

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI

TÊN ĐỀ TÀI

**MỘT VÀI KINH NGHIỆM TRONG KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ KHI TỔ CHỨC
HOẠT ĐỘNG DẠY VÀ HỌC BÀI “SỰ NỞ VÌ NHIỆT CỦA VẬT RẮN” - VẬT
LÝ 10 - THEO ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC HỌC SINH**

Lĩnh vực : VẬT LÝ

Cấp học : THPT

Năm học 2021 - 2022

MỤC LỤC

A. MỞ ĐẦU.....	Trang 1
I. LÝ DO CHỌN ĐỀ TÀI.....	Trang 2
II. ĐỐI TƯỢNG, PHẠM VI, THỜI GIAN, ĐỊA ĐIỂM VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	Trang 3
1. <i>Đối tượng và phạm vi nghiên cứu</i>	Trang 3
2. <i>Phương pháp nghiên cứu</i>	Trang 3
B. GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ.....	Trang 4
I. MỘT SỐ VẤN ĐỀ CHUNG VỀ VIỆC TỔ CHỨC KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ HOẠT ĐỘNG HỌC CỦA HỌC SINH THEO ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC	
1. <i>Cơ sở lý luận</i>	Trang 5
2. <i>Quy trình kiểm tra - đánh giá cơ sở thực tiễn</i>	Trang 5
3. <i>Kiểm tra, đánh giá kết quả học tập</i>	Trang 7
II. MỘT SỐ KINH NGHIỆM TRONG KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ KHI TỔ CHỨC DẠY VÀ HỌC MÔN VẬT LÝ THEO ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC HỌC SINH TRONG GIAI ĐOẠN HIỆN NAY.....	Trang 13
III. THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM	
3.1. <i>Mục đích của thực nghiệm sư phạm</i>	Trang 21
3.2. <i>Đối tượng thực nghiệm sư phạm</i>	Trang 21
3.3. <i>Nội dung thực nghiệm sư phạm</i>	Trang 21
3.4. <i>Giới hạn thực nghiệm sư phạm</i>	Trang 21
3.5. <i>Tiến trình thực nghiệm sư phạm</i>	Trang 21
3.6. <i>Tiêu chí và thang đánh giá kết quả thực nghiệm sư phạm</i>	Trang 23
3.7. <i>Kết quả thực nghiệm sư phạm</i>	Trang 23
3.8. <i>Kết luận</i>	Trang 26
C. KẾT LUẬN, ĐỀ XUẤT	
I. BÀI HỌC KINH NGHIỆM RÚT RA.....	Trang 27
II. ĐỀ XUẤT VÀ KIẾN NGHỊ	Trang 28
LỜI CAM ĐOAN	Trang 30

A. MỞ ĐẦU

I. LÝ DO CHỌN ĐỀ TÀI:

Kiểm tra đánh giá là một hoạt động thường xuyên, có vai trò hết sức quan trọng trong quá trình dạy học. Nó là một khâu không thể tách rời của quá trình dạy học. Kiểm tra đánh giá tốt sẽ phản ánh được đầy đủ việc dạy của thầy và việc học của trò, đồng thời giúp cho các nhà quản lý giáo dục hoạch định được chiến lược trong quá trình quản lý và điều hành. Cụ thể là đối với thầy, kết quả của việc kiểm tra đánh giá sẽ giúp họ biết trò của mình học như thế nào để từ đó hoàn thiện phương pháp dạy học của mình. Đối với trò, việc kiểm tra sẽ giúp họ tự đánh giá, tạo động lực thúc đẩy họ chăm lo học tập. Đối với các nhà quản lý giáo dục, kiểm tra đánh giá đúng sẽ giúp họ có cái nhìn khách quan hơn để từ đó có sự điều chỉnh về nội dung chương trình cũng như về cách thức tổ chức đào tạo. Nhưng làm thế nào để kiểm tra đánh giá được tốt? Đây là một trong những vấn đề thu hút được sự quan tâm của nhiều nhà khoa học và có thể nói rằng đây là một vấn đề mang tính thời sự.

Các phương pháp kiểm tra đánh giá kết quả học tập rất đa dạng, mỗi phương pháp có những ưu và nhược điểm nhất định, không có một phương pháp nào là hoàn mĩ đối với mọi mục tiêu giáo dục. Thực tiễn cho thấy, dạy học không nên chỉ áp dụng một hình thức thi, kiểm tra cho một môn học, mà cần thiết phải tiến hành kết hợp các hình thức thi kiểm tra một cách tối ưu mới có thể đạt được yêu cầu của việc đánh giá kết quả dạy học. Các bài thi kiểm tra viết được chia làm hai loại: loại luận đề và loại trắc nghiệm khách quan.

Xu hướng kiểm tra, đánh giá mới của thế giới là kiểm tra, đánh giá theo năng lực (NL), tức là “kiểm tra, đánh giá khả năng tiềm ẩn của HS dựa trên kết quả đầu ra cuối một giai đoạn học tập, là quá trình tìm kiếm minh chứng về việc HS đã thực hiện thành công các sản phẩm đó”. Kiểm tra, đánh giá NL nhằm giúp giáo viên (GV) có thông tin KQHT của học sinh (HS) để điều chỉnh hoạt động giảng dạy; giúp HS điều chỉnh hoạt động học tập; giúp GV và nhà trường xác nhận, xếp hạng KQHT. Việc kiểm tra, đánh giá KQHT theo NL giúp đào tạo ra những người có khả năng thích ứng và sáng tạo trong mọi môi trường và điều kiện

phức tạp của cuộc sống hiện đại như sự thay đổi từng ngày của khoa học kỹ thuật hay những tình huống bất ngờ, mới mẻ của xã hội.

Tuy nhiên, trong thực tế thì việc kiểm tra, đánh giá NL của HS còn ít được chú trọng. Cách kiểm tra, đánh giá hiện nay chủ yếu vẫn mang tính truyền thống, chú trọng kiểm tra, đánh giá tri thức lí thuyết của HS mà ít chú ý đến yêu cầu HS vận dụng tổng hợp những tri thức, kĩ năng vào giải quyết một vấn đề cụ thể của thực tiễn.

Mặt khác, chương trình giáo dục phổ thông 2018 ra đời cho thấy sự cần thiết phải đổi mới đồng bộ phương pháp DH và kiểm tra, đánh giá KQHT theo hướng phát triển NL HS. Đây là một vấn đề rất mới đối với giáo dục Việt Nam và có rất nhiều câu hỏi đặt ra cho nền giáo dục nước nhà như: phương pháp giảng dạy; phương pháp kiểm tra, đánh giá; và công cụ kiểm tra, đánh giá như thế nào để phát triển NL HS?...

Để khắc phục những hạn chế của kiểm tra, đánh giá KQHT theo truyền thống, việc thực hiện kiểm tra, đánh giá KQHT theo hướng phát triển NL trong DH môn Vật Lý (VL) THPT là hết sức cần thiết giúp HS phát triển NL.

Với những lí do nêu trên, tôi chọn đề tài " **MỘT VÀI KINH NGHIỆM TRONG KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ KHI TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY VÀ HỌC BÀI “SỰ NỞ VÌ NHIỆT CỦA VẬT RẮN” - VẬT LÝ 10 - THEO ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC HỌC SINH** " để nghiên cứu, với hy vọng góp phần nâng cao chất lượng kiểm tra, đánh giá; chất lượng DH môn VL nói riêng và chất lượng đào tạo trong các trường THPT nói chung.

