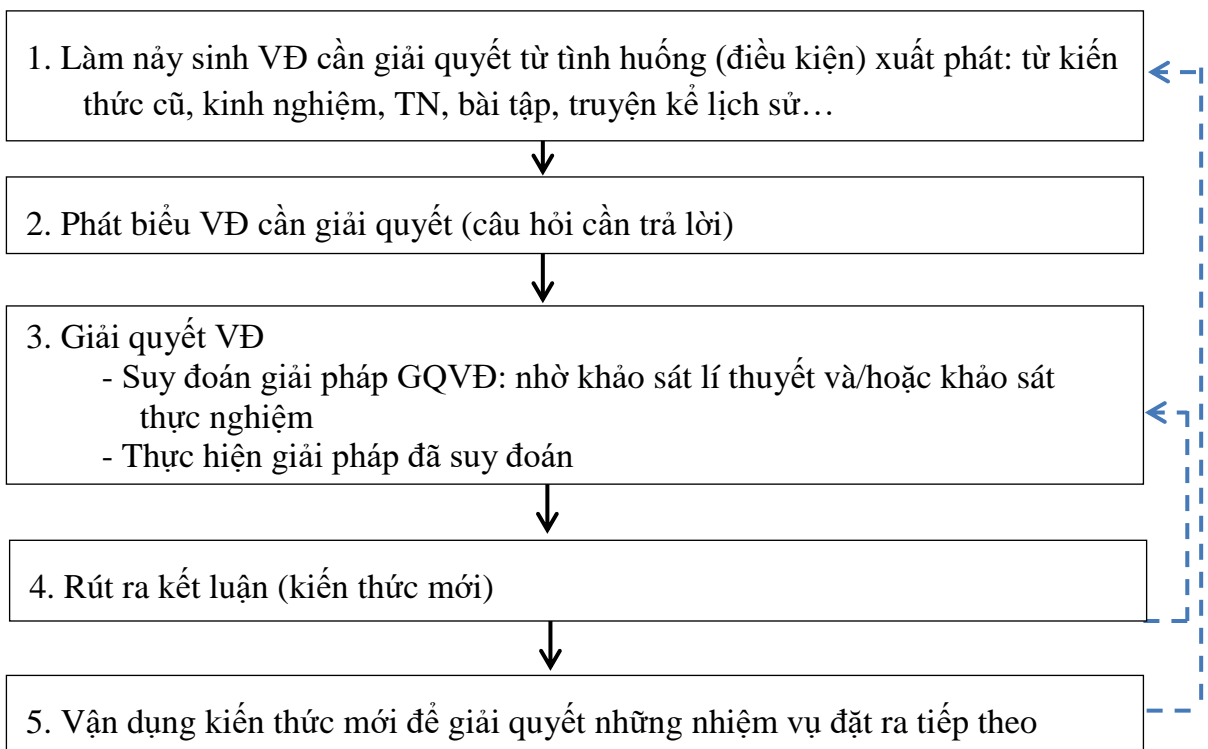
##### **1.4.2.1. Quy trình dạy học xây dựng kiến thức mới theo hướng phát triển năng lực sáng tạo của học sinh (Hai quy trình áp dụng cho hai loại kiến thức (phát hiện hiện tượng vật lí, định luật vật lí và loại kiến thức ứng dụng kĩ thuật của vật lí).**

Trong dạy học vật lí, với loại bài nghiên cứu, xây dựng kiến thức mới thì mục đích chính là xây dựng kiến thức mới, xác định đặc tính của đối tượng hoặc các mối quan hệ trong đối tượng đó. Hiểu được nội dung cơ bản của kiến thức mới.

Tổ chức quá trình nhận thức vật lí theo chu trình sáng tạo sẽ giúp cho học sinh trên con đường hoạt động sáng tạo dễ nhận biết được: chỗ nào có thể

suy nghĩ dựa trên những hiểu biết đã có, chỗ nào phải đưa ra kiến thức mới, giải pháp mới. Việc tập trung sức lực vào chỗ mới đó sẽ giúp cho hoạt động sáng tạo có hiệu quả, rèn luyện cho tư duy trực giác nhạy bén, phong phú. Có như vậy mới giúp hoạt động sáng tạo của học sinh có hiệu quả, tiết kiệm công sức, rèn luyện tư duy trực giác nhạy bén, phong phú.

Trong hoạt động dạy học, GV cần đưa HS vào các tình huống có vấn đề, tạo động cơ hứng thú, nhu cầu tìm tòi kiến thức mới từ đó yêu cầu HS phát hiện vấn đề và GQVĐ, dạy HS thói quen tìm tòi giải quyết vấn đề theo cách của các nhà khoa học, giúp HS chiếm lĩnh được kiến thức và phát triển được năng lực sáng tạo của HS. Sự sáng tạo chỉ có thể xây dựng trong khi GQVĐ. Để tổ chức được hoạt động sáng tạo trong bài học xây dựng kiến thức mới, GV phải tổ chức quá trình học theo kiểu phát hiện và giải quyết vấn đề



Sơ đồ 1.3: Tiến trình xây dựng kiến thức theo kiểu dạy học PH & GQVĐ[16]

Với những kiến thức vật lí đặc thù, phương pháp dạy học phát hiện và GQVĐ có thể được tổ chức theo các pha/bước được trình bày như sau[3]:

Các pha/ bước của	Hiện tượng vật lí	Định luật vật lí	Ứng dụng
-------------------	-------------------	------------------	----------

dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề			kĩ thuật của vật lí
1. Làm nảy sinh VĐ cần giải quyết từ tình huống (điều kiện) xuất phát: từ kiến thức cũ, kinh nghiệm, TN, bài tập, truyện kể lịch sử...	Xây dựng biểu tượng về hiện tượng: Thông qua tái hiện kinh nghiệm, thí nghiệm, clips, ảnh...	Dùng thí nghiệm, kinh nghiệm sơ bộ chỉ ra mối quan hệ giữa các đại lượng.	Đưa ra một nhu cầu, nhiệm vụ cần thực hiện mà những thiết bị kĩ thuật (TBKT) đã biết chưa thể thực hiện được hoặc thực hiện chưa tốt.
2. Phát biểu VĐ cần giải quyết (câu hỏi cần trả lời)	<p>Khi nào thì xảy ra hiện tượng này?</p> <p>Khi ... thì xảy ra hiện tượng gì?</p> <p>Tại sao lại xảy ra hiện tượng ...?</p>	<p>Mối quan hệ giữa các đại lượng A,B là gì?</p> <p>A,B có một quan hệ với nhau như thế nào?</p> <p>A phụ thuộc vào B,C... như thế nào?</p>	<p>Máy (TBKT) phải có nguyên tắc cấu tạo và hoạt động như thế nào để thực hiện được chức năng ?</p>
3. Giải quyết VĐ - Suy đoán giải pháp GQVĐ: nhờ khảo sát	<p>Kiểm tra kết luận:</p> <p>Đưa ra giả thuyết</p> <p>Dùng thí nghiệm</p>	- Xây dựng giả thuyết và thiết kế phương án thí	Mở máy ra và xác định các bộ phận

<p>lí thuyết và/hoặc khảo sát thực nghiệm</p> <p>- Thực hiện giải pháp đã suy đoán</p>	<p>kiểm tra (VD: hiện tượng tán sắc, khúc xạ..)</p> <p>Hoặc suy luận lí thuyết để rút ra hệ quả rồi dùng TN kiểm tra (VD: hiện tượng sóng dừng, hiện tượng giao thoa)</p>	<p>thực nghiệm kiểm tra giả thuyết.</p> <p>- Sử dụng các kiến thức lí thuyết đã có để suy luận lô gic rút ra câu trả lời rồi dùng thí nghiệm kiểm nghiệm lại kết quả</p>	<p>chính, các quy luật cơ bản chi phối. Xây dựng mô hình hình vẽ (MHHV) và tiến hành thí nghiệm kiểm tra xem MHHV có thực hiện được đúng các chức năng của TBKT không</p> <p>Thiết kế một TBKT để đáp ứng được yêu cầu đặt ra.</p> <p>Lựa chọn thiết kế tối ưu và xây dựng mô hình vật chất chức năng</p>
--	---	--	---

			(VC –CN) theo thiết kế và vận hành thử.
4. Rút ra kết luận (kiến thức mới)	Định nghĩa khái niệm về hiện tượng	Phát biểu định luật và phạm vi áp dụng định luật	Rút ra nguyên tắc cấu tạo và hoạt động của TBKT
5. Vận dụng kiến thức mới để giải quyết những nhiệm vụ đặt ra tiếp theo	Nhận biết các biểu hiện của hiện tượng đã học trong tự nhiên.	Vận dụng định luật trong các hiện tượng vật lí khác.	So sánh TBKT đã xây dựng với các TBKT trong đời sống để bổ sung các yếu tố khác.

*Bảng 1: Dạy học giải quyết vấn đề các loại kiến thức vật lí đặc thù.*

Theo tiến trình dạy học GQVĐ, trong pha thứ hai: HS hành động độc lập, tự chủ, tìm tòi GQVĐ. Có thể GQVĐ bằng phương pháp thực nghiệm hoặc GQVĐ bằng lí thuyết, phương pháp mô hình. Đi theo một trong hai con đường đó, trong mỗi con đường đó GV cần phải tổ chức hai hoạt động sáng tạo cho HS thực hiện: hoạt động từ đề xuất/giả thuyết và hoạt động đề xuất phương án thí nghiệm kiểm tra dự đoán giả thuyết.

#### **1.4.2.2. Quy trình tổ chức dạy học luyện tập kiến thức có sử dụng bài tập vật lí sáng tạo.**

##### **➤ Cơ sở lý luận**

- Bài luyện tập, củng cố kiến thức:

+, Mục đích: làm cho học sinh hiểu sâu hơn những kiến thức đã học, rèn luyện kỹ năng, kỹ xảo vận dụng kiến thức vào thực tiễn đời sống, sản xuất. Thông thường là bài học diễn ra dưới dạng luyện giải bài tập vật lí.

+, Quá trình luyện tập củng cố kiến thức: tái hiện kiến thức cơ bản và uốn nắn những chỗ học sinh sai lệch; vận dụng vào tình huống quen thuộc, luyện tập theo mẫu để rèn luyện kỹ năng cơ bản và ghi nhớ; vận dụng vào tình huống mới để rèn luyện khả năng sử dụng linh hoạt, sáng tạo và mở rộng, đào sâu nghiên cứu.

- Bài tập vật lí sáng tạo: là bài tập mà giả thuyết cho trong đầu bài không chỉ dẫn trực tiếp hay gián tiếp cách giải bài tập, với các BTST học sinh phải vận dụng kiến thức linh hoạt trong những tình huống mới, phát hiện điều mới. BTST là một phương tiện giúp học sinh bồi dưỡng các phẩm chất tư duy sáng tạo (tính linh hoạt, mềm dẻo, độc đáo, nhạy cảm).

- Các dấu hiệu nhận biết BTST về vật lí.

Có thể nhận biết các BTST dựa trên các dấu hiệu sau[19]:

+ *Bài tập có nhiều các giải*

Dạng bài tập này sẽ tạo cho học sinh thói quen nhìn nhận vấn đề dưới nhiều góc độ, kích thích tính sáng tạo của HS.

+ *Bài tập có hình thức tương tự nhưng nội dung biến đổi*

Loại bài này thường có nhiều câu hỏi, câu hỏi một là bài tập luyện tập, các câu hỏi tiếp theo có hình thức tương tự, nếu vẫn áp dụng phương pháp giải như trên sẽ dẫn đến bế tắc vì nội dung câu hỏi đã có sự biến đổi về chất.

+ *Bài tập làm thí nghiệm*

Bài tập thí nghiệm vật lí gồm bài tập thí nghiệm định tính, bài tập thí nghiệm định lượng. Bài tập thí nghiệm định tính yêu cầu thiết kế thí nghiệm theo một mục đích cho trước, thiết kế dụng cụ vật lí hoặc yêu cầu làm thí nghiệm theo chỉ dẫn quan sát và giải thích hiện tượng xảy ra. Bài tập thí

nghiệm định lượng gồm bài tập đo đạc các đại lượng vật lí, minh họa quy luật vật lí bằng thí nghiệm.

+ *Bài tập cho thiếu hoặc thừa dữ liệu*

Việc nhìn nhận các vấn đề trong loại bài tập này có tác dụng rèn luyện tư duy phản biện, tư duy sáng tạo cho HS, HS cần phải có sự phát hiện ra những điều chưa hợp lí và có sự suy luận, lí giải cần thiết, tự cung cấp số liệu cho bài toán thiếu dữ kiện.

+ *Bài tập nghịch lý, nguy biện.*

Đây là dạng bài tập chứa đựng một sự nguy biện nên dẫn đến nghịch lí: kết luận rút ra mâu thuẫn với thực tiễn hay mâu thuẫn với nguyên tắc, định luật vật lí đã biết. Các bài tập này có tác dụng bồi dưỡng tư duy phản biện và tư duy logic cho HS.

+ *Bài toán “hộp đen”.*

Theo Bunxoman, bài toán hộp đen gắn liền với việc nghiên cứu đối tượng mà cấu trúc bên trong là đối tượng nhận thức mới (chưa biết) nhưng có thể đưa ra mô hình cấu trúc đối tượng nếu cho các dữ kiện “đầu vào”, “đầu ra”. Để giải bài toán hộp đen, HS cần phải có kĩ năng phân tích, tổng hợp, so sánh sắc bén, khả năng tưởng tượng phong phú.

➤ **Quy trình tổ chức dạy học**[23]

– Từ cơ sở lí thuyết về dạy học loại bài luyện tập, củng cố kiến thức và bài tập vật lí sáng tạo. Ta có thể xây dựng quy trình dạy học luyện tập kiến thức có sử dụng bài tập vật lí sáng tạo như sau:

**Bước 1:** Tổ chức lớp học.

**Bước 2:** Kiểm tra bài làm ở nhà của HS, sơ bộ luyện tập và củng cố kiến thức.

**Bước 3:** Khái quát hóa, hệ thống hóa kiến thức.

**Bước 4:** Kiểm tra và tự kiểm tra kiến thức.

**Bước 5:** Giao và hướng dẫn bài tập về nhà.

Nhìn vào quy trình ta có thể thấy trọng tâm của quy trình này nằm ở bước 2, ta có thể phân tích rõ hơn như sau:

- Giáo viên giúp học sinh nhớ lại những kiến thức cơ bản mới học cần luyện tập. Phát biểu chính xác những định nghĩa, định luật, viết các công thức, vẽ đồ thị, chỉ rõ ý nghĩa của các thuật ngữ, các kí hiệu mới. Uốn nắn những sai lệch.

- Giáo viên đưa ra một số bài tập tương tự như bài tập đã giải mẫu khi nghiên cứu kiến thức mới. Trong những bài tập này, chỉ vận dụng trực tiếp một, hai kiến thức mới học.

- Giáo viên đưa ra bài tập phức tạp hơn, trong đó hiện tượng xảy ra theo nhiều giai đoạn liên tiếp, mỗi giai đoạn tuân theo một định luật, một qui tắc đã biết. Học sinh chỉ cần nhận biết được các dấu hiệu đặc trưng cho mỗi giai đoạn là có thể tìm được lời giải.

- Giáo viên đưa ra bài tập khó hơn, đòi hỏi sự sáng tạo của học sinh. Đó là những bài tập đề cập đến những hiện tượng bị chi phối bởi nhiều nguyên nhân, chịu tác động đồng thời của nhiều định luật, qui tắc. Học sinh chưa bao giờ gặp loại bài tương tự như thế, cần phải tự lực tìm ra một cách giải mới.

#### **1.4.2.3. Quy trình tổ chức hoạt động trải nghiệm sáng tạo cho học sinh.**

##### **➤ Cơ sở lý luận**

– Quan điểm về việc học thông qua các hoạt động trải nghiệm thực tiễn đã xuất hiện từ rất lâu và được phát triển bởi các nhà nghiên cứu trên thế giới có thể kể đến như J.A cô-men-xki, ông cho rằng: *“Quan điểm về dạy học phải đảm bảo mối liên hệ với đời sống, giáo dục thông qua trò chơi, hoạt động ngoài giờ lên lớp, ngoài thiên nhiên”*[5] hay với J. Dewey cho rằng: *“Học qua làm, học bắt đầu từ làm”*[8] hay trong dự thảo chương trình giáo dục phổ thông tổng thể (4/2017) coi HĐTNST là một bộ phận của chương trình giáo dục phổ thông và khẳng định *“hoạt động trải nghiệm sáng tạo là hoạt động giáo dục, trong đó học sinh dựa trên sự tổng hợp kiến thức của nhiều lĩnh vực*



*giáo dục và nhóm kỹ năng khác nhau để trải nghiệm thực tiễn đời sống mà nhà trường, gia đình và tham gia hoạt động phục vụ cộng đồng dưới sự hướng dẫn tổ chức của nhà giáo dục, qua đó hình thành những phẩm chất chủ yếu, năng lực chung và một số năng lực thành phần đặc thù của hoạt động này: năng lực thiết kế và tổ chức hoạt động; năng lực thích ứng với sự biến động của nghề nghiệp và cuộc sống”[4].*

– Từ những quan điểm trên có thể thấy vai trò quan trọng của việc tổ chức HĐTNST cho học sinh trong chương trình giáo dục phổ thông nói chung và trong việc dạy học vật lí nói riêng và vì thế *“hoạt động giáo dục ở trường phổ thông cần tăng cường tính trải nghiệm, nhằm phát huy tính sáng tạo của học sinh, tạo ra các môi trường khác nhau để học sinh được trải nghiệm nhiều nhất, đồng thời là sự khơi nguồn sáng tạo, biến những sáng tạo của học sinh thành hiện thực để các em thể hiện hết khả năng sáng tạo của mình”[4].*

Như vậy HĐTNST giúp học sinh vận dụng những kiến thức, kĩ năng, thái độ đã học ở nhà trường và những kinh nghiệm bản thân vào thực tiễn cuộc sống tạo nên sự thống nhất giữa nhận thức và hành động. Trong môi trường HĐTNST sẽ giúp học sinh hình thành và phát triển năng lực, nhân cách của bản thân.