II. ĐỐI TƯỢNG, PHẠM VI, THỜI GIAN, ĐỊA ĐIỂM VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

1.1. Đối tượng nghiên cứu

- Hoạt động kiểm tra, đánh giá KQHT môn VL lớp 10 THPT; Cụ thể, trong năm học 2021 – 2022, tôi đã vận dụng phương pháp kiểm tra, đánh giá kết quả học tập bài “Sự nở vì nhiệt của vật rắn “ theo định hướng phát triển năng lực với 45 HS lớp 10A3 và theo phương pháp truyền thống với 45 HS lớp 10A6 tại trường THPT Thượng Cát – Bắc Từ Liêm.

- NL sử dụng ngôn ngữ VL, NL tính toán trong VL, NL thực hành VL và NL sử dụng kiến thức VL của HS THPT trong học tập môn VL.

1.2. Phạm vi nghiên cứu

- Nội dung: Nghiên cứu việc kiểm tra, đánh giá KQHT trong quá trình DH VL.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Nhóm phương pháp nghiên cứu lí luận

Phân tích, tổng hợp, khái quát hóa, hệ thống hóa các tài liệu liên quan đến kiểm tra, đánh giá KQHT theo hướng phát triển NL để làm cơ sở lí luận cho đề tài nghiên cứu.

2.2. Nhóm phương pháp nghiên cứu thực tiễn

- Phương pháp điều tra: Sử dụng phiếu hỏi để khảo sát thực trạng về kiểm tra, đánh giá KQHT theo hướng phát triển NL trong DH môn VL của HS THPT với 2 mẫu phiếu dành cho GV giảng dạy môn VL và HS THPT;

- Phương pháp TNgs sư phạm: Tiến hành TNgs sư phạm ở các trường THPT để kiểm nghiệm tính khả thi và hiệu quả của quy trình, phương pháp và công cụ kiểm tra, đánh giá KQHT theo hướng phát triển NL đã xây dựng. Từ đó, đánh giá một cách khách quan về quy trình, phương pháp và công cụ đã xây dựng.

- Phương pháp nghiên cứu sản phẩm hoạt động: Nghiên cứu các bài làm, sản phẩm mà HS đã thực hiện để phân tích, đánh giá các NL chuyên biệt của HS trong môn VL THPT.

B. GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ

I. MỘT SỐ VẤN ĐỀ CHUNG VỀ VIỆC TỔ CHỨC KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ HOẠT ĐỘNG HỌC CỦA HỌC SINH THEO ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC

1. Cơ sở lý luận

Kiểm tra - đánh giá là quá trình thu thập và xử lý thông tin về trình độ, khả năng thực hiện mục tiêu học tập của học sinh về tác động và nguyên nhân của tình hình đó, nhằm tạo cơ sở cho những quyết định của giáo viên và nhà trường, cho bản thân học sinh để học sinh học tập ngày một tiến bộ hơn. Phương tiện và hình thức quan trọng của đánh giá là kiểm tra.

Đánh giá với hai chức năng cơ bản là xác nhận và điều khiển. Xác nhận đòi hỏi độ tin cậy, điều khiển đòi hỏi tính hiệu lực. Thực hiện tốt đồng thời cả hai chức năng sẽ góp phần nâng cao chất lượng giáo dục. Đánh giá chất lượng giáo dục gồm nhiều vấn đề, trong đó hai vấn đề cơ bản nhất là đánh giá chất lượng dạy của thầy và đánh giá chất lượng học của trò. Đánh giá thực chất sẽ tạo động lực nâng cao chất lượng dạy và học.

Trong quá trình hình thành và hoàn thiện nhân cách của mình, mỗi học sinh được trải qua quá trình giáo dục bao gồm các mặt giáo dục trí tuệ, đạo đức, thể chất, thẩm mỹ. Đánh giá chất lượng học tập của các môn học của học sinh thực chất là xem xét mức độ hoàn thành mục tiêu giáo dục đã đặt ra cho quá trình giáo dục ở các môn học, trong đó chủ yếu là xem xét những năng lực về mặt trí tuệ mà học sinh đã đạt được sau một giai đoạn học tập.

Tham gia vào quá trình học tập, học sinh có mục đích chiếm lĩnh những tri thức của môn học mà những tri thức này được mục tiêu của mỗi môn học đặt ra và yêu cầu học sinh phải đạt được. Mục tiêu môn học đặt ra các yêu cầu về kiến thức, kỹ năng, thái độ thể hiện trong chương trình giáo dục phổ thông. Trong quá trình dạy học, giáo viên phải đặt ra những kế hoạch để kiểm tra mức độ đạt được yêu cầu so với mục tiêu đặt ra. Kiểm tra xem học sinh đạt được những yêu cầu về các mặt ở mức độ nào, so với mục tiêu môn học đề ra hoàn thành được đến đâu.

2. *Quy trình kiểm tra - đánh giá*

Quy trình kiểm tra - đánh giá kết quả học tập là quá trình tự sử dụng các hình thức kiểm tra - đánh giá khác nhau trong suốt quá trình dạy học môn học nhằm rèn luyện việc đạt các mục tiêu đã xác định trong đề cương môn học. Có 2 hình thức kiểm tra - đánh giá: 1) Kiểm tra - đánh giá thường xuyên; 2) Kiểm tra - đánh giá định kỳ. Kiểm tra - đánh giá thường xuyên là hoạt động của giáo viên sử dụng các kỹ thuật đánh giá khác nhau trong các hình thức tổ chức thực hiện giờ dạy (lí thuyết, thảo luận, thực hành, thí nghiệm, hoạt động theo nhóm, tự học, tự nghiên cứu, ...) như một bộ phận của phương pháp dạy học nhằm rèn luyện và kiểm tra việc rèn luyện các kiến thức, kỹ năng đã được xác định trong mục tiêu của môn học. Kiểm tra - đánh giá định kỳ là hoạt động của giáo viên vào những thời điểm đã được qui định trong đề cương môn học, gắn các mục tiêu cụ thể trong từng giai đoạn với những phương pháp kiểm tra - đánh giá tương ứng nhằm đánh giá, định hướng việc đạt mục tiêu môn học ở giai đoạn tương ứng của học sinh. Kết quả kiểm tra - đánh giá định kỳ được xem là kết quả học tập môn học của học sinh và là cơ sở để đánh giá chất khi kết thúc môn học.

Vị trí, vai trò của kiểm tra – đánh giá là không chỉ ở thời điểm cuối cùng của mỗi giai đoạn giáo dục mà trong cả quá trình. Đánh giá ở mỗi thời điểm cuối mỗi giai đoạn sẽ trở thành khởi điểm của một giai đoạn giáo dục tiếp theo với yêu cầu cao hơn, chất lượng mới hơn trong cả một quá trình giáo dục.

Đổi mới kiểm tra, đánh giá là hướng vào bám sát mục tiêu từng bài, từng chương và mục tiêu giáo dục của môn học ở từng lớp, từng cấp. Các câu hỏi, bài tập sẽ đo được mức độ thực hiện các mục tiêu đã được xác định. Đổi mới nội dung, phương pháp theo hướng tích cực, chủ động, sáng tạo, tạo niềm tin, năng lực tự học cho học sinh thì đánh giá phải đổi mới theo hướng phát triển trí thông minh, sáng tạo của học sinh, khuyến khích vận dụng linh hoạt các kiến thức, kỹ năng đã học vào những tình huống thực tế, làm bộc lộ những cảm xúc, thái độ của học sinh trước những vấn đề nóng hổi của đời sống cá nhân, gia đình và cộng đồng. Chừng nào việc kiểm tra đánh giá chưa thoát khỏi quỹ đạo học tập thụ động thì chưa thể phát triển dạy và học tích cực.