➤ **Dạy học dự án và các tiến trình dạy học dự án.**

Trên cơ sở nghiên cứu “các kiểu tổ chức dạy học hiện đại trong dạy học vật lý ở trường phổ thông” thì chúng tôi nhận thấy rằng phương pháp DHDA là một phương pháp có hiệu quả trong tổ chức HĐTNST vì *“Dạy học dự án là một mô hình dạy học lấy hoạt động của học sinh làm trung tâm. Mô hình dạy học này phát triển kiến thức và kĩ năng của học sinh thông qua quá trình học sinh giải quyết một bài tập gắn với thực tiễn bằng những kiến thức theo nội dung môn học – được gọi là dự án. Dự án đặt học sinh vào vai trò tích cực như: người giải quyết vấn đề, người ra quyết định, điều tra viên hay người viết báo cáo. Thường thì học sinh làm việc theo nhóm và hợp tác với các*

*chuyên gia bên ngoài và cộng đồng để trả lời các câu hỏi và hiểu hơn nội dung, ý nghĩa của bài học. Học theo dự án đòi hỏi học sinh phải nghiên cứu và thể hiện kết quả học tập của mình thông qua sản phẩm lẫn phương thức thực hiện”[9].*

Chúng ta có thể chia quá trình thực hiện DHDA thành các bước sau[3]:

Bảng 1.1: Các bước của quá trình thực hiện DHDA

<b>Bước</b>	<b>Hoạt động của GV</b>	<b>Hoạt động của HS</b>
Chuẩn bị (Xây dựng ý tưởng, lựa chọn chủ đề, xây dựng kế hoạch thực hiện dự án)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xây dựng bộ câu hỏi định hướng: xuất phát từ nội dung học và mục tiêu cần đạt được.</li> <li>- Thiết kế dự án: xác định lĩnh vực thực tiễn ứng dụng nội dung học, ai cần, ý tưởng và tên dự án.</li> <li>- Thiết kế các nhiệm vụ cho HS: làm thế nào để HS thực hiện xong thì bộ câu hỏi được giải quyết và các mục tiêu đồng thời cũng đạt được.</li> <li>- Chuẩn bị các tài liệu hỗ trợ GV và HS cũng như các điều kiện thực hiện dự án trong thực tế.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Làm việc nhóm để lựa chọn chủ đề dự án.</li> <li>- Xây dựng kế hoạch dự án: xác định những công việc cần làm, thời gian dự kiến, vật liệu, kinh phí, phương pháp tiến hành và phân công công việc trong nhóm.</li> <li>- Chuẩn bị các nguồn thông tin đáng tin cậy để chuẩn bị thực hiện dự án.</li> <li>- Cùng GV thống nhất các tiêu chí đánh giá dự án.</li> </ul>
Thực hiện dự án	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo dõi, hướng dẫn, đánh giá HS trong quá trình thực hiện dự án</li> <li>- Liên hệ các cơ sở, khách mời cần thiết cho HS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phân công nhiệm vụ các thành viên trong nhóm thực hiện dự án theo đúng kế hoạch.</li> <li>- Tiến hành thu thập, xử lý</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chuẩn bị cơ sở vật chất, tạo điều kiện thuận lợi cho các em thực hiện dự án.</li> <li>- Bước đầu thông qua sản phẩm cuối của các nhóm HS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>thông tin thu được.</li> <li>- Xây dựng sản phẩm hoặc bản báo cáo.</li> <li>- Liên hệ, tìm nguồn giúp đỡ khi cần.</li> <li>- Thường xuyên phản hồi, thông báo thông tin cho GV và các nhóm khác.</li> </ul>
Kết thúc dự án	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chuẩn bị cơ sở vật chất cho buổi báo cáo dự án.</li> <li>- Theo dõi, đánh giá sản phẩm dự án của các nhóm.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chuẩn bị tiến hành giới thiệu sản phẩm.</li> <li>- Tiến hành giới thiệu sản phẩm.</li> <li>- Tự đánh giá sản phẩm dự án của nhóm.</li> <li>- Đánh giá sản phẩm dự án của các nhóm khác theo tiêu chí đã đưa ra.</li> </ul>

➤ **Quy trình tổ chức HĐTNST cho học sinh**

Quy trình tổ chức HĐTNST cho học sinh phải đảm bảo các bước của học tập trải nghiệm:

- Giúp học sinh vận dụng kiến thức, kỹ năng, thái độ đã học ở nhà trường và những kinh nghiệm của bản thân vào thực tiễn cuộc sống một cách sáng tạo
- Thử nghiệm tích cực.
- Hình thành kinh nghiệm mới (kiến thức, kỹ năng, thái độ, giá trị mới).

Vận dụng DHDA vào tổ chức HĐTNST cho học sinh ta có thể xây dựng quy trình tổ chức HĐTNST như sau :

*Bước 1: Lựa chọn chủ đề và đặt tên cho hoạt động ngoại khóa.*

*Bước 2: Lập kế hoạch tổ chức hoạt động ngoại khóa.*

*Bước 3: Tiến hành hoạt động ngoại khóa theo kế hoạch.*

*Bước 4: Tổ chức cho HS báo cáo kết quả, trao đổi rút kinh nghiệm, đánh giá kết quả.*

– Hình thức và phương pháp tổ chức HĐTNST: câu lạc bộ, hoạt động xã hội/tình nguyện, diễn đàn, hội thảo, trò chơi, cắm trại, thực hành lao động.

– Đánh giá bằng phương pháp định tính thông qua quan sát hành vi và thái độ; bảng kiểm, viết báo cáo...

## **1.5. XÂY DỰNG CÔNG CỤ KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC SÁNG TẠO CỦA HỌC SINH TRONG DẠY HỌC VẬT LÝ.**

### **1.5.1. Xây dựng các tiêu chí kiểm tra, đánh giá.**

➤ Trong quá trình dạy học vật lý, năng lực sáng tạo của học sinh được biểu hiện qua:

– Thiết kế được phương án thí nghiệm để kiểm tra giả thuyết.

– Lựa chọn phương án thí nghiệm tối ưu.

– Giải được bài tập sáng tạo về vật lý.

– Lựa chọn được cách thức giải quyết vấn đề một cách tối ưu.

Và 4 biểu hiện này cần được đo và lượng hóa một cách cụ thể.

➤ Các tiêu chí kiểm tra, đánh giá.

Mức độ năng lực sáng tạo được xây dựng theo các tiêu chí và ứng với mỗi tiêu chí là 5 mức độ khác nhau.

Bảng 1.2 : Các tiêu chí kiểm tra, đánh giá

Mức độ	1	2	3	4	5
Tiêu chí					
Đề xuất giả thuyết khoa học	Đề xuất được giả thuyết	Đề xuất được giả thuyết	Đề xuất được giả thuyết	Đề xuất được giả thuyết	Đề xuất được giả thuyết

	<p>khoa học nhưng chỉ phù hợp với một số trường hợp riêng lẻ mà chưa đảm bảo tính khái quát của vấn đề nghiên cứu, có sự trợ giúp của giáo viên.</p>	<p>khoa học nhưng chỉ phù hợp với một số trường hợp riêng lẻ mà chưa đảm bảo tính khái quát của vấn đề nghiên cứu.</p>	<p>khoa học nhưng cần chỉnh sửa ngôn ngữ diễn đạt, có sự trợ giúp của giáo viên.</p>	<p>khoa học nhưng cần chỉnh sửa ngôn ngữ diễn đạt.</p>	<p>khoa học hoàn chỉnh.</p>
<p><b>Đề xuất phương án thí nghiệm kiểm tra giả thuyết khoa học</b></p>	<p>Không đề xuất được phương án thí nghiệm để kiểm tra giả thuyết khoa học, có sự trợ giúp của giáo viên</p>	<p>Đề xuất được phương án thí nghiệm kiểm tra nhưng chưa thật phù hợp với điều kiện trang thiết bị thí nghiệm của nhà trường,</p>	<p>Đề xuất được phương án thí nghiệm kiểm tra đảm bảo tính khả thi thực hiện thí nghiệm. Phù hợp với điều kiện trang thiết bị thí</p>	<p>Tự lực đề xuất được phương án thí nghiệm kiểm tra nhưng chưa thật phù hợp với điều kiện trang thiết bị thí nghiệm của nhà trường,</p>	<p>Tự lực đề xuất được phương án thí nghiệm kiểm tra đáp ứng một cách tối ưu về các yêu cầu đối với thí nghiệm</p>

		khả năng tự làm thiết bị thí nghiệm của học sinh, có sự hỗ trợ của giáo viên.	những của nhà trường, khả năng tự làm thiết bị thí nghiệm của học sinh, có sự hỗ trợ của giáo viên.	khả năng tự làm thiết bị thí nghiệm của học sinh, đáp ứng đầy đủ các yêu cầu đối với thí nghiệm kiểm tra giả thuyết khoa học.	kiểm tra.
<b>Giải bài tập sáng tạo</b>	Xây dựng được cách giải bài tập sáng tạo không hoàn chỉnh hoặc đề xuất được giải pháp GQVĐ nhưng không đầy đủ, có sự trợ giúp của giáo	Tự lực xây dựng được cách giải bài tập sáng tạo hoặc đề xuất được giải pháp GQVĐ nhưng cần chỉnh sửa, có sự trợ giúp của giáo viên.	Tự lực xây dựng được cách giải bài tập sáng tạo hoặc đề xuất được giải pháp GQVĐ có “tính mới”, có sự trợ giúp của giáo viên.	Tự lực xây dựng được cách giải bài tập sáng tạo hoặc đề xuất được giải pháp GQVĐ có “tính mới”.	Tự lực xây dựng được cách giải bài tập sáng tạo hoặc đề xuất được giải pháp GQVĐ có tính độc đáo.

	viên.				
<b>Sử dụng kiến thức vật lí thực hiện hoạt động sáng tạo</b>	Sử dụng kiến thức thuộc phạm vi của bài học, của chương đang nghiên cứu.	Sử dụng kiến thức thuộc phạm vi của một phần trong chương trình vật lí phổ thông.	Sử dụng kiến thức tích hợp xuyên môn Vật lí.	Sử dụng kiến thức tích hợp liên môn.	Sử dụng kiến thức tổng hợp của nhiều môn học.

### 1.5.2. Các công cụ kiểm tra đánh giá.

- Đánh giá kết quả và đánh giá quá trình.
- Đánh giá theo chuẩn và đánh giá theo tiêu chí.
- Tự suy ngẫm và tự đánh giá.
- Đánh giá đồng đẳng.
- Đánh giá qua thực tiễn.
- Dùng lời ( vấn đáp, kiểm tra miệng); dùng giấy bút (kiểm tra viết); kiểm tra thực hành.
- Xây dựng phiếu hướng dẫn đánh giá theo tiêu chí (Rubric); hồ sơ học tập; ghi chép ngắn; thẻ kiểm tra; tập san.

## 1.6. KHẢO SÁT THỰC TRẠNG DẠY HỌC CHƯƠNG “CHẤT KHÍ” (VẬT LÍ 10) CHO HỌC SINH THEO QUAN ĐIỂM PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC SÁNG TẠO

### 1.6.1. Mục đích khảo sát

Trong phạm vi của đề tài, chúng tôi điều tra để đánh giá về thực trạng dạy học chương “Chất khí” (vật lí 10) theo quan điểm phát triển năng lực

sáng tạo của học sinh, trên cơ sở đó đề xuất các hình thức tổ chức hoạt động sáng tạo cho HS trong môn vật lí nói chung và chương “Chất khí” nói riêng.

### **1.6.2. Đối tượng và nội dung khảo sát**

Đối tượng: Giáo viên bộ môn Vật lí và học sinh khối 10, khối 11 Trường THPT Diêm Thụy, tỉnh Thái Nguyên.

Nội dung khảo sát: thực trạng dạy học chương “Chất khí” (Vật lí 10) theo quan điểm phát triển năng lực sáng tạo.

### **1.6.3. Phương pháp khảo sát**

– Trao đổi với lãnh đạo nhà trường, tổ trưởng chuyên môn, giáo viên về cơ sở vật chất, trang thiết bị, PPDH.

– Điều tra giáo viên: Trao đổi trực tiếp, dùng phiếu điều tra, hỏi ý kiến, xem giáo án, dự giờ.

– Điều tra học sinh: Trao đổi trực tiếp, dùng phiếu điều tra.

### **1.6.4. Kết quả khảo sát**

Căn cứ vào phương án trả lời của giáo viên, học sinh thu được từ phiếu điều tra, tôi phân tích và đánh giá một số kết quả chính như sau:

➤ *Đối với giáo viên*

– Phần đông giáo viên vẫn sử dụng lối truyền thụ một chiều, việc tiến hành bài dạy hầu như đều được diễn đạt bằng lời của GV.

– Giáo án: GV dạy theo đúng trình tự của sách giáo khoa, có chú ý nhấn mạnh các kiến thức quan trọng và yêu cầu HS tiến hành áp dụng các công thức để giải bài tập, vai trò tổ chức, định hướng của giáo viên chưa thể hiện rõ.

– Chưa quan tâm đến việc tạo hứng thú cho học sinh trong quá trình học tập, linh hoạt và vận dụng tri thức.

– GV chủ yếu mô tả lại thí nghiệm Bôi lơ – Ma-ri-ôt, thí nghiệm Sác – lơ như trong sách giáo khoa mà không tiến hành làm thí nghiệm. Ngoài ra, chỉ một số ít GV là cho HS tiến hành thí nghiệm.

### **Bảng kết quả khảo sát ý kiến giáo viên**



**Câu 1:** Thầy(cô) hãy cho biết mức độ quan trọng của việc rèn luyện các kỹ năng sau cho học sinh trong dạy học môn vật lí?

Nội Dung	Không cần	Bình thường	Không quan trọng	Quan trọng	Rất quan trọng
	%	%	%	%	%
Đặt câu hỏi khoa học	0	0	55	40	5
Nêu được dự đoán khoa học	0	0	10	65	25
Biết suy luận ra hệ quả	0	0	0	75	15
Đưa ra phương án thí nghiệm để kiểm tra kết quả	0	0	0	25	75
Đưa ra kết luận khoa học	0	0	0	40	60

**Câu 2:** Theo Thầy (Cô), những kỹ năng nào sau đây đóng góp vào việc phát triển năng lực sáng tạo của học sinh?

Nội dung	Có	Không
Đưa ra kết luận khoa học	100%	
Giải được bài tập	60%	40%
Nêu được giả thuyết khoa học	100%	
Suy luận đưa ra hệ quả từ giả thuyết	80%	20%
Đề xuất được phương án thí nghiệm để kiểm tra hệ quả	100%	

**Câu 3:** Khi dạy học chương “Chất khí” Quý thầy (cô) sử dụng bài tập sáng tạo trong giờ dạy ở mức độ thế nào?

Thường xuyên	Đôi khi	Không quan tâm
30%	60%	10%

**Câu 4:** Quý thầy (cô) sử dụng loại bài tập sáng tạo nào?

NỘI DUNG	Thường xuyên	Đôi khi	Không dùng

Bài tập có nhiều cách giải	54	28	16
Bài tập có hình thức tương tự nhưng nội dung biến đổi	25	60	15
Bài tập thí nghiệm về vật lí	14	58	28
Bài tập cho thừa hoặc cho thiếu dữ liệu	33	50	17
Bài tập nghịch lý, ngụy biện	40	47	13
Bài toán “hộp đen”	0	20	80
Thiết kế chế tạo một thiết bị để giải quyết một yêu cầu kĩ thuật nào đó	0	30	70

Câu 5: Theo thầy (cô) trong dạy học Vật lý việc sử dụng các bài tập sáng tạo có tác dụng gì:

Nội dung	Có	Không
Rèn luyện kĩ năng	80	20
Phát triển năng lực sáng tạo	90	10
Phát triển tư duy	<b>75</b>	<b>25</b>
Phát triển hứng thú	90	10
Mở rộng kiến thức	80	20

➤ Với học sinh

#### **bảng kết quả khảo sát ý kiến học sinh**

<b>Câu 1: Em hãy cho biết khi em học Vật lý thầy (cô) có rèn luyện cho các em các kỹ năng sau không</b>		
Nội dung	Có	Không
Đặt câu hỏi khoa học	92%	8%
Trình bày vấn đề	100%	
Nêu dự đoán khoa học	88%	12%
Biết suy luận ra hệ quả	88%	12%

Đưa ra phương án thí nghiệm để kiểm tra hệ quả	85%	15%
Đưa ra kết luận khoa học	93%	7%
<b>Câu 2: Em có thường xuyên được giải các loại bài tập sau đây không</b>		
<b>Nội dung</b>	<b>Có</b>	<b>Không</b>
Bài tập có nhiều cách giải	93%	7%
Bài tập có hình thức tương đương nhưng nội dung biến đổi	100%	
Bài tập thí nghiệm về vật lý	88%	12%
Bài tập cho thừa hoặc cho thiếu dữ liệu	69%	31%
Bài tập nghịch lý, ngược biện	57%	43%
Bài toán "hộp đen"		100%
Thiết kế chế tạo 1 thiết bị để giải quyết 1 yêu cầu nào đó	100%	
<b>Câu 3: Các em có được tham gia các hoạt động sau khi học Vật lý không?</b>		
<b>Nội dung</b>	<b>Có</b>	<b>Không</b>
Ngoại khóa	47%	54%
Hội vui vật lý	86%	14%
Chế tạo dụng cụ có ứng dụng kiến thức vật lý	95%	5%

Từ bảng điều tra, tôi rút ra một số kết luận sau:

- Trong quá trình học Vật lý, các em đã được các thầy (cô) giáo rèn luyện kỹ năng sáng tạo

- Các em được thường xuyên giải các loại bài tập như: bài tập có nhiều cách giải; bài tập có hình thức tương tự nhưng nội dung biến đổi; bài tập thí nghiệm về vật lý; bài tập cho thừa hoặc thiếu dữ liệu; thiết kế chế tạo 1 thiết bị để giải quyết 1 yêu cầu nào đó

- Học sinh đa số được tham gia các hoạt động như: chế tạo dụng cụ có ứng dụng kiến thức vật lý, Hội vui vật lý, ngoại khóa.

## **KẾT LUẬN CHƯƠNG 1**

Trên đây, chúng tôi đã trình bày những cơ sở lí luận và thực tiễn của việc tổ chức dạy học theo hướng phát triển năng lực sáng tạo của học sinh. Bên cạnh đó chúng tôi phát triển nội dung tiến trình giảng dạy sao cho có thể phát huy năng lực sáng tạo của HS trong hoạt động học tập.

- Chúng tôi làm rõ các khái niệm về năng lực và năng lực sáng tạo, những biểu hiện của năng lực sáng tạo của học sinh trong học tập môn vật lí.

- Nghiên cứu chi tiết việc tổ chức dạy học vật lí theo hướng phát triển năng lực sáng tạo của học sinh, xây dựng quy trình dạy học vật lí theo hướng phát triển năng lực sáng tạo của học sinh với bài học “xây dựng kiến thức mới, định luật vật lí, kiến thức ứng dụng kĩ thuật của vật lí” và bài học “kiến thức có sử dụng bài tập vật lí sáng tạo”.

- Vận dụng các phương pháp dạy học tích hợp vào hoạt động dạy học có sử dụng bài tập sáng tạo và hoạt động trải nghiệm sáng tạo. Xây dựng công cụ kiểm tra, đánh giá năng lực sáng tạo của HS trong dạy học vật lí, Tổ chức điều tra, khảo sát một số GV giảng dạy Vật lí và HS trường THPT Đầm Thụy về thực trạng của việc tổ chức dạy học theo định hướng phát triển năng lực sáng tạo với kiến thức chương “Chất khí”(vật lí 10).

## **CHƯƠNG 2**

### **XÂY DỰNG TIẾN TRÌNH DẠY HỌC MỘT SỐ KIẾN THỨC CHƯƠNG “CHẤT KHÍ” (VẬT LÍ 10) THEO HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC SÁNG TẠO CỦA HỌC SINH**

#### **2.1. PHÂN TÍCH NỘI DUNG, MỤC TIÊU DẠY HỌC CHƯƠNG “CHẤT KHÍ” (VẬT LÍ 10)**

##### **2.1.1. Vị trí, đặc điểm chương “Chất khí” trong chương trình vật lí lớp 10.**

Nội dung chương trình của sách vật lí lớp 10 ban cơ bản cung cấp cho học sinh những kiến thức cơ bản về hai phần: Cơ học và Nhiệt học. Trong đó phần Nhiệt học gồm 3 chương và được chia thành 24 tiết.

Chương “Chất khí” là chương đầu tiên của phần II Nhiệt học, nó là cơ sở và nền tảng để nghiên cứu các kiến thức tiếp theo.

Nội dung kiến thức của chương “Chất khí” gồm 4 bài và được phân phối thành: 5 tiết lí thuyết, 2 tiết bài tập và 1 tiết kiểm tra:

- Bài 28: Cấu tạo chất, Thuyết động học phân tử chất khí.
- Bài 29: Quá trình đẳng nhiệt, Định luật Bôi lơ – Ma ri ốt.
- Bài 30: Quá trình đẳng tích, Định luật Sác – lơ.
- Bài 31: Phương trình trạng thái của khí lí tưởng.

Trong phạm vi nghiên cứu của đề tài, chúng tôi chỉ nghiên cứu cụ thể hai nội dung: Quá trình đẳng nhiệt, Định luật Bôi lơ – Ma ri ốt và Phương trình trạng thái của khí lí tưởng.

### **2.1.2. Phân tích nội dung kiến thức chương ““Chất khí” (vật lí 10).**

#### ➤ Lý thuyết:

- Thuyết động học phân tử chất khí.
- Các trạng thái cấu tạo chất.
- Khái niệm khí lí tưởng.
- Các định luật cơ bản của chất khí: Định luật Bôi lơ – Ma ri ốt, Sác – lơ, Gay – luyxac, các quá trình đẳng nhiệt, đẳng tích, đẳng áp.
- Phương trình trạng thái khí lí tưởng.

#### ➤ Bài tập

- Vận dụng thuyết động học phân tử chất khí để giải thích các hiện tượng liên quan
- Vận dụng các định luật cơ bản của chất khí, vẽ được các đường đẳng nhiệt, đẳng tích, đẳng áp
- Vận dụng phương trình trạng thái khí lí tưởng

### **2.1.3. Mục tiêu dạy học chương “chất khí” “Chất khí” ( vật lí 10).**

#### ➤ Mục tiêu về kiến thức:

- Phát biểu được nội dung cơ bản của thuyết động lực học phân tử chất khí
- Nêu được đặc điểm của khí lí tưởng.
- Phát biểu và viết được biệt thức của các định luật Bôi lơ – Ma ri ốt, định luật Sác – lơ, định luật về quá trình đẳng áp.
- Vẽ được các đường đẳng nhiệt, đẳng tích và đẳng áp.
- Nêu được nhiệt độ tuyệt đối là gì?
- Viết được phương trình trạng thái khí lí tưởng
- Mục tiêu về kĩ năng:
- Vận dụng được các kiến thức đã học để giải thích một số hiện tượng liên quan

- Vận dụng được ba định luật chất khí và phương trình trạng thái khí lí tưởng để giải một số bài tập

- Có kĩ năng làm thí nghiệm và vận dụng phương pháp xử lí các số liệu thu được bằng thí nghiệm vào việc xác định mối liên hệ giữa các đại lượng trong các đẳng quá trình

- Mục tiêu về thái độ tình cảm:

- Hứng thú tham gia xây dựng bài học, đưa ra được các dự đoán, giải pháp đề giải quyết nhiệm vụ được giao.

- Có tinh thần hợp tác, trách nhiệm trong các hoạt động nhóm.

## **2.2. XÂY DỰNG TIỀN TRÌNH DẠY HỌC MỘT SỐ KIẾN THỨC CHƯƠNG “CHẤT KHÍ” (VẬT LÝ 10) THEO HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC SÁNG TẠO CỦA HỌC SINH**

### **2.2.1. Xây dựng tiến trình dạy học xây dựng kiến thức mới**

#### **Bài 29: QUÁ TRÌNH ĐẲNG NHIỆT. ĐỊNH LUẬT BÔI LƠ - MARIỐT**

I. Mục tiêu:

1. Kiến thức

- Hiểu và phân biệt được "trạng thái", "Quá trình" và "đẳng quá trình"
- Nêu được các thông số  $p$ ,  $V$ ,  $T$  xác định trạng thái của lượng khí

– Nêu được quá trình đẳng nhiệt là gì và phát biểu được Định luật Bôi lơ - Mariot

– Biết được dạng đường đẳng nhiệt trong hệ tọa độ (P,V)

## 2. Kỹ năng

– Biết cách sử dụng, tiến hành, xử lý số liệu từ thí nghiệm về định luật BôiLơ - Mariot

– Vận dụng giải thích các hiện tượng trong tự nhiên liên quan đến quá trình đẳng nhiệt

– Giải được các bài tập liên quan trong sách giáo khoa và các bài tập tương tự

## 3. Thái độ

– Có thái độ hứng thú, tích cực, ham học hỏi và nghiên cứu khoa học, trung thực, khách quan, tỉ mỉ và thái độ hợp tác trong quá trình tham gia tiến hành thí nghiệm

## II. Chuẩn bị:

### 1. Giáo viên:

- Dụng cụ thí nghiệm: Bóng bay
- Bộ thí nghiệm như hình 29.1 và 29.2
- Giấy khổ lớn

### 2. Học sinh

- Ôn lại các kiến thức về chất khí đã học ở bài 28 - lớp 10 và THCS

### **Sơ đồ thiết kế tiến trình dạy học bài:**

### **"Quá trình đẳng nhiệt - Định luật Bôi lơ - Mariot"**

(xin xem trang bên)

Sơ đồ thiết kế tiến trình dạy học bài :

“Quá trình đẳng nhiệt – Định luật Bôilơ – Mariot”

- Trong một quá trình biến đổi trạng thái, các thông số trạng thái P,V,T của một lượng khí xác định đều có thể thay đổi.
- Trong một quá trình biến đổi trạng thái với nhiệt độ không đổi, áp suất của một lượng khí tăng khi thể tích giảm và giảm khi thể tích tăng.
- Qua trình biến đổi trạng thái của một lượng khí trong đó nhiệt độ không đổi gọi là quá trình đẳng nhiệt.

Trong quá trình đẳng nhiệt, mối quan hệ giữa áp suất khí và thể tích của nó được thể hiện bằng hệ thức toán học nào không?

Xét thí nghiệm như hình vẽ:

- Dự đoán mối quan hệ giữa P và V.
- Tiến hành thí nghiệm, xử lý số liệu và đối chiếu kết quả với dự đoán. Từ đó rút ra kết luận



Dự đoán:  $PV = \text{const}$

Kết quả thí nghiệm:  
 $P_1 V_1 \approx P_2 V_2 \approx P_3 V_3$   
 $\Rightarrow PV = \text{const}$

**Kết luận:** Trong quá trình đẳng nhiệt của một lượng khí nhất định, áp suất tỉ lệ nghịch với thể tích;  $PV = \text{const}$



## I. Tiến trình dạy học

### **GV cho HS Tìm hiểu thông số trạng thái và quá trình biến đổi trạng thái.**

Hình thức tổ chức dạy học: Các lớp tập trung tìm hiểu sách giáo khoa, trả lời câu hỏi của giáo viên.

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
<p>– GV: Yêu cầu HS nghiên cứu SGK và trả lời câu hỏi:</p> <p>1. Trạng thái của một lượng khí được xác định bằng các thông số trạng thái nào?</p> <p>TL: Trạng thái của một khối lượng khí được xác định bằng 3 thông số: V, p, T.</p> <p>2. Quá trình biến đổi trạng thái là gì?</p> <p>TL: Lượng khí chuyển từ trạng thái này sang trạng thái khác bằng các quá trình biến đổi trạng thái được gọi tắt là quá trình</p> <p>3. Thế nào là đẳng quá trình?</p> <p>TL: Đẳng quá trình là quá trình biến đổi của lượng khí mà có đại lượng nào đó không thay đổi</p> <p>4. Thế nào là quá trình Đẳng nhiệt?</p> <p>TL: Quá trình đẳng nhiệt là quá trình biến đổi trạng thái trong đó nhiệt độ được giữ không đổi</p>	<p>– HS thực hiện theo yêu cầu và trả lời câu hỏi của GV và nhận xét câu trả lời của các bạn trong lớp</p> <p>– Ghi nhận lại</p> <p>– Ghi nhận lại</p> <p>– Ghi nhận lại</p> <p>– Ghi nhận lại</p>

**Hoạt động 1: Giai đoạn nêu và phát biểu vấn đề /GV làm thí nghiệm và cho học sinh quan sát và phát hiện vấn đề**

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
<p>• <b>GV:</b></p> <p><i>Tiến hành làm thí nghiệm để làm nảy sinh vấn đề:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 1 quả bóng bay đã bơm căng</li> <li>– Nén từ từ đến khi nổ</li> </ul> <p><i>GV gợi ý để HS phát biểu thành vấn đề và nhận xét.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tại sao quả bóng nổ?</li> <li>– Phải chăng khi mà ta nén quả bóng thì thể tích quả bóng giảm xuống thì cái gì tăng lên? Vì bên trong mỗi một chất khí được đặc trưng bởi 3 đại lượng là áp suất, thể tích và nhiệt độ nhưng trong trường hợp này ta thấy nhiệt độ của quả bóng không có sự thay đổi vậy chỉ có khả năng là áp suất nó tăng lên, khi áp suất tăng lên thì làm quả bóng rạn ra và chỗ nào yếu nhất thì nó nổ.</li> </ul> <p><i>GV phát biểu vấn đề: “ Trong quá trình biến đổi trạng thái của một lượng khí, khi giữ nhiệt độ T không đổi thì p và V có mối quan hệ như thế nào?”</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– HS chú ý quan sát</li> <li>– HS: khi nén V giảm, P tăng nên quả bóng bay nổ</li> <li>– HS chú ý lắng nghe</li> <li>– HS chú ý lắng nghe và ghi nhận lại</li> </ul>

## Hoạt động 2: Xây dựng giả thuyết

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
<p>GV: Tổ chức cho HS thảo luận để đưa ra giả thuyết</p> <p>Phương án 1: “Khi giữ nguyên nhiệt độ <math>T</math>, nếu tăng thể tích <math>V</math> thì áp suất <math>p</math> cũng tăng theo và ngược lại <math>V</math> giảm thì <math>p</math> cũng giảm”?</p> <p>Phương án 2: “Khi giữ nguyên nhiệt độ, nếu tăng thể tích <math>V</math> thì áp suất <math>p</math> sẽ giảm theo và ngược lại, <math>V</math> giảm thì <math>p</math> tăng”?</p>	<p>HS: cần phải làm thí nghiệm xem giả thuyết nào đúng!</p>

**Hoạt động 3: Giai đoạn giải quyết vấn đề:** GV tổ chức HS Xác định mối quan hệ giữa áp suất và thể tích của một khối khí trong quá trình đẳng nhiệt

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
<p><b>GV:</b> <i>Gợi ý, hướng dẫn học sinh đề xuất giải thuyết</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Chia lớp thành 04 nhóm. Mỗi nhóm của 1 trưởng nhóm, 1 người làm thí nghiệm, 1 thư kí ghi lại kết quả thí nghiệm.</li> <li>– Phát phiếu học tập 01 và gợi ý cho HS hoàn thành nội dung 1,2,3 <ul style="list-style-type: none"> <li>1, Dự đoán mối quan hệ <math>p</math>, <math>V</math> trong quá trình đẳng nhiệt của 1 lượng khí (<i>gợi ý: Khi ta bóp quả bóng thì <math>V</math>, <math>p</math> của quả bóng thay đổi như thế nào?</i>)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– HS về vị trí nhóm.</li> <li>– Thực hiện theo yêu cầu của phiếu học tập</li> <li>– Hoàn thành nội dung 1 trong phiếu học tập</li> </ul>

Giả thuyết: “Khi một khối khí thay đổi trạng thái, với  $T = \text{Const}$  thì  $p$  tỉ lệ nghịch với  $V$  và  $p.V = \text{Const}$ ”

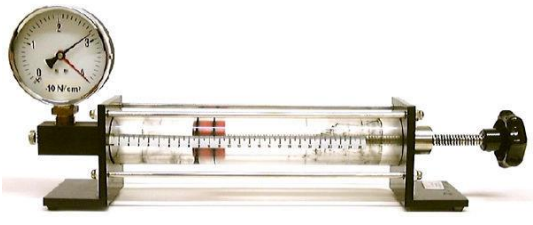
2, Đề xuất phương án kiểm chứng dự đoán? (gợi ý: Làm sao để có một khối khí xác định?; Làm sao để có thể thay đổi thể tích và áp suất của khối khí?; Làm sao để khối khí giữ nhiệt độ không đổi?; Làm sao để xác định được áp suất, thể tích của khối khí?; Tiến hành thế nào?)

3, Tiến hành thí nghiệm kiểm chứng và hoàn thành bảng sau:

Thể tích $V(\text{cm}^3)$	Áp suất $P$ ( $10^5 \text{ pa}$ )	
10		
20		
30		
40		

– Hoàn thành nội dung 2 trong phiếu học tập

– Hoàn thành nội dung 3 trong phiếu học tập



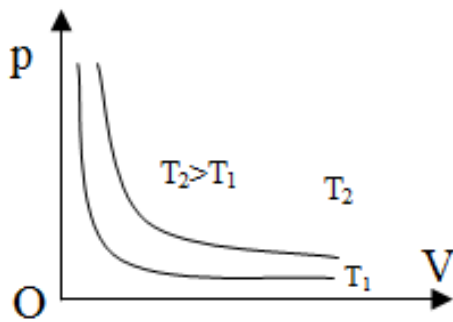
**Hoạt động 4: Giai đoạn kết luận** GV tổ chức HS Xác định mối quan hệ giữa áp suất và thể tích của một khối khí trong quá trình đẳng nhiệt

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
GV: <i>Nêu lại giả thuyết và rút ra kết luận cho HS:</i> “ Trong quá trình biến đổi trạng thái của một khối khí xác định, khi $T = \text{Cont}$ thì $p$ và $V$ tỉ lệ nghịch với nhau hay $p.V = \text{Const}$ ”	– HS: lắng nghe, ghi nhận

– Học sinh thảo luận và rút ra kết luận về nội dung định luật Bôilơ – Mariôt

– Giới thiệu về đường đẳng nhiệt

Hình 29.3



– Cho HS vẽ lại và nhận xét dạng đường đẳng nhiệt

– Cho HS tìm hiểu một số ví dụ của quá trình đẳng nhiệt trong đời sống: bơm xe đạp, nén thủy lực....

– Cho HS xem clip thí nghiệm kiểm chứng lại định luật




– HS vẽ đường đẳng nhiệt và nhận xét đường đẳng nhiệt có hình dạng hypebol

– HS ghi nhận

– HS quan sát clip

**Hoạt động 5: Vận dụng kiến thức:** Nội dung vận dụng kiến thức về quá trình đẳng nhiệt – định luật Bôilơ – Mariot để giải thích hiện tượng tự nhiên và đời sống

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
<p>• <b>GV:</b> Cho HS giải thích một số hiện tượng trong tự nhiên hay trong cuộc sống.</p> <p><u>Câu hỏi 1:</u> Tại sao một chiếc bình đựng khí nén khi nổ sẽ nguy hiểm, còn một chiếc ống đựng nước dưới áp suất lớn khi nổ không nguy hiểm?</p> <p><u>Câu hỏi 2:</u> Cho HS quan sát thí nghiệm: Bỏ 1 quả bóng bay nhỏ đã bơm không khí và cột chặt lại vào trong 1 xilanh; gắn pit tông vào xilanh. Trong khi nén pit tông lại dùng tay bịt đầu ống của xilanh, thì thấy quả bóng xẹp xuống và ngược lại.</p> 	<p>• <b>HS:</b> Thảo luận hoặc tự suy nghĩ để trả lời, giải thích.</p> <p>– Khi chiếc ống đựng nước nổ thì áp suất nước nhanh chóng giảm xuống. Khi bình đựng khí nổ, thể tích khí tăng nhanh chóng, áp suất giảm nên các mảnh vỡ sẽ thu được vận tốc lớn và gây ra sức công phá lớn</p> <p>– Do quả bóng bay đã được cột chặt nên khối khí trong quả bóng là không đổi. Khi nén xilanh thì thể tích trong xilanh (bên ngoài quả bóng bay) giảm, áp suất tăng, tác dụng lực lên quả bóng bay làm nó bẹp xuống</p>

## Bài 31: PHƯƠNG TRÌNH TRẠNG THÁI KHÍ LÝ TƯỞNG (tiết 1)

### I. Mục tiêu

#### 1. Về kiến thức:

- Nêu được các thông số trạng thái của 1 lượng khí lý tưởng
- Viết được phương trình trạng thái của khí lý tưởng

$$\frac{p.V}{T} = Const$$

- Biết được định nghĩa quá trình đẳng áp và biểu thức liên hệ (V,T) trong quá trình đẳng áp, dạng đường đẳng áp trong hệ trục (V, T)
- Nêu được nhiệt độ tuyệt đối là gì.