Hướng tới kiểm tra đánh giá công bằng, khách quan, kịp thời và không bỏ sót kết quả học tập của học sinh, phải có tác dụng giáo dục và động viên học sinh, giúp học sinh sửa chữa thiếu sót kịp thời. Bộ công cụ đánh giá sẽ được bổ sung các hình thức đánh giá khác như đưa thêm dạng câu hỏi, bài tập trắc nghiệm; chú ý hơn tới đánh giá cả quá trình lĩnh hội tri thức của học sinh, quan tâm tới mức độ hoạt động tích cực, chủ động của học sinh trong từng tiết học, cả tiết tiếp thu kiến thức mới và tiết thực hành, thí nghiệm. Điều này đòi hỏi giáo viên phải bỏ nhiều công sức hơn cũng như công tâm hơn trong việc kiểm tra đánh giá.

Đánh giá kết quả học tập của học sinh, thành tích học tập của học sinh không chỉ đánh giá kết quả cuối cùng mà chú ý cả quá trình học tập. Trong đó cần chú ý: Không tập trung vào khả năng tái hiện tri thức mà chú trọng khả năng vận dụng tri thức trong việc giải quyết các nhiệm vụ phức hợp. Căn cứ vào đặc điểm của từng môn học và hoạt động giáo dục ở mỗi cấp học, cần có quy trình đánh giá bằng điểm kết hợp với nhận xét của giáo viên cho từng môn học và hoạt động giáo dục.

Đổi mới kiểm tra đánh giá bao gồm cả đổi mới hình thức đánh giá, phương thức đánh giá, phương tiện đánh giá, tiêu chí đánh giá, thiết kế đề kiểm tra để đánh giá học sinh. Đổi mới hình thức đánh giá là sử dụng phối hợp các hình thức, phương pháp kiểm tra đánh giá khác nhau, kết hợp giữa trắc nghiệm tự luận và trắc nghiệm khách quan. Đổi mới phương thức đánh giá là tăng cường đánh giá trong giờ, ngoài giờ, chính thức và không chính thức. Đánh giá qua quan sát, trao đổi - thảo luận, qua tự học, chuẩn bị, tìm thêm tư liệu, sáng tạo, đồ dùng học tập. Tạo sự kết hợp linh hoạt giữa kiểm tra, lượng giá, đánh giá định tính và định lượng. Chú trọng hướng dẫn học sinh phát triển khả năng và thói quen tự đánh giá, đánh giá lẫn nhau. Kết hợp giữa đánh giá của thầy với đánh giá của trò. Có được như vậy thì mới tự điều chỉnh được cách dạy và cách học. Đổi mới phương tiện đánh giá là tăng cường sử dụng công nghệ thông tin để giúp đánh giá khách quan, chính xác và kịp thời. Với sự giúp đỡ này thì kiểm tra đánh giá sẽ không còn là một công việc nặng nhọc đối với giáo viên, mà lại cho nhiều thông tin kịp thời điều chỉnh hoạt động dạy, chỉ đạo hoạt động học. Đổi mới các tiêu chí đánh

giá là phải đánh giá được toàn diện các mặt của giáo dục của học sinh; đảm bảo sự tin cậy, chính xác, công bằng, khách quan, phản ánh chất lượng thực; đảm bảo khả thi, phù hợp với điều kiện của học sinh, cơ sở giáo dục, mục tiêu từng môn học; đảm bảo yêu cầu phân hoá; đảm bảo giá trị, hiệu quả cao. Đổi mới thiết kế đề kiểm tra để đánh giá học sinh là vừa kết hợp giữa tự luận và trắc nghiệm khách quan. Thiết kế đề phải xác định được mục đích, yêu cầu của đề; xác định mục tiêu dạy học; thiết lập ma trận hai chiều; thiết kế đáp án, biểu điểm.

3. Kiểm tra, đánh giá kết quả học tập môn Vật lý theo hướng phát triển năng lực của học sinh

3.1. Mục tiêu của kiểm tra, đánh giá kết quả học tập môn Vật lý theo hướng phát triển năng lực của học sinh

Khi nói đến mục tiêu kiểm tra, đánh giá, trước hết người ta nhận thấy kiểm tra, đánh giá là một phần không thể thiếu được của quá trình DH thì ít nhất nó phải vì sự tiến bộ của HS. Kiểm tra, đánh giá vì sự tiến bộ nghĩa là quá trình kiểm tra, đánh giá phải cung cấp những thông tin phản hồi giúp HS biết mình tiến bộ đến đâu, những mảng kiến thức/kĩ năng nào có sự tiến bộ, mảng kiến thức/kĩ năng nào còn yếu để điều chỉnh quá trình DH. Và khi nói đến kiểm tra, đánh giá là vì sự tiến bộ của HS thì kiểm tra, đánh giá phải làm sao để HS không sợ hãi, không bị thương tổn để thúc đẩy HS nỗ lực. Kiểm tra, đánh giá vì sự tiến bộ của HS còn có nghĩa là sự kiểm tra, đánh giá phải diễn ra trong suốt quá trình DH, giúp HS so sánh phát hiện mình thay đổi thế nào trên con đường đạt mục tiêu học tập của cá nhân đã đặt ra. Cần nhận thức rằng kiểm tra, đánh giá là một quá trình học tập, đánh giá diễn ra trong suốt quá trình DH. Không chỉ GV biết cách thức, các kĩ thuật kiểm tra, đánh giá HS mà quan trọng không kém là HS phải học được cách kiểm tra, đánh giá của GV, phải biết kiểm tra, đánh giá lẫn nhau và biết tự kiểm tra, đánh giá KQHT rèn luyện của chính mình. Có như vậy, HS mới tự phản hồi với bản thân xem KQHT, rèn luyện của mình đạt mức nào/đến đâu so với yêu cầu, tốt hay chưa tốt như thế nào. Với cách hiểu kiểm tra, đánh giá ấy mới giúp hình thành NL của HS, cái mà chúng ta đang rất mong muốn. Kiểm tra, đánh giá phải lượng giá chính xác, khách quan KQHT, chỉ ra được HS đạt được ở mức độ nào

so với mục tiêu, chuẩn đã đề ra. Sau khi HS kết thúc một giai đoạn học thì tổ chức kiểm tra, đánh giá, để GV biết được những kiến thức mình dạy, HS đã làm chủ được kiến thức, kĩ năng ở phần nào và phần nào còn hổng...

Do đó, mục tiêu của kiểm tra, đánh giá là:

- Công khai hóa nhận định về NL và KQHT của mỗi HS, nhóm HS và tập thể lớp, tạo cơ hội cho HS phát triển kĩ năng tự kiểm tra, đánh giá, giúp HS nhận ra sự tiến bộ của mình, khuyến khích động viên việc học tập;

- Giúp cho GV có cơ sở thực tế để nhận ra những điểm mạnh và điểm yếu của mình, tự hoàn thiện hoạt động dạy, phấn đấu không ngừng nâng cao chất lượng và hiệu quả DH.

Như vậy, kiểm tra, đánh giá không chỉ nhằm mục đích nhận định thực trạng và định hướng, điều chỉnh hoạt động của trò mà còn đồng thời tạo điều kiện nhận định ra thực trạng và điều chỉnh hoạt động dạy của thầy.