#### 2. Về kĩ năng

- Vận dụng được phương trình trạng thái khí lý tưởng để tính được các đại lượng chưa biết

- Vẽ được đường đẳng áp trong các hệ tọa độ (V, T); (p, T); (p,V)

#### 3. Về thái độ: Rèn luyện thái độ tích cực trong học tập của học sinh

#### 4. Định hướng, phát triển tư duy: Rèn luyện tư duy logic trong việc giải bài tập

### II. Chuẩn bị

#### 1. Giáo viên:

- Nội dung kế hoạch dạy học
- Giấy A4, các phương tiện dạy học khác
- Phiếu học tập cho từng góc

#### 2. Học sinh:

- Ôn tập lại các kiến thức đã học trong chương Chất khí

### III. Phương pháp Dạy học theo góc

Góc 1: Góc thí nghiệm thực xây dựng liên hệ p, V, T

Góc 2: Góc thí nghiệm ảo trên máy vi tính, xây dựng liên hệ p, V, T

Góc 3: Góc sử dụng lý thuyết xây dựng liên hệ p,V, T

Góc 4: Góc giải bài tập cho trước, xây dựng liên hệ p, V, T

## Sơ đồ tiến trình xây dựng kiến thức

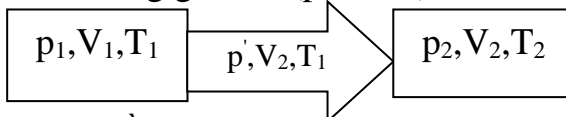
### "Phương trình trạng thái của khí lý tưởng"

- Áp suất, thể tích, nhiệt độ tuyệt đối của 1 khối khí có mối quan hệ với nhau
- Khí lý tưởng tuân theo đúng 2 định luật BôiLơ - Mariot và định luật SácLơ, khí thực chỉ tuân theo gần đúng nội dung 2 định luật BôiLơ - Mariot và định luật SácLơ

Trong quá trình biến đổi trạng thái bất kì của một lượng khí lý tưởng, nếu cả ba thông số đều thay đổi thì mối liên hệ giữa các thông số ở 2 trạng thái khác nhau là gì?

Xét quá trình biến đổi trạng thái của một lượng khí lý tưởng từ trạng thái 1 ( $p_1, V_1, T_1$ ) sang trạng thái 2 ( $p_2, V_2, T_2$ ). Tìm mối liên hệ giữa các thông số trạng thái của lượng khí này ở hai trạng thái trên

Giả sử khối khí biến đổi từ trạng thái 1 sang trạng thái 2 qua trạng thái trung gian 1' ( $p', V_2, T_1$ )



từ sơ đồ ta có:

$$T_1 = \text{Const}, p_1 \cdot V_1 = p' \cdot V_2$$

$$V_2 = \text{Const}, \frac{p'}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$$

$$\Rightarrow \frac{p_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{p_2 \cdot V_2}{T_2}$$

Kết luận: Trong quá trình biến đổi trạng thái của một lượng khí lý tưởng:

$$\frac{p \cdot V}{T} = \text{Const}$$



Tiến trình dạy học

**GV tổ chức để HS phân biệt giữa khí thực, khí lý tưởng.**

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
<p>➤ <i>Nghiên cứu sự khác nhau giữa khí lý tưởng và khí thực</i></p> <p>– GV: hãy nhắc lại định nghĩa khí lý tưởng? liệu khí lý tưởng có tồn tại trong thực tế không?</p> <p>– GV: theo em thế nào là khí thực? lấy ví dụ?</p> <p>– GV: Đọc SGK và trả lời câu hỏi:                      +, Khí thực trong tự nhiên có tuân theo định luật Bôilơ - Mariot và định luật Sáclơ không?</p> <p>+ , Khi nào có thể coi khí thực là khí lý tưởng?</p> <p>+ , GV nhận xét, bổ sung: chỉ có khí lý tưởng là tuân theo các định luật chất khí. Ở những điều kiện nhiệt độ và áp suất thông thường có thể coi gần đúng khí thực là khí lý tưởng. Khi không yêu cầu độ chính xác cao, ta có thể áp dụng các định luật về chất khí lý tưởng để tính áp suất, thể tích và nhiệt độ</p>	<p>– HS: Khí lý tưởng là các chất khí mà các phân tử khí được coi chất điểm và chỉ tương tác với nhau khi có va chạm không tồn tại trong thực tế</p> <p>– HS: khí thực là những khí có thực. VD: <math>N_2</math>, <math>H_2</math>.....</p> <p>– HS: Khí thực trong tự nhiên chỉ tuân theo gần đúng các định luật này. Trong điều kiện nhiệt độ và áp suất thông thường, không cần độ chính xác cao ta vẫn có thể áp dụng các định luật này để tính V, p và T của chất khí.</p> <p>– HS: 1 Khối khí lớn, loãng có thể coi là khí lý tưởng</p> <p>HS: lắng nghe, tiếp thu, ghi nhớ</p>

**Hoạt động 1: Giai đoạn làm nảy sinh vấn đề và phát biểu:** GV đặt vấn đề

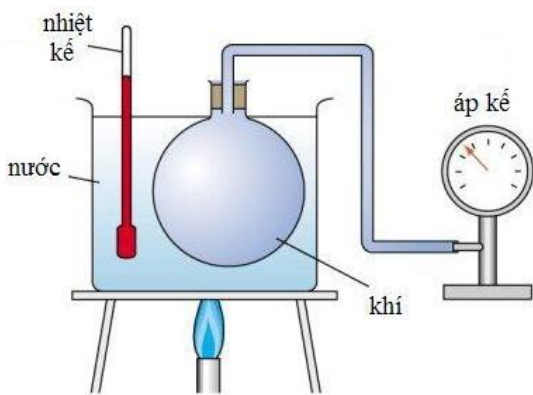
Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
<p>➤ GV: Thực hiện 1 thí nghiệm: thả quả bóng bàn bẹp vào cốc nước nóng. Hiện tượng xảy ra như thế nào? Có những thông số trạng thái nào của khối khí thay đổi</p> <p>➤ GV nhận xét: “Nhiệt độ tăng lên thì thể tích của lượng khí trong quả bóng cũng tăng lên vậy liệu áp suất của nó có bị thay đổi không? nếu có thì sự thay đổi đó như thế nào?”</p>	<p>– HS quan sát nhận thấy quả bóng phồng lên sau khi thả vào cốc nước, khi thả quả bóng bàn bẹp vào cốc nước thì (p,V,T) của khối khí để thay đổi.</p>

**Hoạt động 2: Xây dựng giả thuyết**

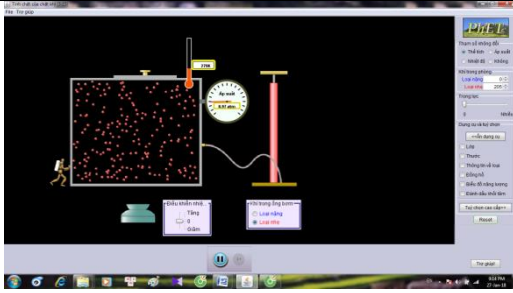
Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
<p>GV: Tổ chức cho HS thảo luận để đưa ra giả thuyết</p> <p>“Khi p tăng tỉ lệ thuận với V, vậy có biểu thức nào biểu thị mối quan hệ này không? Nếu có thì sự thay đổi đó là như thế nào ?”</p>	<p>HS: cần phải làm thí nghiệm xem giả thuyết nào đúng!</p>

**Hoạt động 3: Giai đoạn giải quyết vấn đề:** GV Tổ chức hoạt động góc (4 góc, mỗi góc 10 HS), các góc thực hiện chung một nhiệm vụ học tập nhưng theo các phong cách học khác nhau

## Xây dựng phương trình trạng thái khí lý tưởng

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
<p>➤ GV:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sắp xếp không gian lớp học thành 4 góc ( bố trí góc học tập phù hợp, đảm bảo đủ phương tiện, đồ dùng học tập tại mỗi góc)</li> <li>– Giới thiệu nội dung học tập (nêu sơ lược nhiệm vụ học tập, thời gian tối đa thực hiện tại các góc)</li> <li>– Tổ chức cho học sinh học tập tại các góc</li> </ul> <p>➤ GV:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Góc 1: Góc thí nghiệm</li> </ul> <p>GV: phát phiếu học tập cho HS, yêu cầu góc 1 làm việc theo phiếu học tập trong thời gian quy định</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– HS: Chú ý lắng nghe và làm theo hướng dẫn của GV</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>– HS góc 1           <ul style="list-style-type: none"> <li>+ , Thiết kế được phương án thí nghiệm xác định được mối liên hệ giữa (p,V,T) của một lượng khí</li> <li>+ , Dụng cụ: Nhiệt kế, áp kế...</li> <li>+ , Nêu các bước tiến hành cụ thể:</li> </ul> </li> </ul> <p>Bước 1: lắp ráp bộ thí nghiệm</p>  <p>Bước 2: thay đổi thể tích V, nhiệt độ T</p> <p>Bước 3: Theo dõi, ghi các thông số</p>

	vào bảng kết quả:																														
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Lần</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> <tr> <td>P (pa)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>T (K)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>V(Cm<sup>3</sup>)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>p \cdot \frac{V}{T}</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Lần	1	2	3	4	5	P (pa)						T (K)						V(Cm <sup>3</sup> )						$p \cdot \frac{V}{T}$					
Lần	1	2	3	4	5																										
P (pa)																															
T (K)																															
V(Cm <sup>3</sup> )																															
$p \cdot \frac{V}{T}$																															
	Vẽ đồ thị:																														
	<u>Kết luận:</u>																														
	+, $p \cdot \frac{V}{T} = \text{Const}$																														
	+, Quá trình đẳng áp $V \sim T$																														
– Góc 2: Góc thí nghiệm ảo trên máy tính	– HS góc 2:																														
GV:	+, Làm thí nghiệm trên máy tính theo hướng dẫn của giáo viên																														
+, Phát phiếu học tập cho góc 2	+, Ghi lại các thông số và bảng:																														
+, Yêu cầu học sinh góc 2 làm việc theo phiếu học tập trong thời gian quy định	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Lần</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> <tr> <td>P (pa)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>T (K)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>V(Cm<sup>3</sup>)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>p \cdot \frac{V}{T}</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Lần	1	2	3	4	5	P (pa)						T (K)						V(Cm <sup>3</sup> )						$p \cdot \frac{V}{T}$					
Lần	1	2	3	4	5																										
P (pa)																															
T (K)																															
V(Cm <sup>3</sup> )																															
$p \cdot \frac{V}{T}$																															
+, Hướng dẫn học sinh làm thí nghiệm ảo trên máy tính	Vẽ đồ thị:																														



- B1, Chọn khối khí nhẹ ( màu đỏ)
- sau đó bơm 1 lượng khí vào bình
- B2, ghi lại thông số p, V, T vào bảng
- B3, Thay đổi thể tích của bình và ghi lại thông số p, V, T
- B4, thực hiện lại B3 5 lần nữa
- B5, tính tỉ số  $p \cdot \frac{V}{T}$

– Góc 3: Góc lý thuyết

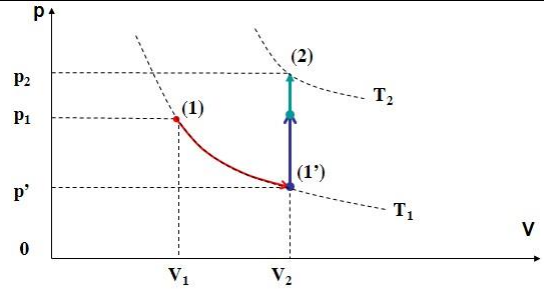
GV:

- + , Phát phiếu học tập cho góc 3
- + , Yêu cầu góc 3 làm việc theo phiếu học tập trong thời gian quy định

Gợi ý:

1, Khi chuyển từ trạng thái 1 sang trạng thái 1' thì thông số nào không đổi? Sử dụng định luật tương ứng với quá trình đó.

2, Khi chuyển từ trạng thái 1' sang trạng thái 2 thì thông số nào không đổi? Sử dụng định luật tương ứng với quá trình đó.



+ , Thiết kế thí nghiệm, kiểm chứng mối quan hệ (p,V,T) như Góc 1

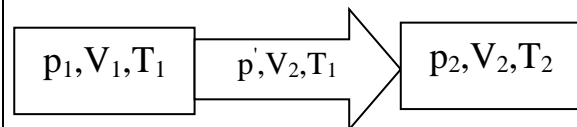
Kết luận:

$$+ , p \cdot \frac{V}{T} = \text{Const}$$

+ Quá trình đẳng áp  $V \sim T$

– HS góc 3:

+ , Xây dựng mối liên hệ giữa 2 trạng thái 1 ( $p_1, V_1, T_1$ ) và trạng thái 2 ( $p_2, V_2, T_2$ ).



1, Lượng khí được chuyển từ trạng thái 1 sang trạng thái 1' thì nhiệt độ không đổi, là quá trình đẳng nhiệt:

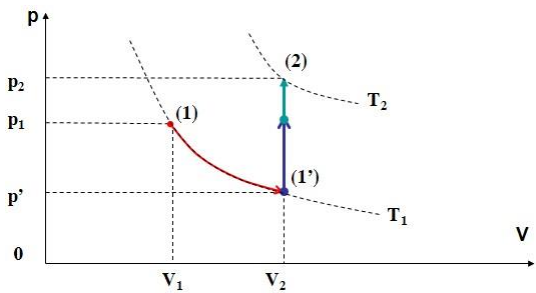
$$p_1 \cdot V_1 = p' \cdot V_2 \quad (1)$$

2, Lượng khí được chuyển từ trạng thái 1' sang trạng thái 2 thì có thể tích không đổi, quá trình đẳng tích:

$$\frac{p'}{T_1} = \frac{p_2 \cdot V_2}{T_2} \quad (2)$$

3, Từ (1) và (2) suy ra:

$$\frac{p_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{p_2 \cdot V_2}{T_2} \quad (3)$$

<p>3, Kết hợp (1) và (2) để suy ra phương trình trạng thái lý tưởng</p> <p>4, Phương trình:</p> $\frac{p_1.V_1}{T_1} = \frac{p_2.V_2}{T_2}$ <p>cho liên hệ trực tiếp giữa các thông số của hai trạng thái là hoàn toàn khác nhau của một lượng khí xác định. Đây là hai trạng thái bất kỳ nên phương trình đúng với mọi trạng thái</p> <p>5, Hướng dẫn HS vẽ đồ thị</p> <p>– Góc 4: Giải bài tập</p> <p>GV:</p> <p>+ , Phát phiếu học tập cho góc 4</p> <p>+ , Yêu cầu góc 4 làm việc theo phiếu học tập trong thời gian quy định.</p>	<p>Hay <math>p \cdot \frac{V}{T} = \text{Const}</math> (4)</p> <p>4, Vẽ đồ thị:</p>  <p>+ , Thực hiện phương án thí nghiệm kiểm chứng ( tương tự góc 1)</p> <p>– HS góc 4:</p> <p>+ , Thực hiện yêu cầu của GV trong phiếu học tập</p> <p>+ , Giải bài tập để đi đến kết luận</p> $p \cdot \frac{V}{T} = \text{Const}$ <p>+ , Thiết kế phương án thí nghiệm để kiểm tra ( tương tự góc 1)</p>
--	---

**Hoạt động 4: Giai đoạn kết luận vấn đề:** GV kết luận lại nội dung kiến thức cần nắm.

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
<p><b>GV:</b> <i>kết luận lại nội dung kiến thức:</i></p> <p>Trong quá trình biến đổi trạng thái bất kỳ của khí lý tưởng thì:</p>	<p>– HS tập trung ghi nhớ, ghi chép</p>

$$p \cdot \frac{V}{T} = \text{Const}$$

(phương trình trạng thái của khí lý tưởng)

**GV:** Cho HS vận dụng để giải thích một số câu hỏi, thí nghiệm:

+ Khi đi xe đạp về mùa hè nóng bức có nên bơm căng lốp xe không? Vì sao?

+, Cho HS xem 1 clip về thí nghiệm kiểm chứng lại phương trình trạng thái.



– HS vận dụng kiến thức để giải thích

– HS chú ý quan sát, ghi nhận

### Hoạt động 5: Vận dụng kiến thức:

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
<p><b>GV:</b> Cho HS vận dụng để giải thích một số câu hỏi, thí nghiệm</p> <p><u>Câu hỏi 1:</u> Làm sao để quả bóng bàn bị bẹp phồng lên như cũ? (câu hỏi đầu bài)</p> <p><u>Câu hỏi 2:</u> Cho HS theo dõi video thí nghiệm: Lấy một vỏ lon bia đem đun nóng, sau đó úp nhanh miệng lon bia vào một chậu nước đá, thì thấy lon bia bị bẹp</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>HS:</b> Vận dụng kiến thức để giải thích               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhúng quả bóng bàn vào nước nước. Nhiệt độ khí trong bóng bàn tăng làm quả bóng phồng lên</li> <li>– Khi đun nóng khí trong lon bia bị nóng lên, úp nhanh lon bia vào chậu nước đá (coi như khối khí trong lon bia là không đổi) nhiệt độ trong lon</li> </ul> </li> </ul>



bia giảm dần đến lon bia bị méo

**2.2.2. Xây dựng tiến trình luyện tập và vận dụng kiến thức có sử dụng bài tập vật lí sáng tạo. ( Phụ lục 3)**

**2.2.3. Tổ chức một số hoạt động trải nghiệm của học sinh khi vận dụng kiến thức chương "Chất khí" (Vật lí 10) ( Phụ lục 4)**

### **2.3. XÂY DỰNG CỘNG CỤ KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ KHI DẠY HỌC CHƯƠNG "CHẤT KHÍ" (VẬT LÍ 10) THEO HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC SÁNG TẠO CỦA HỌC SINH**

Để đánh giá năng lực sáng tạo của HS, chúng tôi sử dụng 2 công cụ sau

#### **2.3.1. Bảng đánh giá theo tiêu chí**

Sử dụng Bảng tiêu chí thông qua quan sát hoạt động học tập của HS

*Bảng 2.1 Tiêu chí đánh giá hoạt động sáng tạo của HS khi dạy học bài “Quá trình đẳng nhiệt. Định luật Bôilơ – Mariot”*

Tiêu chí	Mức độ				
	1	2	3	4	5
	(0 điểm)	(0,5điểm)	(1,0 điểm)	(1,5 điểm)	(2 điểm)
<b>Đề xuất giả thuyết khoa học:</b> “ <i>Khi giữ nhiệt độ <math>T</math> không đổi, nếu tăng thể tích thì áp suất của lượng khí sẽ giảm</i> ”	Không đề xuất được giả thuyết khoa học	Đề xuất được giả thuyết khoa học nhưng chưa đúng	Đề xuất được giả thuyết khoa học nhưng cần chỉnh sửa ngôn ngữ diễn đạt, có sự trợ giúp của giáo	Đề xuất được giả thuyết khoa học nhưng cần chỉnh sửa ngôn ngữ diễn đạt.	Đề xuất được giả thuyết khoa học hoàn chỉnh.