3.2. Nguyên tắc kiểm tra, đánh giá kết quả học tập môn Vật lí theo hướng phát triển năng lực của học sinh

Kiểm tra, đánh giá KQHT theo hướng phát triển NL cần phải tuân thủ các nguyên tắc sau:

Đảm bảo tính giá trị: phải đo lường chính xác mức độ phát triển NL HS (đo lường các kĩ năng thành phần, chỉ số hành vi theo chuẩn đầu ra);

Đảm bảo độ tin cậy: kết quả kiểm tra, đánh giá HS ổn định, chính xác, không bị phụ thuộc vào người đánh giá, những nhiệm vụ ở các lĩnh vực học tập khác nhau. Kết quả kiểm tra, đánh giá phải thống nhất khi được lặp đi lặp lại nhiều lần;

Đảm bảo tính linh hoạt: thực hiện đa dạng các hình thức, phương pháp kiểm tra, đánh giá để HS có cơ hội thể hiện tốt nhất NL của họ (phụ thuộc vào nhịp độ, thời điểm họ đáp ứng các yêu cầu chuẩn đầu ra của NL);

Đảm bảo tính công bằng: người đánh giá và người được đánh giá đều hiểu chuẩn, tiêu chí, hành vi đánh giá như nhau; công cụ kiểm tra, đánh giá không có sự thiên vị cho giới, dân tộc, vùng miền, đối tượng... cách phân tích, xử lý kết quả chuẩn hóa để không bị ảnh hưởng bởi các mối quan hệ cá nhân;

Đảm bảo tính toàn diện: kết quả kiểm tra, đánh giá phải phản ánh đầy đủ sự phát triển của các thành tố và chỉ số hành vi của NL được đo lường; Phát triển học sinh: đảm bảo kiểm tra, đánh giá được sự tiến bộ so với chính bản thân HS về NL. Qua đó phát triển khả năng chịu trách nhiệm với việc học tập và giám sát sự tiến bộ của bản thân;

Đánh giá trong bối cảnh thực tiễn: công cụ kiểm tra, đánh giá cần được thực hiện trong bối cảnh thực (cá nhân, trường lớp, dân cư, khoa học) nhằm phản ánh đúng NL của HS khi thực hành trong môi trường thực tế.

3.3. Quy trình kiểm tra, đánh giá kết quả học tập môn Vật lý theo hướng phát triển năng lực của học sinh

Có nhiều cách phân loại quy trình kiểm tra, đánh giá KQHT của HS khác nhau, dựa trên lí luận về kiểm tra, đánh giá trong DH, chúng tôi đề xuất quy trình kiểm tra, đánh giá KQHT môn VL theo hướng phát triển NL gồm 9 bước như sau:

Bước 1: Xác định mục đích đánh giá

Bước đầu tiên của việc tổ chức đánh giá KQHT của HS, GV cần xác định rõ đánh giá nhằm mục đích gì? Đánh giá nhằm xác định trình độ xuất phát của HS khi bắt đầu vào năm học, hoặc vào một chủ đề mới? Đánh giá nhằm định hướng cho hoạt động DH của GV? Đánh giá nhằm xác định mức độ đạt mục tiêu DH sau một bài học, một chương, một phần chương trình?... Xác định mục đích đánh giá sẽ quyết định nội dung, phương pháp, hình thức và công cụ đánh giá.

Bước 2: Xác định nội dung cụ thể cần đánh giá

Tùy theo mục đích của việc đánh giá mà GV xác định nội dung đánh giá. Nội dung đánh giá có thể là khả năng vận dụng kiến thức, kĩ năng thuộc một bài học, một chương hoặc một chủ đề, thể hiện mức độ đạt được các mục tiêu DH đã được xác định từ trước.

Bước 3: Xác định chuẩn NL cần đánh giá và xây dựng tiêu chí đánh giá

Đánh giá các NL: NL tính toán trong VL, NL sử dụng kiến thức VL, NL sử dụng ngôn ngữ VL và NL thực hành VL.

Xây dựng các chỉ số hành vi của mỗi thành tố NL và các tiêu chí chất lượng tương ứng với mỗi chỉ số hành vi.

Bước 4: Xác định phương pháp đánh giá

Có nhiều phương pháp đánh giá NL như: phương pháp kiểm tra viết, phương pháp quan sát, phương pháp hỏi - đáp, phương pháp đánh giá hồ sơ học tập, phương pháp đánh giá sản phẩm học tập...

Tùy vào đặc điểm tình hình, GV chọn ra phương pháp đánh giá NL khả thi và phù hợp với mục đích, nội dung và NL cần đánh giá.

Bước 5: Xác định hình thức đánh giá

Tùy mục đích đánh giá mà GV lựa chọn các hình thức đánh giá khác nhau cho phù hợp. Có thể tổ chức đánh giá thường xuyên hay đánh giá định kì.

Bước 6: Lựa chọn công cụ đánh giá

Có rất nhiều công cụ có thể dùng để đánh giá NL. Một số công cụ phổ biến thường dùng, như câu hỏi tự luận, câu hỏi trắc nghiệm, bài tập (bài tập ở lớp, bài tập ở nhà), bài thực hành, dự án học tập, báo cáo TNg, bảng kiểm, phiếu đánh giá, sản phẩm, trình diễn thực, phiếu hỏi, kịch bản phỏng vấn, mẫu phiếu quan sát... GV lựa chọn công cụ đánh giá phù hợp.

Bước 7: Tiến hành đánh giá

GV thông báo cho HS các chuẩn NL được đánh giá và tiêu chí chất lượng ứng với các chuẩn NL.

GV thu thập bằng chứng thông qua các hình thức:

- + Đánh giá bằng quan sát, tự đánh giá và đánh giá đồng đẳng ở các hoạt động nhóm và bài thực hành, chế tạo dụng cụ;
- + Đánh giá sản phẩm học tập của HS: Kết quả các bài kiểm tra, dụng cụ ứng dụng VL tự chế tạo, các báo cáo thực hành.

GV xử lý thông tin dựa trên các bằng chứng thu thập được, xác định mức độ đạt được của NL cần đánh giá.

HS xây dựng kế hoạch thực hiện các kĩ năng chưa đạt chuẩn.

Bước 8: Phân tích, xử lý kết quả và lưu trữ

GV tiến hành phân tích, xử lý kết quả và đối chiếu với mục đích đánh giá, tạo hồ sơ lưu trữ. Đây là khâu hết sức quan trọng, giúp GV có dữ liệu để phân tích

kết quả của bài đánh giá, dùng các phép thống kê phân tích: phân bố điểm, tính độ lệch chuẩn, giá trị trung bình và độ tin cậy của bài đánh giá.

Bước 9: Công bố kết quả đánh giá, tiếp nhận phản hồi

Ở bước này, GV phải có nhận xét về bài làm của HS, nêu lên những ưu điểm và thiếu sót, hạn chế chung của lớp và những sai lầm có tính điển hình cần rút kinh nghiệm. Đồng thời GV chữa bài kiểm tra.

3.4. Một số hình thức tổ chức đánh kiểm tra, giá kết quả học tập môn Vật lý theo hướng triển năng lực

Kiểm tra, đánh giá KQHT của HS thường được đánh giá ở ba giai đoạn ứng với từng mục đích khác nhau:

- Đánh giá cơ sở: cho thông tin, hiểu biết ban đầu về HS, đầu vào khi chưa tác động.
- Đánh giá quá trình: cung cấp thông tin để giúp các GV, HS biết được trình độ và mức tiến bộ (so với lúc khởi đầu) của việc học tập, nhằm điều chỉnh việc DH.
- Đánh giá tổng kết: thông báo cho cả HS và GV về trình độ (kiến thức, kỹ năng, thái độ và NL) mà HS đã đạt được.

Tùy mục đích kiểm tra, đánh giá mà người ta chọn các hình thức kiểm tra, đánh giá khác nhau cho phù hợp. Dưới đây là một số hình thức kiểm tra, đánh giá KQHT môn VL theo hướng phát triển NL thường được sử dụng trong 3 giai đoạn đánh giá nêu trên. *Tham khảo Bảng 1. Hình thức kiểm tra, đánh giá kết quả học tập môn Vật lý theo hướng phát triển năng lực : Phụ lục 1*

Như vậy, muốn có những thông tin khác nhau về HS cần sử dụng các hình thức kiểm tra, đánh giá khác nhau. Các hình thức kiểm tra, đánh giá khác nhau này sẽ đo được những đặc điểm, trình độ khác nhau về quá trình, KQHT của HS, về trình độ tư duy, kỹ năng, NL vận dụng, giải quyết vấn đề của HS. Việc sử dụng một tập hợp đa dạng các dữ liệu thu thập được qua việc sử dụng các hình thức kiểm tra, đánh giá khác nhau ở các giai đoạn khác nhau sẽ mang lại một sự hiểu biết sâu sắc và có ý nghĩa nhiều hơn về những gì mà HS biết và có thể làm được, sự tiến bộ của các em.

Việc kiểm tra, đánh giá KQHT theo hướng phát triển NL cần đảm bảo các yêu cầu sau:

- Phối hợp các giai đoạn đánh giá: đánh giá cơ bản, đánh giá thường xuyên và đánh giá định kì, tổng kết;
- Phối hợp giữa đánh giá của GV, đánh giá đồng đẳng và tự đánh giá của HS, giữa đánh giá của nhà trường và đánh giá của gia đình, cộng đồng đối với các hoạt động cả ở trường lẫn ở nhà;
- Kết hợp giữa hình thức kiểm tra, đánh giá bằng việc quan sát, phỏng vấn, viết nhằm phát huy những ưu điểm của mỗi hình thức kiểm tra, đánh giá này để có thể đảm bảo đánh giá kiến thức, kĩ năng, thái độ và NL ở các cấp độ khác nhau. Việc kiểm tra, đánh giá như vậy đảm bảo tính toàn diện, công bằng, trung thực, có khả năng phân loại, giúp GV, HS, nhà trường và gia đình nắm bắt trình độ học tập của các em và có những điều chỉnh kịp thời việc DH.

3.5. Công cụ kiểm tra, đánh giá kết quả học tập môn Vật lí theo hướng phát triển năng lực

Để kiểm tra, đánh giá KQHT môn VL theo hướng phát triển NL, cần sử dụng những công cụ chủ yếu sau đây:

Công cụ thu thập thông tin về NL của HS: là các bài tập thực hành, nhiệm vụ, bài kiểm tra, bài thi mà GV ra để HS vận dụng các tri thức, kĩ năng đã học vào giải quyết, qua đó thể hiện NL bản thân. Có thể nói các dạng bài tập thực hành được sử dụng trong kiểm tra, đánh giá KQHT môn VL của HS theo hướng phát triển NL là một công cụ rất có giá trị. Bởi nó phản ánh đầy đủ mục tiêu, nội dung và phương pháp kiểm tra, đánh giá theo hướng phát triển NL.

Công cụ kiểm tra, đánh giá KQHT môn VL theo hướng phát triển NL: Đánh giá qua quan sát giúp cho GV hiểu được thực trạng việc giảng dạy và học tập của HS, thu thập được các thông tin liên quan trực tiếp đến hiệu quả DH (nhu cầu, hứng thú của HS, hiệu quả việc sử dụng các phương pháp, hình thức DH...) và NL giảng dạy của GV.

II. MỘT SỐ KINH NGHIỆM TRONG KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ KHI TỔ CHỨC DẠY VÀ HỌC MÔN VẬT LÝ THEO ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC HỌC SINH TRONG GIAI ĐOẠN HIỆN NAY

Tiến trình dạy học có sử dụng công cụ kiểm tra, đánh giá kết quả học tập theo hướng phát triển năng lực môn Vật lý lớp 10 Trung học phổ thông.

Bài 36. SỰ NỞ VÌ NHIỆT CỦA VẬT RẮN

I. Mục tiêu

1. Kiến thức, kỹ năng, thái độ

a. Kiến thức

- Mô tả được các dụng cụ và phương pháp tiến hành thí nghiệm để xác định độ nở dài của vật rắn;
- Phát biểu được quy luật về sự nở dài và sự nở khối của vật rắn. Đồng thời nêu được ý nghĩa VL và đơn vị đo của hệ số nở dài và hệ số nở khối.

b. Kỹ năng

- Dựa vào kết quả đo độ nở dài của thanh chất rắn thay đổi theo nhiệt độ, tính được giá trị (trung bình) của hệ số nở dài α . Từ đó suy ra công thức nở dài;
- Vận dụng được công thức về sự nở dài và sự nở khối của vật rắn để giải các bài tập đã cho trong bài;
- Nêu được ý nghĩa thực tiễn của việc tính toán độ nở dài và độ nở khối của vật rắn trong đời sống và kỹ thuật;
- Vận dụng thực tiễn của việc tính toán độ nở dài và độ nở khối của vật rắn trong đời sống và kỹ thuật.

c. Thái độ

- Có hứng thú học tập môn VL, yêu thích tìm tòi khoa học;
- Có ý thức vận dụng những kiến thức VL vào đời sống.

2. Định hướng hình thành và phát triển năng lực chuyên biệt môn Vật lý cho học sinh

- Khi GV giao nhiệm vụ học tập môn VL, HS nhận ra và hiểu đúng một số thông tin về nhiệm vụ, tình huống học tập VL mới;
- Có khả năng diễn đạt ngôn ngữ VL trong một số trường hợp phức tạp;

- Vận dụng thành thạo ngôn ngữ VL;
- Biết cách đo lường, tính toán được độ nở dài của thanh đồng khi nhiệt độ thay đổi;
- Biết cách sử dụng các dụng cụ đo lường;
- Trình bày được kiến thức về hiện tượng sự nở dài, nở khối vì nhiệt của vật rắn;
- Sử dụng kiến thức VL để hoàn thành phiếu học tập mà GV giao;
- Vận dụng kiến thức sự nở vì nhiệt của vật rắn vào các tình huống thực tiễn và giải thích được các tình huống đó;
- Quan sát và đọc, ghi được kết quả thí nghiệm.

II. Phương pháp - Phương tiện dạy học

1. Phương pháp dạy học:

- Nêu và giải quyết vấn đề, DH theo nhóm.

2. Phương tiện dạy học

- Sách giáo khoa, giáo án, thước kẻ, đồ dùng DH...

III. Chuẩn bị

1. Giáo viên:

- Thí nghiệm mô phỏng đo độ nở dài của vật rắn;
- Phiếu học tập.

2. Học sinh:

- Ghi sẵn ra giấy các số liệu trong Bảng 36.1;
- Máy tính bỏ túi.