	(0 điểm)	(0,5 điểm)	viên. (1,0 điểm)	(1,5 điểm)	(2 điểm)
<p><b>Đề xuất phương án thí nghiệm kiểm tra giả thuyết khoa học</b> (<i>thực hiện nhiệm vụ phiếu học tập trong bài soạn</i>)</p>	Không đề xuất được phương án thí nghiệm để kiểm tra giả thuyết khoa học, có sự trợ giúp của giáo viên	Đề xuất được phương án thí nghiệm kiểm tra nhưng chưa thật phù hợp với điều kiện trang thiết bị thí nghiệm của nhà trường, khả năng tự làm thiết bị thí nghiệm của học sinh, có sự hỗ trợ của giáo viên.	Đề xuất được phương án thí nghiệm kiểm tra đảm bảo tính khả thi thực hiện thí nghiệm. Phù hợp với điều kiện trang thiết bị thí nghiệm của nhà trường, khả năng tự làm thiết bị thí nghiệm của học sinh, có sự hỗ trợ của giáo viên.	Tự lực đề xuất được phương án thí nghiệm kiểm tra nhưng chưa thật phù hợp với điều kiện trang thiết bị thí nghiệm của nhà trường, khả năng tự làm thiết bị thí nghiệm của học sinh, đáp ứng đầy đủ các yêu cầu đối với thí nghiệm kiểm tra giả thuyết khoa học.	Tự lực đề xuất được phương án thí nghiệm kiểm tra đáp ứng một cách tối ưu về các yêu cầu đối với thí nghiệm kiểm tra.
<p><b>Giải bài tập sáng tạo:</b> (<i>Bài 1 phần 2.2.2.1</i>)</p>	(1 điểm)	( 1,5 điểm)	(2,0 điểm)	(2,5 điểm)	(3 điểm)
	Xây dựng được cách giải bài tập sáng tạo nhưng không hoàn chỉnh có sự trợ giúp của giáo viên	Xây dựng được cách giải bài tập sáng tạo, có sự trợ giúp của giáo viên.	Xây dựng được cách giải bài tập sáng tạo có sự trợ giúp ít của giáo viên.	Tự lực xây dựng được cách giải bài tập sáng tạo nhưng còn sai sót	Tự lực xây dựng được cách giải bài tập sáng tạo hoàn chỉnh.

	viên.				
	(1 điểm)	( 1,5 điểm)	(2,0 điểm)	(2,5 điểm)	(3 điểm)
<b>Sử dụng kiến thức vật lý thực hiện hoạt động sáng tạo</b> ( Giải thích câu 1, câu 2 – hoạt động 5 của bài soạn)	Sử dụng kiến thức thuộc phạm vi của bài học, của chương đang nghiên cứu.	Sử dụng kiến thức thuộc phạm vi của một phần trong chương trình vật lý phổ thông.	Sử dụng kiến thức tích hợp xuyên môn Vật lí.	Sử dụng kiến thức tích hợp liên môn.	Sử dụng kiến thức tổng hợp của nhiều môn học.
<b>Tổng</b>					10 điểm

Bảng 2.2: Tiêu chí đánh giá hoạt động sáng tạo của HS khi dạy học bài

“Phương trình trạng thái khí lí tưởng”

Tiêu chí	Mức độ				
	1 (0 điểm)	2 (0,5điểm)	3 (1,0 điểm)	4 (1,5 điểm)	5 (2 điểm)
<b>Đề xuất giả thuyết khoa học:</b> “Khi p tăng tỉ lệ thuận với V, vậy có biểu thức nào biểu thị mối quan hệ này không? Nếu có thì sự thay đổi đó là như thế nào?”	Không Đề xuất được giả thuyết khoa học:	Đề xuất được giả thuyết khoa học nhưng chưa đúng	Đề xuất được giả thuyết khoa học nhưng cần chỉnh sửa ngôn ngữ diễn đạt, có sự trợ giúp của giáo viên.	Đề xuất được giả thuyết khoa học nhưng cần chỉnh sửa ngôn ngữ diễn đạt.	Đề xuất được giả thuyết khoa học hoàn chỉnh.
<b>Đề xuất phương án thí nghiệm kiểm tra</b>	(0 điểm) Không đề xuất được phương	(0,5điểm) Đề xuất được phương án	(1,0 điểm) Đề xuất được phương án	(1,5 điểm) Tự lực đề xuất được phương án	(2 điểm) Tự lực đề xuất được

<p><b>giả thuyết khoa học</b> (<i>thực hiện nhiệm vụ phiếu học tập trong bài soạn</i>)</p>	<p>án thí nghiệm để kiểm tra giả thuyết khoa học, có sự trợ giúp của giáo viên</p>	<p>thí nghiệm kiểm tra nhưng chưa thật phù hợp với điều kiện trang thiết bị thí nghiệm của nhà trường, khả năng tự làm thiết bị thí nghiệm của học sinh, có sự hỗ trợ của giáo viên.</p>	<p>thí nghiệm kiểm tra đảm bảo tính khả thi thực hiện thí nghiệm. Phù hợp với điều kiện trang thiết bị thí nghiệm của nhà trường, khả năng tự làm thiết bị thí nghiệm của học sinh, có sự hỗ trợ của giáo viên.</p>	<p>thí nghiệm kiểm tra nhưng chưa thật phù hợp với điều kiện trang thiết bị thí nghiệm của nhà trường, khả năng tự làm thiết bị thí nghiệm của học sinh, đáp ứng đầy đủ các yêu cầu đối với thí nghiệm kiểm tra giả thuyết khoa học.</p>	<p>phương án thí nghiệm kiểm tra đáp ứng một cách tối ưu về các yêu cầu đối với thí nghiệm kiểm tra.</p>
<p><b>Giải bài tập sáng tạo</b> (<i>Bài 2, bài 3 phần 2.2.2.1</i>)</p>	<p>(1 điểm) Xây dựng được cách giải bài tập sáng tạo nhưng không</p>	<p>(1,5 điểm) Xây dựng được cách giải bài tập sáng tạo, có sự trợ giúp của</p>	<p>(2,0 điểm) Xây dựng được cách giải bài tập sáng tạo có sự trợ giúp ít của giáo</p>	<p>(2,5 điểm) Tự lực xây dựng được cách giải bài tập sáng tạo nhưng còn</p>	<p>(3 điểm) Tự lực xây dựng được cách giải bài tập sáng tạo</p>

	hoàn chỉnh có sự trợ giúp của giáo viên.	giáo viên.	viên.	sai sót	hoàn chỉnh.
<b>Sử dụng</b>	(1 điểm)	( 1,5 điểm)	(2,0 điểm)	(2,5 điểm)	(3 điểm)
<b>kiến thức vật lí thực hiện hoạt động sáng tạo</b> (Giải thích câu 1, câu 2 – hoạt động 5 của bài soạn)	Sử dụng kiến thức thuộc phạm vi của bài học, của chương đang nghiên cứu.	Sử dụng kiến thức thuộc phạm vi của một phần trong chương trình vật lí phổ thông.	Sử dụng kiến thức tích hợp xuyên môn Vật lí.	Sử dụng kiến thức tích hợp liên môn.	Sử dụng kiến thức tổng hợp của nhiều môn học.
<b>Tổng</b>					10 điểm

### 2.3.2. Sử dụng bài kiểm tra năng lực vận dụng kiến thức (phụ lục 5)

#### KẾT LUẬN CHƯƠNG 2

Trong chương này chúng tôi đã nghiên cứu đặc điểm của chương “Chất khí” vật lí 10, vận dụng lí luận về tổ chức dạy học theo hướng phát triển năng lực sáng tạo của học sinh từ đó thiết kế tiến trình dạy học cụ thể cho một số kiến thức: “Quá trình đẳng nhiệt. Định luật Bôilơ - Mariôt.”, “Phương trình trạng thái của khí lí tưởng” và tiến trình luyện tập vận dụng kiến thức có sử dụng bài tập vật lí sáng tạo. Trong quá trình dạy học, chúng tôi phát triển phương án giảng dạy, tổ chức cho HS thực hiện các phương án thí nghiệm để kiểm chứng từ đó phát triển năng lực sáng tạo cho HS, xây dựng hệ thống câu hỏi và dự kiến câu trả lời của các em nhằm chuẩn bị cho GV trước khi giảng

dạy. Chúng tôi cũng đã đưa ra những công cụ kiểm tra đánh giá theo hướng phát triển năng lực sáng tạo cho HS.

## **CHƯƠNG 3**

### **THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM**

#### **3.1. Mục đích, nhiệm vụ của thực nghiệm sư phạm.**

##### **➤ Mục đích**

– TNSP được tiến hành nhằm kiểm tra giả thuyết khoa học của đề tài nếu tổ chức dạy học các kiến thức chương “Chất khí” phù hợp với lí luận dạy học phát triển năng lực sáng tạo thì sẽ góp phần bồi dưỡng được năng lực sáng tạo của học sinh trong dạy học vật lí ở trường phổ thông.

##### **➤ Nhiệm vụ**

Thông qua TNSP để khảo sát các vấn đề sau:

– Sử dụng các phương pháp giảng dạy có giúp học sinh phát triển năng lực sáng tạo hay không?

– Sửa đổi, bổ sung, hoàn thiện tiến trình dạy học theo định hướng phát triển năng lực sáng tạo của học sinh.

– Xử lý kết quả TNSP đã thu được.

#### **3.2. Đối tượng và phương pháp thực nghiệm sư phạm.**

##### **➤ Đối tượng**

TNSP được thực hiện với học sinh khối 10 trường THPT Diêm Thụy – Phú Bình – Thái Nguyên

##### **➤ Phương pháp**

Tổ chức dạy học chương “Chất khí” (vật lí 10) theo hướng phát triển năng lực sáng tạo của học sinh.

Các bài giảng thực nghiệm thuộc chương “Chất khí” bao gồm:

Bài 29: Quá trình đẳng nhiệt, định luật Bôi lơ – Ma ri ốt.

Bài 31: Phương trình trạng thái của khí lí tưởng.

#### **3.3. Tiến hành thực nghiệm sư phạm.**

##### **3.3.1. Công tác chuẩn bị**

Chúng tôi tiến hành chọn ra các lớp TN và ĐC có sĩ số, điều kiện tổ chức dạy học, có trình độ và chất lượng học tập tương đương nhau. Số HS tham gia khảo sát trong đợt TNSP gồm 180 HS ở 4 lớp học, trong đó có 2 lớp (90 HS) ở nhóm TN và 2 lớp (90 HS) ở nhóm ĐC, cụ thể như sau:

**Bảng 3.1:** Bảng số liệu HS nhóm ĐC và nhóm TN

Trường	Nhóm TN	Nhóm ĐC
THPT Diêm Thụy	10A5 – 45 HS	10A7 – 45 HS
	10A8 – 45 HS	10A10 – 45 HS

### 3.3.2. Tổ chức thực nghiệm.

- TNSP được tiến hành song song giữa lớp TN và lớp ĐC
- Sắp xếp lịch dạy các tiết TNSP theo đúng tiến độ phân phối chương trình
- Kiểm tra kết quả học tập của HS sau khi học xong chương “Chất khí”

### 3.4. Kết quả và xử lý kết quả thực nghiệm sư phạm.

#### 3.4.1. Đánh giá chung.

– Nhìn chung khi vận dụng phương thức dạy học nêu và giải quyết vấn đề thì HS đều tích cực tham gia làm việc nhóm và thảo luận cùng nhau. Một số HS cũng đưa được ý kiến riêng của mình.

– Trong quá trình học, HS được rèn luyện thêm về kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng làm thí nghiệm và một số kỹ năng như kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng trình bày quan điểm và ý kiến cá nhân mình...

- HS học tập hứng thú và hiệu quả hơn, rèn luyện khả năng diễn thuyết

#### 3.4.2. Một số kết quả định lượng.

##### • Tiêu chí đánh giá định lượng

Để định lượng năng lực sáng tạo của HS, chúng tôi căn cứ vào kết quả cụ thể của các bài kiểm tra được thực hiện đồng bộ trên lớp TN và lớp ĐC.

Chúng tôi đã tiến hành đánh giá các bài kiểm tra của HS theo thang điểm 10 với cách sắp xếp sau:

- Loại giỏi: Điểm 9,10
- Loại khá: Điểm 7,8
- Loại trung bình: Điểm 5,6
- Loại yếu: Điểm 3,4
- Loại kém: Điểm 0,1,2

Từ kết quả kiểm tra của HS, bằng phương pháp thống kê xử lý và phân tích kết quả thực nghiệm cho phép đánh giá chất lượng của việc dạy học.

- **Phân tích kết quả định lượng**

Việc xử lý và phân tích kết quả TNSP, chúng tôi đã tiến hành các bước:

- Lập bảng thống kê kết quả kiểm tra qua các bài TNSP. Tính điểm trung bình cộng các lớp thực nghiệm ( $\bar{X}$ ) và các lớp đối chứng ( $\bar{Y}$ ).

- Lập bảng xếp loại bài kiểm tra, vẽ biểu đồ xếp loại điểm kiểm tra để so sánh kết quả học tập giữa lớp TN và lớp ĐC

- Lập bảng phân phối tần suất, vẽ đường biểu diễn sự phân phối tần suất của nhóm TN và nhóm ĐC qua mỗi lần kiểm tra để so sánh kết quả học tập giữa nhóm TN và nhóm ĐC.

- Tính toán thông số thống kê theo công thức sau:

+, Điểm trung bình cộng là đặc trưng cho sự tập trung của số liệu

Lớp thực nghiệm: 
$$\bar{X} = \frac{\sum n_i X_i}{n_{TN}}$$

( với  $X_i$  là điểm số,  $n_i$  là HS đạt điểm  $X_i$ ,  $n_{TN}$  là HS dự kiểm tra)

Lớp đối chứng: 
$$\bar{Y} = \frac{\sum n_i Y_i}{n_{ĐC}}$$

+, Phương sai  $S^2$  và độ lệch chuẩn  $\delta$  là tham số đặc trưng cho mức độ phân tán của các số liệu quanh giá trị trung bình cộng

Phương sai nhóm thực nghiệm: 
$$S_{TN}^2 = \frac{\sum n_i (X_i - \bar{X})^2}{n_{TN} - 1}$$

Phương sai nhóm đối chứng:  $S_{ĐC}^2 = \frac{\sum n_i(Y_i - \bar{Y})^2}{n_{ĐC} - 1}$

Độ lệch chuẩn:  $\delta_{TN} = \sqrt{S_{TN}^2}$  ;  $\delta_{ĐC} = \sqrt{S_{ĐC}^2}$

+, Hệ số biến thiên V chỉ mức độ phân tán của các số liệu:

$$V_{TN} = \frac{\delta_{TN}}{\bar{X}} \cdot 100\% ; \quad V_{ĐC} = \frac{\delta_{ĐC}}{\bar{Y}} \cdot 100\%$$

+, Sai số tiêu chuẩn  $m_{TN} = \frac{\delta_{TN}}{n_{TN}}$  ;  $m_{ĐC} = \frac{\delta_{ĐC}}{n_{ĐC}}$ .

**Bảng 3.2. Bảng phân bố tần suất điểm kiểm tra**

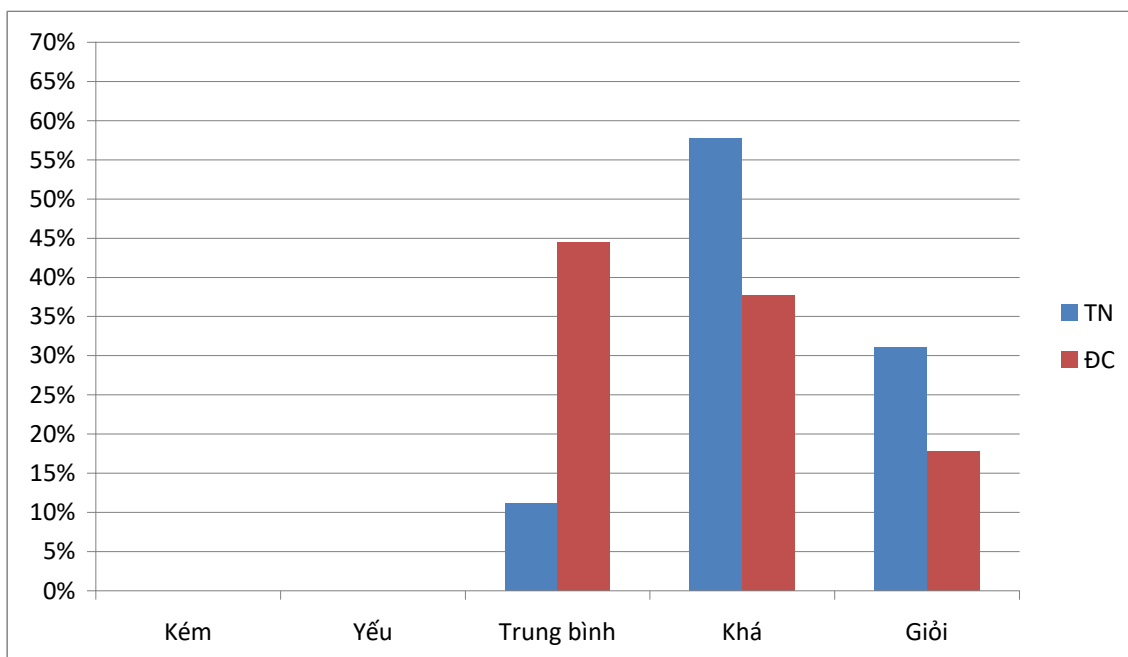
Nhóm	Tổng số HS	Số HS đạt điểm $X_i$ ( $Y_i$ )										TB
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
TN	90	0	0	0	0	2	8	22	30	20	8	7,9
ĐC	90	0	0	0	0	16	24	20	14	12	4	6,9

**Bảng 3.3 Xếp loại điểm kiểm tra**

Nhóm	Tổng số	Xếp loại				
		Kém 0 → 2	Yếu 3 → 4	TB 5 → 6	Khá 7 → 8	Giỏi 9 → 10
TN	90	0	0	10	52	28
	100%	0%	0%	11,1%	57,8%	31,1%
ĐC	90	0	0	20	56	16
	100%	0%	0%	44,44%	37,78%	17,78%