IV. Các hoạt động dạy học

Hoạt động 1: Phát hiện vấn đề, phát biểu các vấn đề cần giải quyết (5 phút)

a. Mục tiêu

- Kích thích, tạo hứng thú để HS nghiên cứu bài học mới “Sự nở vì nhiệt của vật rắn”;
- Tìm ra những vấn đề cần tìm hiểu trong bài mới.

b. Định hướng hình thành và phát triển năng lực chuyên biệt môn Vật lí cho học sinh và phương pháp sử dụng

- Có khả năng diễn đạt ngôn ngữ VL trong một số trường hợp phức tạp.

c. Phương tiện dạy học

- Thí nghiệm: Máy vi tính.

d. Tiến trình hoạt động

Bước 1: GV đưa ra tình huống

1. Tại sao giữa hai đầu thanh ray của đường sắt lại phải có một khe hở? Độ rộng của khe hở này phụ thuộc vào những yếu tố gì và có thể xác định nó theo công thức nào?
2. Tại sao đo độ cao tháp Eiffel ở Paris Pháp lúc mùa đông và mùa hè lại khác nhau?

Bước 2: HS làm việc nhóm theo kĩ thuật động não viết. Mỗi HS viết ra một câu trả lời trong im lặng tuyệt đối trên một tờ giấy. Sau đó thảo luận nhóm để đưa ra các dự đoán giải thích cho các hiện tượng trên.

Bước 3: GV gọi đại diện các nhóm cho biết dự đoán, các dự đoán có thể là:

- Độ dài của thanh ray hoặc độ cao của tháp Eiffel phụ thuộc vào nhiệt độ;
- Khi nhiệt độ tăng thì vật rắn nở ra;
- Khi nhiệt độ giảm thì vật rắn co lại.

Bước 4: Trên cơ sở những dự đoán của HS, GV dẫn dắt vào bài mới “**Sự nở vì nhiệt của vật rắn**”.

Hoạt động 2: Giải quyết vấn đề

Hoạt động 2.1. Lựa chọn và xác định nhiệm vụ (8 phút)

a. Mục tiêu

- Xác định được nhiệm vụ tại các nhóm học tập nhằm tìm hiểu bài mới “**Sự nở vì nhiệt của vật rắn**”.

b. Định hướng hình thành và phát triển năng lực chuyên biệt môn Vật lí cho học sinh và phương pháp sử dụng

- Khi GV giao nhiệm vụ học tập môn VL, HS nhận ra và xác định đúng một số thông tin về nhiệm vụ, tình huống học tập VL mới;
- Có khả năng diễn đạt ngôn ngữ VL trong một số trường hợp phức tạp;

- Biết cách đo lường, tính toán được độ nở dài của thanh đồng khi nhiệt độ thay đổi;

- Biết sử dụng các dụng cụ đo lường;

- Phương pháp DH: DH theo nhóm.

c. Phương tiện dạy học:

- Thí nghiệm, máy vi tính, máy chiếu.

d. Tiến trình hoạt động

Bước 1: GV chia nhóm, giới thiệu nội quy và nội dung làm việc tại các nhóm và lựa chọn nhóm và xác định các nhiệm vụ cần thực hiện.

Phụ lục 2: Nội quy học tập tại các nhóm

Bước 2: HS đọc nội dung làm việc tại các nhóm, sau đó di chuyển về nhóm

Nhóm	Mục tiêu	Nội dung
Nhóm 1	Tìm hiểu về hiện tượng nở dài của vật rắn với vật rắn là thanh đồng.	- Dụng cụ: một thanh đồng, một bình nước có nhiệt độ thay đổi được từ 20°C đến 100°C, đồng hồ Micrômet. - Cách tiến hành: Đặt một thanh đồng vào trong một bình nước có nhiệt độ thay đổi được từ 20°C đến 100°C. Quan sát sự thay đổi chiều dài của thanh đồng qua đồng hồ micrômet.
Nhóm 2	Tìm hiểu về hiện tượng sự nở dài của vật rắn với vật rắn là thanh nhôm.	- Dụng cụ: một thanh nhôm, một bình nước có nhiệt độ thay đổi được từ 20°C đến 100°C, đồng hồ micrômet. - Cách tiến hành: Đặt một thanh nhôm vào trong một bình nước có nhiệt độ thay đổi được từ 20°C đến

		100°C. Quan sát sự thay đổi chiều dài của thanh nhôm qua đồng hồ micrômet.
Nhóm 3	Tìm hiểu về hiện tượng sự nở khối của vật rắn với vật rắn là một quả cầu bằng đồng.	- Dụng cụ: một quả cầu bằng đồng, đèn cồn. - Cách tiến hành: Khi bị nung nóng, kích thước của vật rắn (đồng chất, đẳng hướng) theo mọi hướng như thế nào? Quan sát sự thay đổi kích thước của quả cầu trước và sau khi nung nóng bằng cách kiểm chứng là quả cầu có lọt qua lỗ tròn trước và sau khi nung nóng.

Đối với các thí nghiệm tiến hành trong các nhóm nếu không đủ điều kiện tiến hành GV có thể chuẩn bị thí nghiệm mô phỏng với sự hỗ trợ của máy vi tính để HS theo dõi.

Hoạt động 2.2. Thực hiện nhiệm vụ tại các nhóm (20 phút)

a. Mục tiêu

- Mô tả được các dụng cụ và phương pháp tiến hành thí nghiệm để xác định độ nở dài của vật rắn;
- Phát biểu được quy luật về sự nở dài và sự nở khối của vật rắn. Đồng thời nêu được ý nghĩa VL và đơn vị đo của hệ số nở dài và hệ số nở khối.

b. Định hướng hình thành và phát triển năng lực chuyên biệt môn Vật lí cho học sinh và phương pháp sử dụng

- Biết cách đo lường, tính toán được độ nở dài của thanh đồng khi nhiệt độ thay đổi;
- Biết sử dụng các dụng cụ đo lường;
- Trình bày được kiến thức về hiện tượng sự nở dài, nở khối vì nhiệt của vật rắn.
- Phương pháp DH: DH theo nhóm.

c. Phương tiện dạy học

- Thí nghiệm, máy vi tính, phiếu học tập.

d. Tiến trình hoạt động

Các nhóm thực hiện nhiệm vụ của nhóm và hoàn thành phiếu học tập sau:

Nhóm 1: Tìm hiểu về hiện tượng sự nở dài của vật rắn với vật rắn là thanh đồng

Phụ lục 3: Phiếu học tập nhóm 1.

Nhóm 2: Tìm hiểu về hiện tượng sự nở dài của vật rắn với vật rắn là thanh nhôm

Phụ lục 4: Phiếu học tập nhóm 2.

Nhóm 3: Tìm hiểu về hiện tượng sự nở khối của vật rắn với vật rắn là một quả cầu bằng đồng.

Phụ lục 5: Phiếu học tập nhóm 3.

Hoạt động 2.3. Báo cáo kết quả hoạt động của các nhóm (7 phút)

Mục tiêu hoạt động

- Vận dụng thành thạo ngôn ngữ VL;
 - Trình bày được kiến thức về hiện tượng sự nở dài, nở khối vì nhiệt của vật rắn;
 - Sử dụng kiến thức VL để hoàn thành phiếu học tập mà GV giao;
- HS các nhóm trình bày sản phẩm tại các nhóm. Cả lớp thảo luận, các nhóm đưa ra phương án điều chỉnh sản phẩm của nhóm. Các nhóm đối chiếu sản phẩm của nhóm với đáp án. GV hợp thức hóa kiến thức và nêu rõ:

Phụ lục 6: Nội dung cơ bản

Hoạt động 3: Vận dụng kiến thức (5 phút)

a. Mục tiêu

- Vận dụng được công thức về sự nở dài và sự nở khối của vật rắn để giải các bài tập đã cho trong bài;
- Vận dụng thực tiễn của việc tính toán độ nở dài và độ nở khối của vật rắn trong đời sống và kỹ thuật.

b. Định hướng hình thành và phát triển năng lực chuyên biệt môn Vật lí cho học sinh và phương pháp sử dụng

- Vận dụng kiến thức sự nở vì nhiệt của vật rắn vào các tình huống thực tiễn và giải thích các tình huống đó.

c. Phương tiện dạy học

- Dụng cụ thí nghiệm: Máy vi tính, máy chiếu.

d. Tiến trình hoạt động

Bước 1: Dựa vào kiến thức vừa tìm hiểu về sự nở vì nhiệt của vật rắn, GV yêu cầu HS giải thích hiện tượng đặt ra đầu bài và hoàn thành các nội dung sau:

1. Tại sao giữa hai đầu thanh ray của đường sắt lại phải có một khe hở? Độ rộng của khe hở này phụ thuộc vào những yếu tố gì và có thể xác định nó theo công thức nào?
2. Tại sao đo độ cao tháp Eiffel ở Paris Pháp lúc mùa đông và mùa hè lại khác nhau?
3. Cho biết một số ứng dụng của hiện tượng sự nở vì nhiệt trong đời sống và kĩ thuật?

Bước 2: HS hoàn thành nhiệm vụ.

Bước 3: GV gọi HS trình bày.

Bước 4: GV nhận xét kết quả thực hiện nhiệm vụ của các HS.

Hoạt động 5: Củng cố, giao nhiệm vụ về nhà (4 phút)

<i>Hoạt động của giáo viên</i>	<i>Hoạt động của học sinh</i>
- Yêu cầu HS tóm tắt những kiến thức trong bài. - Yêu cầu HS về nhà trả lời các câu hỏi và các bài tập trang 197.	- Tóm tắt những kiến thức trong bài. - Ghi các câu hỏi và bài tập về nhà.

- Qua bài học trên ta thấy, một bài kiểm tra đánh giá KQHT môn VL lớp 10 THPT theo hướng phát triển NL được xây dựng theo 7 bước như sau:

Bước 1: Xác định mục đích/ mục tiêu đánh giá

Đó chính là việc xác định các mục tiêu cần đạt được sau khi kết thúc môn học. Các mục tiêu này phải phù hợp với chuẩn đầu ra đã xác định. Bên cạnh việc xác định mục tiêu hướng đến hoàn thiện kiến thức, kỹ năng, thái độ cho HS, đánh giá theo NL cần phải đánh giá được các NL chuyên biệt trong môn VL.

Bước 2: Xác định hình thức đánh giá

Đề kiểm tra (viết) có các hình thức sau: Đề kiểm tra tự luận; Đề kiểm tra trắc nghiệm khách quan; Đề kiểm tra kết hợp cả hai hình thức trên: có cả câu hỏi dạng tự luận và câu hỏi dạng trắc nghiệm khách quan. Mỗi hình thức đều có ưu điểm và hạn chế riêng nên cần kết hợp một cách hợp lý các hình thức sao cho phù hợp với nội dung kiểm tra và đặc trưng môn học để nâng cao hiệu quả, tạo điều kiện để kiểm tra, đánh giá KQHT của HS chính xác hơn.

Bước 3: Xây dựng/ Thiết lập ma trận đề kiểm tra

Lập một bảng có hai chiều, một chiều là nội dung hay mạch kiến thức, kỹ năng chính cần đánh giá, một chiều là các mức độ NL mà HS đạt được trong quá trình học tập môn VL. Số lượng câu hỏi của từng ô phụ thuộc vào mức độ quan trọng của mỗi chuẩn cần đánh giá, lượng thời gian làm bài kiểm tra và trọng số điểm quy định cho từng mạch kiến thức, từng mức độ nhận thức và từng NL thành phần.

Bước 4: Biên soạn câu hỏi theo ma trận

Việc biên soạn câu hỏi theo ma trận cần đảm bảo nguyên tắc: loại câu hỏi, số câu hỏi và nội dung câu hỏi do ma trận đề quy định, mỗi câu hỏi trắc nghiệm khách quan chỉ kiểm tra một chuẩn hoặc một vấn đề, khái niệm.

Bước 5: Xây dựng hướng dẫn chấm (đáp án) và thang điểm

Việc xây dựng hướng dẫn chấm (đáp án) và thang điểm đối với bài kiểm tra cần đảm bảo các yêu cầu: Nội dung: khoa học và chính xác; Cách trình bày: cụ thể, chi tiết nhưng ngắn gọn và dễ hiểu, phù hợp với ma trận đề kiểm tra.

Bước 6: Kiểm tra, thử nghiệm

GV triển khai phương án để thu thập được các bằng chứng về sự thực hiện và các tiêu chuẩn thực hiện của HS trong đánh giá NL. Trong quá trình kiểm tra, thử nghiệm GV đưa ra những đánh giá sơ bộ về mục đích/ mục tiêu đánh giá, các câu hỏi dùng để đánh giá xem mức độ phù hợp để có những điều chỉnh cho phù hợp với mục đích/ mục tiêu đã đề ra.

Bước 7: Phân tích kết quả và tiếp nhận phản hồi

Trên cơ sở các bằng chứng thu được, GV tiến hành phân tích kết quả, đối chiếu với mục đích đánh giá, tổ chức trả bài và công bố kết quả để GV và HS

cùng nhìn lại quá trình DH thông qua việc phân tích kết quả của bài kiểm tra và lắng nghe ý kiến của HS để hoàn thiện bài kiểm tra, phục vụ tốt hơn cho các đợt kiểm tra tiếp theo.

Trên cơ sở nghiên cứu lí luận và thực trạng về kiểm tra, đánh giá KQHT theo hướng phát triển NL đã được trình bày trong chương 2, căn cứ vào đặc điểm, cấu trúc và nội dung của chương trình VL lớp 10 THPT, nội dung chương 3 đi sâu vào việc xây dựng và phân tích quy trình thiết kế tiến trình DH theo hướng phát triển NL, quy trình thiết kế bài kiểm tra, đánh giá KQHT theo hướng phát triển NL; xây dựng và vận dụng phương pháp và công cụ kiểm tra, đánh giá KQHT môn VL lớp 10 THPT theo hướng phát triển NL. Đồng thời xây dựng và sử dụng hệ thống bài tập VL lớp 10 THPT theo hướng phát triển NL của HS.

III. THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM

3.1. Mục đích của thực nghiệm sư phạm

Tiến hành thực hiện quy trình, phương pháp và công cụ kiểm tra, đánh giá KQHT của HS theo hướng phát triển NL trong DH môn VL lớp 10 THPT nhằm đánh giá một số NL chuyên biệt trong môn VL, qua đó để chứng minh giả thuyết nghiên cứu đã đặt ra.

3.2. Đối tượng thực nghiệm sư phạm

Đối tượng TN_g sư phạm là 90 HS lớp 10A3 và 10A6 Trường THPT Thượng Cát. Trong đó, 45 HS lớp 10A3 được chọn là nhóm TN_g và 45 HS lớp 10A6 được chọn là nhóm kiểm tra đánh giá theo phương pháp truyền thống(TT).