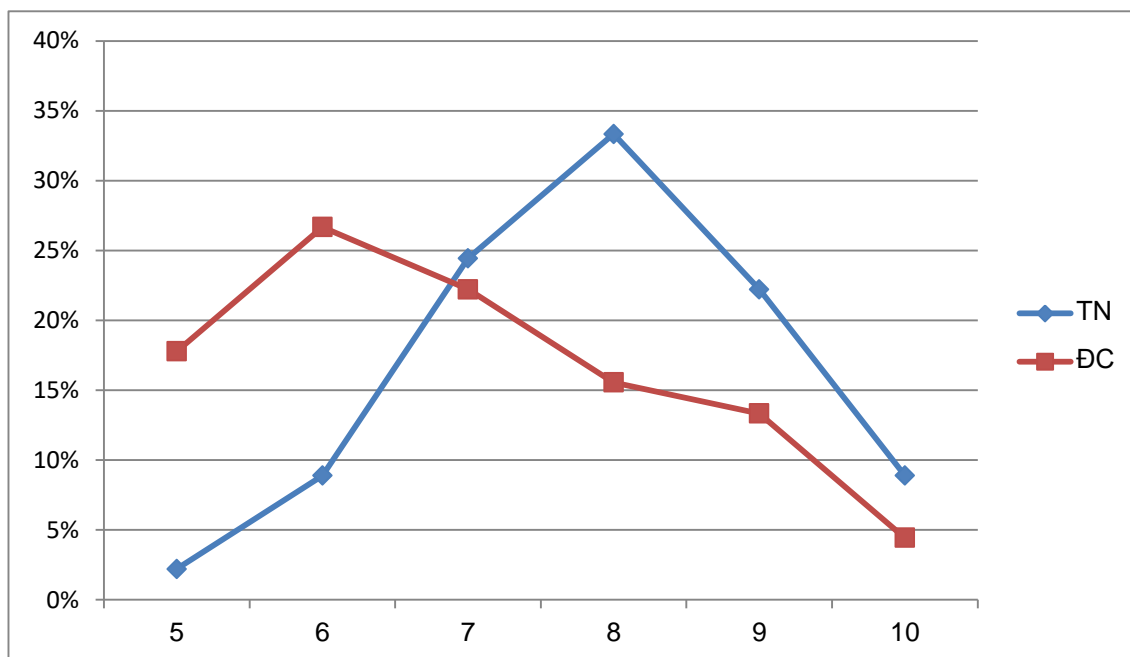
**Biểu đồ 3.1 Xếp loại điểm kiểm tra**



**Bảng 3.4. Bảng phân bố tần suất**

Lớp	Tổng số	Số HS đạt điểm $X_i$ (%)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TN	90	0	0	0	0	2,22	8,89	24,44	33,33	22,22	8,89
ĐC	90	0	0	0	0	17,78	26,67	22,22	15,56	13,33	4,44

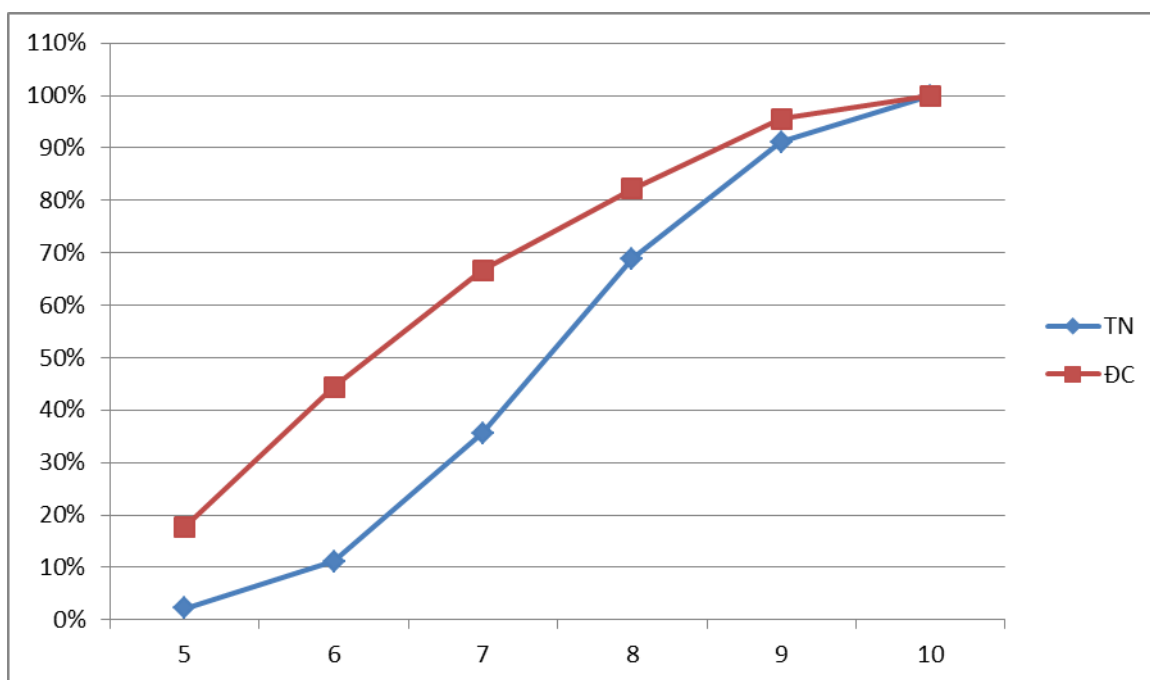
**Biểu đồ 3.2. Đồ thị phân bố tần suất**



**Bảng 3.5 Bảng tích lũy hội tụ**

Lớp	Tổng số	Số % HS đạt điểm trở xuống (%)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>TN</b>	90	0	0	0	0	2,22	11,11	35,56	68,89	91,11	100
<b>ĐC</b>	90	0	0	0	0	17,78	44,44	66,67	82,22	95,56	100

**Biểu đồ 3.3 Đồ thị tích lũy hội tụ**



**Bảng 3.6 Bảng tổng hợp các tham số thống kê**

Nhóm	Tổng số HS	Điểm trung bình cộng	$S^2$	$\delta$	V%
TN	90	7,9	2,2	1,48	18,74
ĐC	90	6,9	2,3	1,52	22,03

Dựa vào bảng xếp loại điểm kiểm tra (bảng 3.1), bảng tổng hợp các tham số thống kê (bảng 3.6), đồ thị phân bố tần suất (biểu đồ 3.2), đồ thị tần số tích lũy (biểu đồ 3.3), chúng tôi có một số nhận xét sau:

– Điểm trung bình kiểm tra của HS lớp TN (7,9) cao hơn so với HS ở lớp ĐC (6,9). Độ lệch chuẩn  $\delta$  có giá trị tương đối nhỏ nên số liệu thu được ít phân tán, do đó trị trung bình có độ tin cậy cao.  $V_{TN} < V_{ĐC}$  chứng tỏ mức độ phân tán quanh điểm trung bình cộng của nhóm TN nhỏ hơn nhóm ĐC.

– Tỷ lệ HS đạt loại yếu, kém của nhóm TN giảm nhiều so với nhóm ĐC, ngược lại tỷ lệ HS đạt loại khá, giỏi của nhóm TN cao hơn nhóm ĐC.

– Đường lũy tích ứng với lớp TN nằm phía dưới và về phía bên phải đường lũy tích ứng với lớp ĐC

- **Kiểm định giả thuyết thống kê**

Để kiểm định sự khác nhau giữa điểm trung bình của nhóm TN so với nhóm ĐC là do việc áp dụng PPDH TN mang lại chúng tôi dựa vào đại lượng kiểm định t (kiểm định Student)

Các giả thuyết thống kê:

**Giả thuyết 1:** Sự khác nhau giữa  $\bar{X}$  và  $\bar{Y}$  không có ý nghĩa thống kê

**Giả thuyết 2:** Sự khác nhau giữa  $\bar{X}$  và  $\bar{Y}$  có ý nghĩa thống kê

Để kiểm định các giả thuyết trên chúng ta cần tính hệ số student: là hệ số kiểm tra sự tồn tại tương quan

$$t_{tt} = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{S} \sqrt{\frac{n_{TN} \cdot n_{ĐC}}{n_{TN} + n_{ĐC}}} \quad (1)$$

Trong đó

$$S = \sqrt{\frac{(n_{TN} - 1)S_{TN}^2 + (n_{ĐC} - 1)S_{ĐC}^2}{n_{TN} + n_{ĐC} - 2}}$$

Với:

$X_i$  là các giá trị điểm của nhóm thực nghiệm

$Y_i$  là các giá trị điểm của nhóm đối chứng

$n_{TN}$  là số HS nhóm TN

$n_{ĐC}$  là số HS nhóm ĐC

$n_i$  là HS đạt điểm kiểm tra  $X_i$  ( $Y_i$ ) ở nhóm thực nghiệm (Đối chứng)

Sau khi tính được t, ta so sánh nó với hạn  $t_\alpha$  được tra trong bảng Student ứng với mức ý nghĩa  $\alpha$  và bậc tự do  $k = n_{TN} + n_{ĐC} - 2$

Nếu  $t \geq t_\alpha$  thì bác bỏ giả thuyết 1, chấp nhận giả thuyết 2

Nếu  $t \leq t_\alpha$  thì bác bỏ giả thuyết 2, chấp nhận giả thuyết 1

Sử dụng công thức (1) với các số liệu:

$$\bar{X} = 7,9; n_{TN} = 90; S_{TN}^2 = 2,2$$

$$\bar{Y} = 6,9; n_{DC} = 90; S_{DC}^2 = 2,3$$

→ Thu được kết quả:  $S = 1,5; t_{tt} = 3,65$

Tra bảng phân phối student với mức ý nghĩa  $\alpha = 0,05$  và bậc tự do  $k$  với  $k = n_{TN} + n_{DC} - 2 = 178$  ta có  $t_{k,(\alpha)} = t_{(\infty;0,05)} = 1,655$ .

Như vậy  $t_{tt} > t_{\alpha}$  với độ tin cậy 95%. Chứng tỏ giả thuyết 2 đúng. Từ đó cho thấy tiến trình dạy học theo hướng phát huy năng lực sáng tạo cho học sinh đã mang lại hiệu quả.

### 3.4.3. Phân tích định tính, đánh giá.

- **Tiêu chí đánh giá định tính**

Để đánh giá về mặt định tính kết quả thực nghiệm sư phạm chúng tôi dựa vào các tiêu chí đã được đưa ra trong bảng 2.1 và bảng 2.2 của chương 2.

- **Phân tích kết quả định tính**

1. Bài “ Quá trình đẳng nhiệt. Định luật Bôilơ – Mariot”

*Tiêu chí 1: Đề xuất giả thuyết khoa học*

Sau khi GV tiến hành làm thí nghiệm bóp của bóng bay đã bơm căng đến khi quả bóng phát nổ và đặt ra câu hỏi “ Tại sao quả bóng bay lại nổ?” thì nhận được một số câu trả lời của HS như:

+, Thể tích khí trong quả bóng giảm → GV xác nhận ý kiến đúng

+, Áp suất của khối khí trong quả bóng tăng → GV xác nhận ý kiến đúng

+, Áp suất của khối khí trong quả bóng giảm → GV giải thích dựa thuyết động học phân tử vì đây là ý kiến sai

GV khẳng định kết quả thí nghiệm: nhiệt độ của khối khí trong quả bóng bay không đổi, thể tích khí giảm, áp suất khí tăng nên làm quả bóng nổ

GV phát biểu lại vấn đề: “ Trong quá trình biến đổi trạng thái của một lượng khí, khi giữ nhiệt độ  $T$  không đổi thì  $p$  và  $V$  có mối quan hệ như thế nào?”

→ Sau khi quan sát thí nghiệm giáo viên thực hiện thì đa số HS đề xuất được giả thuyết khoa học nhưng cần sự chỉnh sửa ngôn ngữ diễn đạt. Nhưng vẫn có một số HS không đề xuất được giả thuyết khoa học

*Tiêu chí 2: Đề xuất phương án thí nghiệm để kiểm tra giả thuyết khoa học*

Sau khi GV yêu cầu HS hoàn thành nội dung thứ 2 trong phiếu học tập thì một số ý kiến đề xuất của HS phù hợp với phương án thí nghiệm kiểm chứng mà GV dự định từ trước, sau đó giáo viên kết luận lại về phương án thí nghiệm tối ưu nhất

→ HS tự lực đề xuất được phương án thí nghiệm kiểm tra đáp ứng một cách tối ưu các yêu cầu với thí nghiệm để kiểm tra giả thuyết khoa học

*Tiêu chí 3: Giải bài tập sáng tạo*

GV lồng ghép bài tập sáng tạo vào bài kiểm tra 45 phút thì phần lớn học sinh giải được bài tập này và đạt từ 7 điểm trở lên.

→ HS tự lực xây dựng được các giải bài tập nhưng còn sai sót nhỏ

*Tiêu chí 4: Sử dụng kiến thức vật lý thực hiện hoạt động sáng tạo*

GV cho HS vận dụng kiến thức vừa học giải thích một số hiện tượng trong tự nhiên, trong cuộc sống và quan sát clip thí nghiệm thì đa số học sinh đã sử dụng kiến thức tích hợp liên môn ( Vật lý, Hóa học...) để giải thích

→ HS đã sử dụng kiến thức tích hợp liên môn để giải thích các ví dụ ngay trong đời sống, suy nghĩ và giải thích hiện tượng quan sát được trong clip thí nghiệm

## 2. Bài “ Phương trình trạng thái khí lý tưởng”

*Tiêu chí 1: Đề xuất giả thuyết khoa học*

GV thực hiện thí nghiệm thả quả bóng bàn bẹp vào cốc nước nóng và yêu cầu học sinh quan sát hiện tượng và câu hỏi “ Có những thông số trạng thái nào của khối khí thay đổi?”. Sau đó giáo viên nhận xét ““Nhiệt độ tăng lên thì thể tích của lượng khí trong quả bóng cũng tăng lên vậy liệu áp suất của nó có bị thay đổi không? nếu có thì sự thay đổi đó như thế nào?”. HS suy nghĩ và thảo luận và hầu hết HS đưa ra ý kiến là có thể tìm được mối liên hệ tổng quát cho cả ba thông số trạng thái trong một quá trình biến đổi bất kì

→ Đa số HS đề xuất được giả thuyết khoa học hoàn chỉnh

*Tiêu chí 2: Đề xuất phương án thí nghiệm để kiểm tra giả thuyết khoa học*

GV cho các nhóm HS thực hiện các nhiệm vụ trong phiếu học tập thì đa số HS đề xuất được phương án thí nghiệm kiểm tra đảm bảo tính khả thi thực

hiện thí nghiệm. Phù hợp với điều kiện trang thiết bị thí nghiệm của nhà trường, khả năng tự làm thí nghiệm của học sinh, có sự hỗ trợ của giáo viên.

*Tiêu chí 3: Giải bài tập sáng tạo*

GV cho bài tập sáng tạo vào bài kiểm tra 45 phút thì phần lớn học sinh giải được bài tập này và đạt từ 7 điểm trở lên.

→ HS tự lực xây dựng được các giải bài tập nhưng còn sai sót nhỏ

*Tiêu chí 4: Sử dụng kiến thức vật lý thực hiện hoạt động sáng tạo*

GV cho HS giải thích câu hỏi ở đầu bài (khi nhúng quả bóng bàn bẹp vào cốc nước nóng) và cho HS theo dõi video thí nghiệm thì đa số HS sử dụng kiến thức tích hợp liên môn vật lý để giải thích các hiện tượng quan sát được

### **KẾT LUẬN CHƯƠNG 3**

Thông qua quá trình thực nghiệm sư phạm và việc so sánh thái độ học tập, khả năng nêu và giải quyết vấn đề của HS, cũng như kết quả bài kiểm tra 15 sau mỗi tiết và kiểm tra 45 phút cuối chương của lớp TN và lớp ĐC, chúng tôi nhận thấy:

- Về mặt định tính
  - Thái độ học tập tích cực và chủ động của HS lớp TN tốt hơn so với HS lớp ĐC
  - Không khí học tập ở lớp TN sôi nổi, hào hứng hơn lớp ĐC
  - Khả năng phát hiện vấn đề, trả lời các câu hỏi, đề xuất phương án thí nghiệm của HS ở lớp TN cũng cao hơn lớp ĐC
- Về mặt định lượng: qua phân tích kết quả bài kiểm tra, đường phân bố tần số tích lũy của lớp TN so với lớp ĐC chúng ta có thể thấy kết quả học tập của lớp TN tốt hơn lớp ĐC.
- Các kết quả trên cũng cho thấy rằng: việc tổ chức dạy học theo phương pháp phát hiện và giải quyết vấn đề đã phát huy được năng lực sáng tạo của HS từ đó giúp kết quả học tập của HS tốt hơn

## KẾT LUẬN CHUNG

Nhằm góp phần đáp ứng nhu cầu ngày cao của xã hội về việc phải đào tạo ra những con người mới có đủ phẩm chất và năng lực làm việc, giáo dục nước ta đang có những thay đổi, những bước tiến dài nhưng quan trọng nhất là đổi mới về phương pháp giảng dạy. Phương pháp dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề là một trong những phương pháp dạy học mới có thể bồi dưỡng và phát huy năng lực sáng tạo của HS, từ đó giúp HS rèn luyện kỹ năng giải quyết vấn đề để đáp ứng một phần nhu cầu trong đổi mới dạy học hiện nay

Đề tài đã nghiên cứu cơ sở lý luận của việc tổ chức dạy học chương “Chất khí” (Vật lý 10) theo hướng phát triển năng lực sáng tạo của HS mà cốt lõi là vận dụng phương pháp dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề. Những kết quả đạt được sau khi tiến hành nghiên cứu và thực nghiệm:

- Góp phần làm rõ hơn cơ sở lý luận của việc tổ chức dạy học theo hướng phát triển năng lực sáng tạo ở trường THPT.

- Nghiên cứu chi tiết việc tổ chức dạy học vật lí theo hướng phát triển năng lực sáng tạo của học sinh, xây dựng quy trình dạy học vật lí theo hướng phát triển năng lực sáng tạo của học sinh với bài học “xây dựng kiến thức mới, định luật vật lí, kiến thức ứng dụng kĩ thuật của vật lí” và bài học “kiến thức có sử dụng bài tập vật lí sáng tạo”



## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Alec Fisher (2001), *Critical thinking, An Introduction*, Cambridge University Press, United Kingdom
2. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2006), *mục tiêu dạy học môn vật lí ở trường phổ thông – theo quyết định số 16/2006*
3. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2014), *Tài liệu tập huấn hướng dẫn dạy học và kiểm tra đánh giá theo định hướng phát triển năng lực học sinh cấp trung học phổ thông môn vật lí.*
4. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2017), *dự thảo Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể*, tháng 4 năm 2017
5. Bùi Minh Hiền (2013), *Lịch sử giáo dục thế giới*, Nxb ĐHSP Hà Nội
6. Chu Hào (2013), *Tư duy về tư duy*, <http://www.vusta.vn/vi/news/Lien-hiep-hoi-1733/Tu-duy-ve-tu-duy-47982.html>, ngày 05/04/2013
7. Đảng Cộng sản Việt Nam (2011), *Báo cáo văn kiện đại hội đại biểu toàn quốc lần X*, Hà Nội
8. Dewey. J (2012), *Kinh nghiệm và giáo dục*, Nxb trẻ TP HCM
9. Đỗ Hương Trà (2012), *Các kiểu tổ chức dạy học hiện đại trong dạy học vật lí ở trường phổ thông*, tr. 246 – 247, Nxb ĐH SP Hà Nội
10. Đỗ Ngọc Thống, 2011, “*Xây dựng chương trình giáo dục phổ thông theo hướng tiếp cận năng lực*”, *Tạp chí khoa học giáo dục*, (68), tháng 5 – 2011
11. Hội đồng Quốc gia chỉ đạo biên soạn Từ điển Bách khoa Việt Nam (2003), *Từ điển Bách khoa Việt Nam*, tập 3, Nxb Từ điển Bách khoa Hà Nội
12. Mathew Lipman (2003), *Thinking in Education*, New York: Cambridge University Press
13. Ngô Diệu Nga (2003), *chiến lược dạy học vật lí ở trường phổ thông*, trường ĐHSP Hà Nội
14. Nguyễn Văn Khánh (2015), *Tổ chức dạy học chương “Cơ học” Vật lí 8 với sự hỗ trợ của PMDH và BĐTĐ*, Đại Học Sư Phạm Hà Nội 2

15. OECD, 2002, Definitinon and selection of competencies: Theoretical and Conceptual Foundation
16. Phạm Hữu Tông, Nguyễn Đức Thâm, Phạm Xuân Quế, Đỗ Hương Trà (2005), *tài liệu bồi dưỡng nâng cao năng lực cho giáo viên THPT về đổi mới phương pháp dạy học vật lý, dự án phát triển giáo dục THPT*, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, Viện nghiên cứu Sư phạm Hà Nội
17. Phạm Hữu Tông (2012), *Phát huy chức năng, tổ chức, kiểm tra định hướng hoạt động trong sự hành động bộ 3 yếu tố: nội dung, mục đích, giải pháp dạy học để nâng cao chất lượng hiệu quả dạy học*, Bài giảng cao học, Đại học Sư phạm Hà Nội
18. Phạm Thị Phú (1998), *bồi dưỡng cho học sinh phương pháp thực nghiệm nhằm nâng cao hiệu quả dạy học cơ học lớp 10 phổ thông trung học*. Luận án tiến sĩ, ĐH sư phạm Vinh
19. Phạm Thị Phú, Nguyễn Đình Thước, *Bài tập sáng tạo về vật lí ở trường THPT*, *Tạp chí giáo dục số 163 kỳ 2, tháng 5/2007, trang 34 – 36*
20. Phan Dũng (2002), *phương pháp luận sáng tạo khoa học – kỹ thuật*, TP HCM
21. Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (2005), *Luật giáo dục*, Nxb Chính trị Quốc gia Hà Nội.
22. Tremblay Densyse, 2002, The Competency – Based Approach: Helping learners become autonomous. In adult Education – A Lifelong Journey.
23. Trường ĐHSP Hà Nội (2002), *Phương pháp dạy học môn vật lí*
24. Viện ngôn ngữ học, Hoàng Phê chủ biên (2005), *Từ điển Tiếng Việt*, Trung tâm Từ điển học, Nxb Đà Nẵng
25. Weinert F. E. , 2001, Vergleichende Leistungsmessung in schulen – eineumstrittene Selbstverstandlichkeit, In F. E. Weinert (eds), *Leistungsmessung in schulen*, Weinheim und Basejl: Beltz Verlag.

## PHỤ LỤC

### Phụ lục 1: PHIẾU XIN Ý KIẾN GIÁO VIÊN VẬT LÝ

(Tiến hành tháng.... Năm 20... tại trường THPT.....)

(Phiếu này chỉ dùng với mục đích nghiên cứu khoa học, không có mục đích đánh giá giáo viên, rất mong Quý thầy cô hợp tác).

#### 1. Thông tin cá nhân

Họ và tên:.....

Số năm thầy(cô) trực tiếp giảng dạy chương trình vật lý ở THPT .....

Số năm thầy(cô) được phân công giảng dạy chương trình vật lý 10: .....

#### 2. Nội dung:

**Câu 1: Thầy(cô) hãy cho biết mức độ quan trọng của việc rèn luyện các kỹ năng sau cho học sinh trong dạy học môn vật lý?**

1.1 Đặt câu hỏi khoa học:

- |  |   |  |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> ..Không cần   | <input type="checkbox"/> ...Bình thường | <input type="checkbox"/> .. Không quan trọng |
| <input type="checkbox"/> ...Quan trọng |   | <input type="checkbox"/> ...Rất quan trọng   |

1.2 Nêu được dự đoán khoa học

- |  |   |  |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> ..Không cần   | <input type="checkbox"/> ...Bình thường | <input type="checkbox"/> .. Không quan trọng |
| <input type="checkbox"/> ...Quan trọng |   | <input type="checkbox"/> ...Rất quan trọng   |

1.3 Biết suy luận ra hệ quả

- |  |   |  |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> ..Không cần   | <input type="checkbox"/> ...Bình thường | <input type="checkbox"/> .. Không quan trọng |
| <input type="checkbox"/> ...Quan trọng |   | <input type="checkbox"/> ...Rất quan trọng   |

1.4 Đưa ra phương án thí nghiệm để kiểm tra hệ quả

- |  |   |  |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> ..Không cần   | <input type="checkbox"/> ...Bình thường | <input type="checkbox"/> .. Không quan trọng |
| <input type="checkbox"/> ...Quan trọng |   | <input type="checkbox"/> ...Rất quan trọng   |

1.5 Đưa ra kết luận khoa học

- |  |   |  |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> ..Không cần   | <input type="checkbox"/> ...Bình thường | <input type="checkbox"/> .. Không quan trọng |
| <input type="checkbox"/> ...Quan trọng |   | <input type="checkbox"/> ...Rất quan trọng   |

Ý kiến khác:

.....  
.....

**Câu 2: Theo Thầy (Cô), những kỹ năng nào sau đây đóng góp vào việc phát triển năng lực sáng tạo của học sinh**

2.1 Đưa ra kết luận khoa học

- |                               |                                   |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ..Có | <input type="checkbox"/> ...Không |
|-------------------------------|-----------------------------------|

2.2 Làm thí nghiệm

- |                               |                                   |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ..Có | <input type="checkbox"/> ...Không |
|-------------------------------|-----------------------------------|

2.3 Giải được bài tập

..Có

...Không

2.4 Nêu được giả thuyết khoa học

..Có

...Không

2.5. Suy luận đưa ra hệ quả từ giả thuyết

..Có

...Không

2.6. Đề xuất được phương án thí nghiệm để kiểm tra hệ quả

..Có

...Không

Ý kiến khác:

.....  
.....

**Câu 3: Khi dạy học chương “Chất khí” Quý thầy (cô) sử dụng bài tập sáng tạo trong giờ dạy ở mức độ thế nào?**

A. Thường xuyên

B. Đôi khi

C. Không quan tâm

**Câu 4: Quý thầy (cô) sử dụng loại bài tập sáng tạo nào?**

(Thường xuyên [+]; Đôi khi [-]; Không dùng [o])

<input type="checkbox"/>	Bài tập có nhiều cách giải
<input type="checkbox"/>	Bài tập có hình thức tương tự nhưng nội dung biến đổi
<input type="checkbox"/>	Bài tập thí nghiệm về vật lí
<input type="checkbox"/>	Bài tập cho thừa hoặc cho thiếu dữ liệu
<input type="checkbox"/>	Bài tập nghịch lý, ngụy biện
<input type="checkbox"/>	Bài toán “hộp đen”
<input type="checkbox"/>	Thiết kế chế tạo một thiết bị để giải quyết một yêu cầu kĩ thuật nào đó

**Câu 5: Theo thầy (cô) trong dạy học Vật lý việc sử dụng các bài tập sáng tạo có tác dụng gì:**

5.1 Rèn luyện kĩ năng:

..Có

...Không

5.2 Phát triển năng lực sáng tạo

..Có

...Không

5.3 Phát triển tư duy

..Có

...Không

5.4 Phát triển hứng thú

..Có

...Không

5.5 Mở rộng kiến thức

..Có

.. Không

## Phụ lục 2: PHIẾU XIN Ý KIẾN HỌC SINH

(Phiếu này phục vụ cho nghiên cứu khoa học, không đánh giá học sinh, rất mong các em hợp tác )

Họ và tên: .. .. .

Lớp:..... Trường:.....

### PHẦN TRẮC NGHIỆM

(Các em vui lòng trả lời các câu hỏi sau bằng cách đánh dấu X vào lựa chọn)

**Câu 1: Em hãy cho biết khi em học Vật lý thầy (cô) có rèn luyện cho các em các kỹ năng sau không**

1.1 Đặt câu hỏi khoa học

.. Có

. Không

1.2 Trình bày vấn đề

.. Có

. Không

1.3 Nêu dự đoán khoa học

.. Có

. Không

1.4 Biết suy luận ra hệ quả

.. Có

. Không

1.5 Đưa ra phương án thí nghiệm để kiểm tra hệ quả

.. Có

. Không

1.6 Đưa ra kết luận khoa học

.. Có

. Không

**Câu 2: Em có thường xuyên được giải các loại bài tập sau không:**

2.1 Bài tập có nhiều cách giải

.. Có

. Không

2.2 Bài tập có hình thức tương tự nhưng nội dung biến đổi

.. Có

. Không

2.3 Bài tập thí nghiệm về vật lí

.. Có

. Không

2.4 Bài tập cho thừa hoặc cho thiếu dữ liệu

.. Có

. Không

2.5 Bài tập nghịch lý, ngụy biện

.. Có

. Không

2.6 Bài toán “hộp đen”

.. Có

. Không

2.7 *Thiết kế chế tạo một thiết bị để giải quyết một yêu cầu kỹ thuật nào đó*

.. Có

. Không

**Câu 3: Các em có được tham gia các hoạt động sau khi học Vật lý không?**

3.1 *Ngoại khóa*

.. Có

. Không

3.2 *Hội vui Vật lý*

.. Có

. Không

3.3 *Chế tạo dụng cụ có ứng dụng kiến thức vật lý*

.. Có

. Không

## **PHẦN TỰ LUẬN**

**Khi đi xe đạp về mùa hè nóng bức có nên bơm căng lốp xe không ? Vì sao?**

.....

.....

.....

.....

**Xin chân thành cảm ơn các em!**

**Ngày ..... Tháng ..... Năm 2017**

## PHIẾU HỌC TẬP

Bài 29: QUÁ TRÌNH ĐẲNG NHIỆT. ĐỊNH LUẬT BÔI LƠ - MARIOT

### Phiếu học tập số 01:

1, Dự đoán mối quan hệ  $p, V$  trong quá trình đẳng nhiệt của 1 lượng khí:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2, Đề xuất phương án để kiểm chứng dự đoán :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3, Tiến hành thí nghiệm kiểm chứng và hoàn thành bảng sau:

Thể tích $V(\text{cm}^3)$	Áp suất $P (10^5 \text{ pa})$	
10		
20		
30		
40		

*Bài 31: PHƯƠNG TRÌNH TRẠNG THÁI KHÍ LÝ TƯỞNG*

**Phiếu học tập số 01:**

Góc 1: Góc thí nghiệm thực xây dựng liên hệ giữa (p, V, T)

Phiếu học tập Góc 1

1. Đồ dùng đã có: Nhiệt kế, áp kế, bình nước (có nước), ống dây.....

2. Nhiệm vụ:

➤ Thiết kế phương án thí nghiệm xác định mối liên hệ giữa (p, V, T) của 1 lượng khí?

.....  
.....

➤ Nêu các bước tiến hành cụ thể của thí nghiệm

.....  
.....  
.....

➤ Ghi lại các thông số (p, V, T) vào bảng:

Lần đo	1	2	3	4	5	6	7	8	9
P( pa)									
T (K)									
V (cm <sup>3</sup> )									
p.V									

Kết luận

.....  
.....  
.....  
.....



- Vẽ đồ thị của quá trình biết đôi trạng thái trong hệ tọa độ (p, V)



### 3. Kết luận

- Kết luận mối liên hệ giữa (p, V, T)

.....

.....

.....

- Kết luận mối liên hệ giữa (V, T) trong quá trình đẳng áp

.....

.....

.....

Lưu ý: Thời gian hoàn thành phiếu là 7 phút, trình bài kết quả 3 phút

## Phiếu học tập số 02

Góc 2: Góc thí nghiệm ảo trên máy vi tính xây dựng mối liên hệ (p, V, T).

Phiếu học tập góc số 2

1. Đồ dùng đã có: laptop, phần mềm thí nghiệm ảo MVT, bút chì, giấy vẽ

2. Nhiệm vụ

- Làm thí nghiệm ảo theo hướng dẫn của giáo viên
- Ghi lại các thông số (p, V, T) vào bảng

Lần đo	1	2	3	4	5	6
P (pa)						
T (K)						
V (cm <sup>3</sup> )						
p/T						

Kết luận:

.....

.....

.....

.....

.....

- Vẽ đồ thị của quá trình biết đổi trạng thái trong hệ tọa độ (p, V)



- Thiết kế thí nghiệm kiểm chứng

### 3. Kết luận

- Kết luận mối liên hệ giữa (p, V, T)

.....

.....

.....

- Kết luận mối liên hệ giữa (V,T) trong quá trình đẳng áp

.....

.....

.....

*Lưu ý: Thời gian hoàn thành phiếu là 7 phút, trình bài kết quả 3 phút*

### Phiếu học tập số 03

Góc 3: Góc sử dụng lý thuyết xây dựng mối liên hệ giữa (p, V, T)

Phiếu học tập góc 3

1. Đồ dùng học tập: tài liệu SGK Vật lý 10, thước kẻ, bút chì...
2. Nhiệm vụ: sử dụng lý thuyết xây dựng mối quan hệ giữa (p, V, T)

➤ Nhiệm vụ cần nghiên cứu là:

.....  
.....  
.....  
.....

- Vẽ đồ thị biểu diễn mối liên hệ giữa 2 trạng thái 1 ( $p_1, V_1, T_1$ ) và trạng thái 2 ( $p_2, V_2, T_2$ ) trên cùng 1 đồ thị pOV. Xây dựng mối liên hệ giữa 2 trạng thái 1 ( $p_1, V_1, T_1$ ) và trạng thái 2 ( $p_2, V_2, T_2$ )? (gợi ý trả lời C1)



.....  
.....  
.....

- Thiết kế thí nghiệm để kiểm tra mối liên hệ (p, V, T)

.....  
.....  
.....  
.....

Lưu ý: Thời gian hoàn thành phiếu là 7 phút, trình bày kết quả 3 phút

### Phiếu học tập số 04

Góc 4: Giải bài tập xây dựng mối liên hệ giữa (p, V, T)

Phiếu học tập số 4:

1, Đồ dùng học tập: máy tính cầm tay, bút chì, thước, giấy nháp

2, Nhiệm vụ:

Bài tập: khí làm thí nghiệm với 1 lượng khí O<sub>2</sub> loãng, người ta thu được bảng các thông số như sau:

	1	2	3	4	5	6
V (Cm <sup>3</sup> )	10	20	30	35	40	25
P (pa)	6	3	2	1,8	1,5	2,4
T (°C)	15	20	23	35	25	18
$P \cdot \frac{V}{T}$						

Kết luận:

.....

.....

.....

➤ Thiết kế thí nghiệm để kiểm tra mối liên hệ (p, V, T)

.....

.....

.....

.....

Lưu ý: Thời gian hoàn thành phiếu là 7 phút, trình bài kết quả 3 phút

### Phụ lục 3

## Xây dựng tiến trình luyện tập và vận dụng kiến thức có sử dụng bài tập vật lí sáng tạo.

*Mục tiêu*

Kiến thức:

- Ôn tập, củng cố và hệ thống lại nội dung kiến thức đã học về "Chất khí"
- Vận dụng những kiến thức trên để giải thích các hiện tượng vật lí trong thực tế và giải bài tập trong SGK và SBT

Kỹ Năng:

- Sử dụng thành thạo các công thức và kỹ năng vào giải các dạng bài tập: Tính áp suất của khối khí, tính thể tích của khối khí, vẽ đường đẳng nhiệt trong hệ tọa độ (p,V), Vẽ đường đẳng áp trong hệ tọa độ (T,V)
- Thái độ: tập trung, tích cực, cẩn thận và hợp tác trong học tập

#### 2.2.2.1. Bài tập tự luận: Tổ chức cho HS giải bài tập

Bài 1: Nén khí đẳng nhiệt từ thể tích 20 lít đến 4 lít thì áp suất tăng lên bao nhiêu lần?

*Trình bày hoạt động tổ chức cho HS giải bài tập theo các bước sau:*

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
<p><i>Hoạt động 1: Tổ chức cho HS phân tích đề bài, tóm tắt đề bài</i></p> <p>+ , Đại lượng đã biết: <math>V_1 = 10</math> lít; <math>V_2 = 4</math> lít</p> <p>+ , Đại lượng cần tìm: Tỉ số <math>\frac{p_2}{p_1} = ?</math></p> <p><i>Hoạt động 2: Thảo luận để tìm ra phương án giải</i></p>	<p>Chú ý lắng nghe hướng dẫn</p>

<p>Xác định rõ lượng khí không đổi nén đẳng nhiệt, nên xác định sự tăng áp suất ta áp dụng định luật Bôilơ – Mariot</p> <p style="text-align: center;"><i>Hoạt động 3: Lựa chọn và thực hiện phương án giải bài toán</i></p> <p>Áp dụng định luật Bôilơ – Mariot</p> $p_1 \cdot V_1 = p_2 \cdot V_2 \rightarrow \frac{p_2}{p_1} = \frac{V_1}{V_2} = 5$ <p style="text-align: center;"><i>Hoạt động 4: Biện luận kết quả thu được</i></p> <p>Trong quá trình đẳng nhiệt của một khối khí nhất định, áp suất tỉ lệ nghịch với thể tích.</p>	
---	--

Bài 2: Nén 10 lít khí ở nhiệt độ 27<sup>0</sup>C để cho thể tích nó chỉ còn là 4 lít ở nhiệt độ 60<sup>0</sup>C. Áp suất khí tăng lên bao nhiêu lần?

*Trình bày hoạt động tổ chức cho HS giải bài tập theo các bước sau:*

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
<p><i>Hoạt động 1: Tổ chức cho HS phân tích đề bài, tóm tắt đề bài</i></p> <p>+, Các đại lượng đã biết: <math>t_1 = 27^{\circ}\text{C}</math>;  <math>V_1 = 10</math> lít; <math>t_2 = 60^{\circ}\text{C}</math>; <math>V_2 = 4</math> lít</p> <p>+, Đại lượng cần tìm: <math>\frac{p_2}{p_1}</math></p> <p style="text-align: center;"><i>Hoạt động 2: Thảo luận để tìm ra phương án giải</i></p>	<p>– HS chú ý lắng nghe, ghi nhớ</p>

+, Trạng thái đầu:  $V_1 = 10$  lít,  $T_1 = 273 + 27 = 300\text{K}$ ,  $p_1$

+, Trạng thái cuối:  $V_2 = 4$  lít,  $T_2 = 273 + 60 = 333\text{K}$ ,  $p_2$

*Hoạt động 3: Lựa chọn và thực hiện phương án giải bài toán*

Áp dụng phương trình trạng thái:

$$\frac{p_1.V_1}{T_1} = \frac{p_2.V_2}{T_2} \rightarrow \frac{p_2}{p_1} = \frac{T_2.V_1}{T_1.V_2} = 2,8$$

*Hoạt động 4: Biện luận kết quả thu được*

Trong quá trình đẳng nhiệt của một khối khí nhất định, áp suất tỉ lệ nghịch với thể tích.

Chú ý: khi vận dụng phương trình trạng thái, các đại lượng  $p$  và  $V$  có thể tính ra đơn vị bất kì, miễn là giá trị áp suất  $p_1$  và  $p_2$  hoặc giá trị thể tích  $V_1$  và  $V_2$  đều tính theo cùng một đơn vị; nhiệt độ phải tính theo đơn vị nhiệt giai tuyệt đối (nhiệt giai kenvin)

Bài 3: Trong một xilanh đặt thẳng đứng tiết diện  $S = 100 \text{ cm}^2$  được đậy bằng pittông cách đáy xi lanh  $h = 0,4\text{m}$ , có chứa một lượng không khí ở nhiệt độ  $t_1 = 27^\circ\text{C}$ . Đặt lên mặt pittông vật nặng khối lượng  $50\text{kg}$  thì thấy pittông đi xuống một đoạn  $8 \text{ cm}$  rồi dừng lại. Tính nhiệt độ không khí trong xi lanh khi đó. Cho biết áp suất khí quyển là  $p_0 = 10^5 \text{ N/m}^2$ . Bỏ qua ma sát và khối lượng pittông, lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .



Trình bày hoạt động tổ chức cho HS giải bài tập theo các bước sau:

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
<p><i>Hoạt động 1: Tổ chức cho HS phân tích đề bài, tóm tắt đề bài</i></p> <p>Đại lượng đã biết: <math>S = 100 \text{ cm}^3</math>; <math>h = 0,4\text{m}</math>; <math>t_1 = 27^\circ\text{C}</math>; <math>m = 50 \text{ kg}</math>; <math>p_0 = 10^5 \text{ N/m}^2</math>; <math>d = 8 \text{ cm}</math> ;</p> <p>Đại lượng cần tìm: <math>t_2 = ?</math></p>	<p>– HS tóm tắt đầu bài:</p> <p>+, Đại lượng đã biết: <math>S = 100 \text{ cm}^3</math>; <math>h = 0,4\text{m}</math>; <math>t_1 = 27^\circ\text{C}</math>; <math>m = 50 \text{ kg}</math>; <math>p_0 = 10^5 \text{ N/m}^2</math>; <math>d = 8 \text{ cm}</math> ;</p> <p>+, Đại lượng cần tìm: <math>t_2 = ?</math></p>
<p><i>Hoạt động 2: Thảo luận để tìm ra phương án giải</i></p> <p>Ban đầu khi pit tông nằm cân bằng, áp suất của không khí trong xi lanh và khí quyển là bằng <math>p_1 = p_0</math></p> <p>Khi đặt vật lên pit tông, pit tông đi xuống rồi dừng lại, khi đó pit tông nằm cân bằng ở vị trí mới và áp lực nên: <math>p_2 = p_0 + \frac{mg}{S}</math></p>	<p>– HS thảo luận, đề ra phương án giải:</p> <p>Ban đầu khi pit tông nằm cân bằng, áp suất của không khí trong xi lanh và khí quyển là bằng <math>p_1 = p_0</math></p> <p>Khi đặt vật lên pit tông, pit tông đi xuống rồi dừng lại, khi đó pit tông nằm cân bằng ở vị trí mới và áp lực nên: <math>p_2 = p_0 + \frac{mg}{S}</math></p>
<p><i>Hoạt động 3: Lựa chọn và thực hiện phương án giải bài toán</i></p> <p>Áp dụng phương trình trạng thái:</p> $\frac{p_1.V_1}{T_1} = \frac{p_2.V_2}{T_2}$ <p>Trong đó <math>V_1 = S.h</math> ; <math>V_2 = S(h-d)</math></p>	<p>– HS thực hiện phương án giải bài</p> <p>Áp dụng phương trình trạng thái:</p> $\frac{p_1.V_1}{T_1} = \frac{p_2.V_2}{T_2}$ <p>Trong đó <math>V_1 = S.h</math> ; <math>V_2 = S(h-d)</math></p>

$T_2 = \frac{p_2.V_2}{p_1.V_1} T_1 = \frac{(p_0 + \frac{mg}{S})(h-d)}{p_0 h} T_1 =$ <p>360 K <math>\rightarrow</math> <math>t_2 = 87^0</math> C</p> <p><i>Hoạt động 4: Biện luận kết quả thu được</i></p> <p>Trong quá trình biến đổi trạng thái của một khối khí lý tưởng:</p> $p \cdot \frac{V}{T} = \text{Const}$	$T_2 = \frac{p_2.V_2}{p_1.V_1} T_1 = \frac{(p_0 + \frac{mg}{S})(h-d)}{p_0 h} T_1 =$ <p>360 K <math>\rightarrow</math> <math>t_2 = 87^0</math> C</p> <p>– HS lắng nghe, ghi nhớ</p>
--	--

### 2.2.2.2. Bài tập thực nghiệm

- Chuẩn bị

Giáo viên:

- Chuẩn bị bài tập sáng tạo cho HS: "*Thiết kế thí nghiệm để kiểm chứng "Quá trình đẳng nhiệt, định luật Bôilơ - Mariot"*"
- Gợi ý cho HS đồ dùng sẽ sử dụng để thiết kế thí nghiệm
- Tiến trình ôn tập, tài liệu tham khảo nếu có

Học sinh:

- Ôn lại bài cũ về cấu tạo chất và thuyết động học phân tử chất khí, phương trình trạng thái của khí lý tưởng và các đẳng quá trình

- Tiến trình dạy học

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
<p><b>Hoạt động 1:</b> Tổ chức cho HS phân tích đề bài, tóm tắt đề bài:</p> <p>Thiết kế thí nghiệm để kiểm chứng "Quá trình đẳng nhiệt, định luật</p>	<p>– HS Thiết kế thí nghiệm để kiểm chứng quá trình đẳng nhiệt và định luật Bôilơ – Mariot</p>

Bôilơ - Mariot

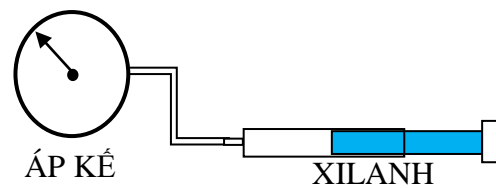
**Hoạt động 2:** Thảo luận để tìm ra phương án giải

...../....?

**Hoạt động 3:** Lựa chọn và thực hiện phương án giải bài toán.....?

– HS đề xuất phương án thiết kế và dụng cụ thí nghiệm

+, Phương án (như hình vẽ)



+, Dụng cụ: Xi lanh, ống dây, áp kế.

– Tiến hành thí nghiệm:

Bước 1: Cho pit tông nằm yên tại một vị trí bất kỳ

Bước 2: Nối ống dây từ áp kế với đầu xi lanh đảm bảo không khí không thông với bên ngoài

Bước 3: Đọc các giá trị áp suất trên áp kế, đọc thể tích chất khí bằng tổng thể tích khối khí trong Xi lanh và thể tích khối khí trong ống dây

Bước 4: Thay đổi thể tích khí trong Xi lanh, đọc lại các kết quả và ghi vào bảng

	Lần đo	V	p	p.V
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			

**Hoạt động 4:** Biện luận kết quả thu được.....?

– Từ kết quả thí nghiệm đưa ra kết luận: Trong quá trình đẳng nhiệt của một lượng khí nhất định, áp suất tỉ lệ nghịch với thể tích;  $PV = \text{const}$

## Phụ lục 4

### Tổ chức một số hoạt động trải nghiệm của học sinh khi vận dụng kiến thức chương "Chất khí" (Vật lí 10)

#### Hoạt động 1: Đoán ô chữ

##### I. Mục đích

- Tạo điều kiện cho HS có hoạt động trải nghiệm sáng tạo qua việc vận dụng kiến thức vào thực tế
- Phát huy tính chủ động tìm tòi sáng tạo của học sinh
- Truyền thụ cho các em kỹ năng sống, kỹ năng hòa nhập cộng đồng, kỹ năng làm việc nhóm....
- Hưởng ứng phong trào " Xây dựng trường học thân thiện, học sinh tích cực"

##### II. Tổ chức thực hiện

- Hình thức: hội thi vật lý, thi giải ô chữ
- Phạm vi: 01 lớp học
- Thời gian: khi dạy xong kiến thức chương "Chất khí",
- Các bước tổ chức:
  - + Chủ đề: " Tìm hiểu những kiến thức về Chất khí"
  - + Ban tổ chức: bản thân, 02 giáo viên vật lý khác; là người có năng lực, kiến thức vững vàng, khách quan và không thiên vị
  - + Xây dựng kế hoạch tổ chức: mục tiêu, nội dung, đối tượng, quy chế, thang điểm, phần thưởng, thời gian, địa điểm, kinh phí
- Tổ chức:
  - + Ôn định lớp, chia lớp thành 04 nhóm, cử nhóm trưởng cho các nhóm
  - + GV đọc câu hỏi và các nhóm suy nghĩ và nhóm nào giơ tay trước trả lời trước, nếu trả lời sai thì các nhóm còn lại được quyền trả lời
  - + Bộ câu hỏi

##### Câu hỏi:

- 1, Định luật nào đặc trưng cho quá trình đẳng tích? ( ô chữ có 5 chữ cái)
- 2, Ở thể nào lực tương tác giữa các phân tử rất yếu? ( ô chữ có 6 chữ cái)

- 3, Trên mặt trời, vật chất tồn tại ở trạng thái nào? ( ô chữ có 6 chữ cái)
- 4, Nơi nào mà con người đo được nhiệt độ là  $10^7$  K ( ô chữ có 10 chữ cái)
- 5, Đơn vị đo lường cơ bản của nhiệt độ là gì? (ô chữ có 6 chữ cái)
- 6, Nhà vật lý phát hiện ra quá trình đẳng nhiệt là người nước nào? (ô chữ có 3 chữ cái)
- 7, Chất khí trong đó các phân tử được coi là các chất điểm và chỉ tương tác va chạm được gọi là? (ô chữ có 10 chữ cái)

1			S	A	C	L	O			
2				T	H	E	K	H	I	
3			P	L	A	S	M	A		
4	T	A	M	M	A	T	T	R	O	I
5					K	E	L	V	I	N
6			A	N	H					
7		K	H	I	L	I	T	U	O	N

+, Sau khi đoán được 04 ô chữ ngang thì các nhóm được quyền đoán ô chữ khóa " Chất khí" nếu đoán đúng sẽ giành chiến thắng, nếu đoán sai sẽ bị truất quyền thi đấu

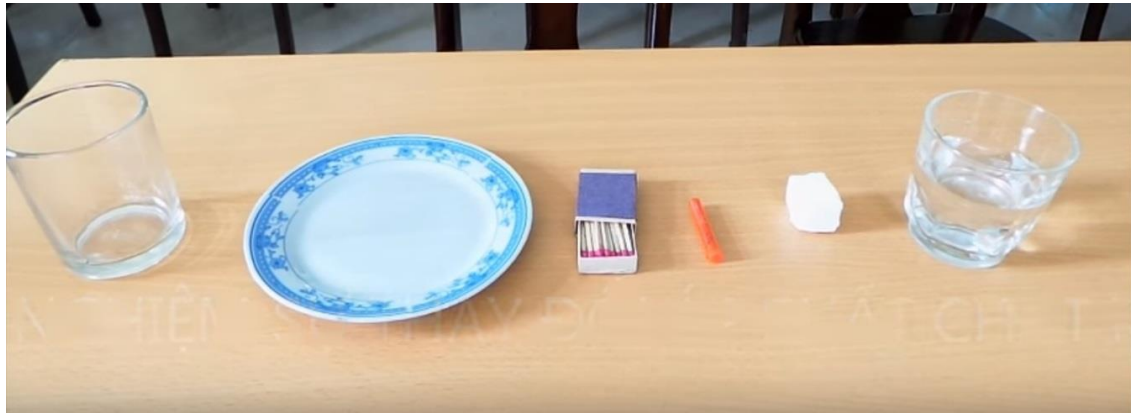
+, Phần thưởng:

### **Hoạt động 2: Vận dụng kiến thức xây dựng một số thí nghiệm đơn giản và gắn với thực tế cuộc sống**

• *Thiết kế thí nghiệm về định luật Sác – lơ minh họa sự phụ thuộc của áp suất vào nhiệt độ.*

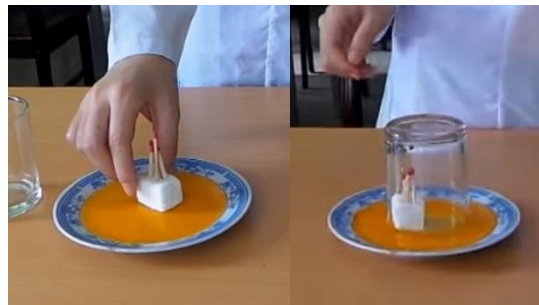
1, Dụng cụ thí nghiệm:

- 1 cốc thủy tinh
- 1 đĩa nhựa
- Diêm, phẩm màu, miếng xốp
- 1 cốc thủy tinh đựng nước



## 2, Tiến hành thí nghiệm

- Pha phẩm màu vào cốc thủy tinh đựng nước, sau đó đổ cốc nước ra đĩa
- Cắm que diêm vào miếng xốp, đặt miếng xốp lên trên đĩa nước sau đó úp cốc thủy tinh lên ta qua sát thấy không có hiện tượng gì xảy ra



- Bật lửa đốt que diêm trên miếng xốp sau đó úp chiếc cốc lên miếng xốp



3, Giải thích hiện tượng: khi ta úp chiếc cốc thủy tinh lên miếng xốp có cắm các que diêm đang cháy, ta đã cô lập khối khí trong cốc, khi cháy hết Oxy trong cốc, nhiệt độ của khối khí trong cốc giảm đột ngột làm cho áp suất giảm theo tạo nên lực hút cột nước màu dâng lên trong cốc.

• *Bài tập: Với một chiếc cân nhạy và 1 chiếc thước dây. Em hãy vận dụng kiến thức của về “Quá trình đẳng nhiệt. Định luật Bôi lơ – Mariot” và các công thức toán học để tính áp suất trong một quả bóng đá?*

1, Vật liệu và dụng cụ cần chuẩn bị: Quả bóng, bơm, cân, thước dây

2, Tiến hành: Đầu tiên ta kiểm tra để đảm bảo tính chính xác nhất của cân (quy chuẩn số “0”), sau đó ta tiến hành cân khối lượng M của quả bóng khi áp suất trong bóng bằng áp suất p ( trước khi bơm khí vào trong quả bóng), sau đó ta bơm khí tới áp suất p nào đó rồi sau đó cân lại khối lượng quả bóng. Sau khi tiến hành cân khối lượng xong ta dùng thước dây để đo chu vi C của quả bóng, từ đó ta tính được thể tích V của quả bóng(áp dụng công thức  $V = \frac{C^3}{\pi^2 \cdot 6}$ ) tiến hành đo các đại lượng 3 lần rồi ghi lại số liệu.

3, Tính toán các giá trị trung bình: Chu vi, khối lượng

4, Tính sai số tương đối của phép đo

5, Áp dụng biểu thức của định luật Bôi lơ – Mariot để tính toán áp suất của quả bóng

*(Chú ý khi làm thí nghiệm: Sử dụng cân điện tử để hạn chế sai số; Khi đo chu vi quả bóng ta phải đo sao cho chu vi đó đi qua tâm quả bóng)*



## phụ lục 5

### Sử dụng bài kiểm tra năng lực vận dụng kiến thức

- Đề kiểm tra 15 phút

Đề 1: Bài “Quá trình đẳng nhiệt. Định luật Bôilơ – Mariot”

Câu 1: Phát biểu định luật Bôilơ – Mariot?

Câu 2: Nén khí đẳng nhiệt từ thể tích 9 lít đến còn 4,5 lít thì áp suất tăng một lượng 50 kPa. Áp suất ban đầu của khối khí là bao nhiêu?

Câu 3: Khi thở ra dung tích của phổi là 2,4 lít và áp suất trong phổi là  $101,7 \cdot 10^3$  Pa. Khi hít vào áp suất của phổi là  $101,01 \cdot 10^3$  Pa. Coi nhiệt độ của phổi là không đổi. Hỏi dung tích của phổi bằng bao nhiêu?

Đề 2: Bài “Phương trình trạng thái của khí lý tưởng”

Câu 1: Hãy nêu thông số trạng thái và viết phương trình trạng thái của khí lý tưởng?

Câu 2: Ở nhiệt độ  $273^{\circ}\text{C}$  thể tích của một khối khí là 10 lít. Khi áp suất không đổi, thể tích của khí đó ở  $546^{\circ}\text{C}$  bằng bao nhiêu?

Câu 2: Nếu 20 lít khí ở nhiệt độ  $30^{\circ}\text{C}$  để thể tích giảm chỉ còn 8 lít, quá trình nén nhanh nên nhiệt độ tăng đến  $60^{\circ}\text{C}$ . Hỏi áp suất khí tăng lên bao nhiêu lần?

- Đề kiểm tra 45 phút

Đề 1:

Câu 1: Một xilanh chứa  $200\text{cm}^3$  khí ở áp suất  $2 \cdot 10^5\text{Pa}$ . Pittông nén khí trong xilanh xuống còn  $100\text{cm}^3$ . Tính áp suất khí trong xilanh lúc này?. Coi nhiệt độ không đổi

Câu 2: Một khối khí có thể tích 50 lít, ở áp suất  $10^5\text{Pa}$ . Nén khối khí với nhiệt độ không đổi sao cho áp suất tăng lên  $2 \cdot 10^5\text{Pa}$  thì thể tích của khối khí đó là?

Câu 3: Trong phòng thí nghiệm người ta điều chế  $20\text{cm}^3$  Khí hydro ở áp suất 750 mmHg và nhiệt độ ở  $27^{\circ}\text{C}$ . Hỏi thể tích của lượng khí trên ở áp suất 720 mmHg và nhiệt độ  $17^{\circ}\text{C}$  là bao nhiêu?

Đề 2:

Câu 1: Nén khí đẳng nhiệt từ thể tích 10 lít đến thể tích 4 lít thì áp suất của khí tăng bao nhiêu lần?

Câu 2: Ở nhiệt độ  $20^{\circ}\text{C}$  thể tích của một lượng khí là 30 lít. Tính thể tích của lượng khí đó ở nhiệt độ  $40^{\circ}\text{C}$ . Biết áp suất không đổi.

Câu 3: Một lượng khí đựng trong một xilanh có pit-tông chuyển động được. Các thông số trạng thái của lượng khí này là: 2atm, 15 lít, 300K. Khi pit-tông nén khí, áp suất của khí tăng lên tới 3,5 atm, thể tích giảm còn 12 lít. Xác định nhiệt độ ( $^{\circ}\text{K}$ ) của khí khi nén.