3.3. Nội dung thực nghiệm sư phạm

- Đối với nhóm TN_g: Áp dụng quy trình, phương pháp và công cụ đã xây dựng vào việc thực hiện DH và kiểm tra, đánh giá KQHT môn VL lớp 10 theo hướng phát triển NL;
- Đối với nhóm TT: Thực hiện việc DH và kiểm tra, đánh giá KQHT môn VL lớp 10 theo cách thông thường, không áp dụng quy trình, phương pháp và công cụ trên;
- Hình thức TN_g sư phạm: Tiến hành TN_g sư phạm song song giữa nhóm TT và nhóm TN_g.

3.4. Giới hạn thực nghiệm sư phạm

Do hạn chế về điều kiện và thời gian của sáng kiến, cũng như do số lượng NL cốt lõi cũng như NL chuyên biệt môn VL lớn, nên trong giới hạn phạm vi đề tài, tác giả chỉ TNg sư phạm kiểm tra, đánh giá một số NL cơ bản của HS khi học môn VL là: NL sử dụng ngôn ngữ VL, NL tính toán trong VL, NL thực hành VL, NL sử dụng kiến thức VL.

3.5. Tiến trình thực nghiệm sư phạm

Thực nghiệm sư phạm được tiến hành theo các bước sau:

Bước 1: Chuẩn bị thực nghiệm sư phạm

- Lựa chọn đối tượng TNg và TT;
- Xác định những NL cần đánh giá ở HS;
- Lựa chọn một số công cụ trong hệ thống công cụ đã xây dựng để cho HS thực hiện trong quá trình TNg sư phạm;
- Xây dựng tiêu chí và thang đánh giá để đo kết quả TNg sư phạm.

Bước 2: Tiến hành thực nghiệm sư phạm

- Khảo sát trình độ đầu vào của HS nhóm TNg và nhóm TT: Đo lường mức độ một số NL chuyên biệt trong môn VL, NL sử dụng ngôn ngữ VL, NL tính toán trong VL, NL thực hành VL, NL sử dụng kiến thức VL của HS nhóm TNg và nhóm TT bằng bài kiểm tra trước khi tổ chức TNg sư phạm;

3.6. Tiêu chí và thang đánh giá kết quả thực nghiệm sư phạm

Đánh giá KQHT môn VL theo hướng phát triển NL phải xác định được HS đạt NL cần đánh giá ở mức độ nào sau khi họ thực hiện các nhiệm vụ được giao. Muốn vậy phải sử dụng các bảng đã thiết kế để tính điểm các NL mà HS đạt được. Do số lượng các tiêu chí của các NL không giống nhau nên để điểm số các NL quy về cùng một thang đo, chúng tôi tính điểm của mỗi NL là trung bình cộng của điểm tất cả các tiêu chí đạt được của NL đó khi HS thực hiện nhiệm vụ.

Mỗi tiêu chí của các NL được chia thành 4 mức và xếp mức độ từ 1 đến 4 (từ mức thấp đến tốt) như đã trình bày ở chương 2, nên điểm tối đa của mỗi NL là 3, điểm tối thiểu là 0 theo mức độ giảm dần.

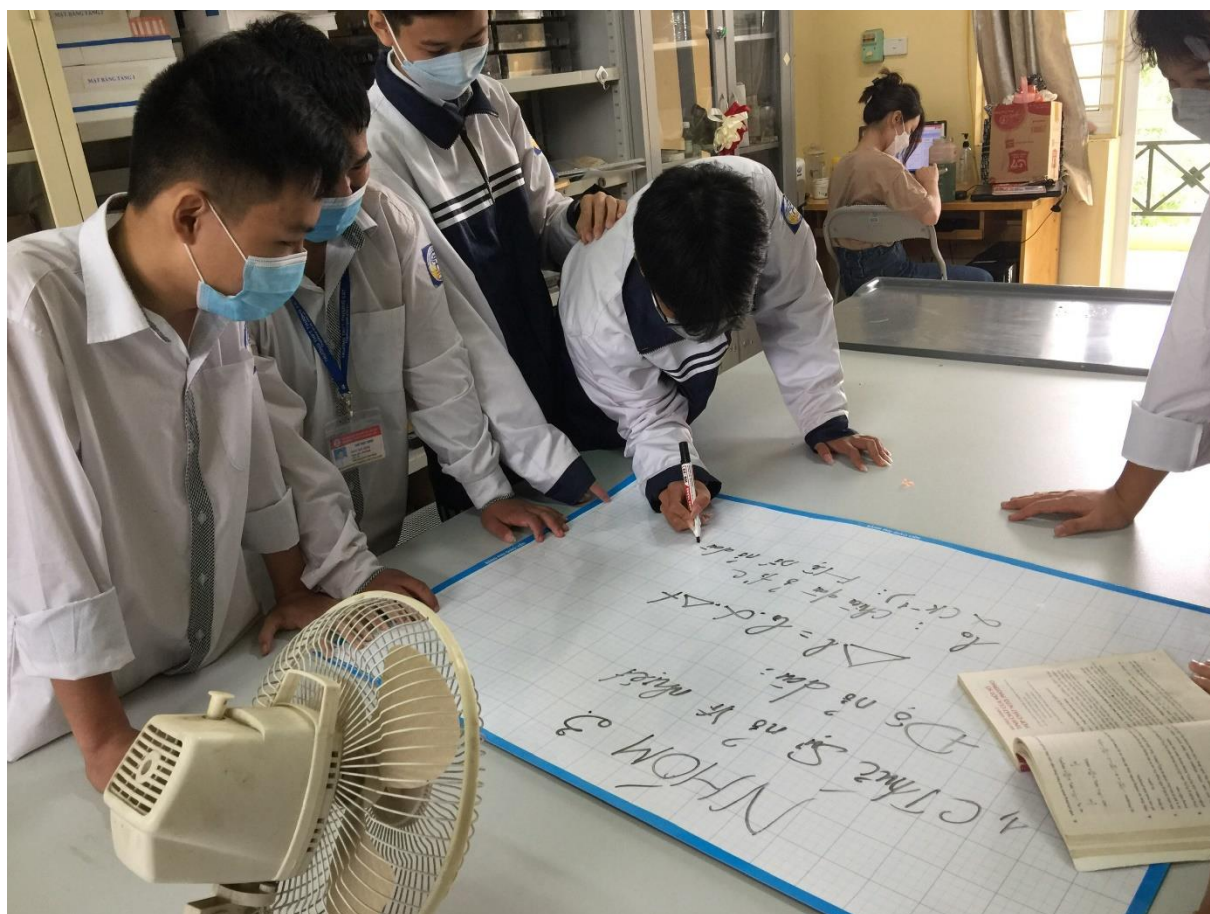
3.7. Kết quả thực nghiệm sư phạm

* Đề kiểm tra đánh giá học sinh: *Phụ lục 7*

* Kết quả bài kiểm tra lớp thực nghiệm (10A3): *Phụ lục 8*

* Một số hình ảnh lớp 10A3 trong tiết học





* Kết quả bài kiểm tra lớp được kiểm tra đánh giá theo PP truyền thống (10A10):

Phụ lục 9

Kết quả TNng sự phạm của nhóm TNng và TT có sự khác biệt rõ rệt. Tỷ lệ HS đạt mức NL tốt và khá của nhóm TNng cao hơn hẳn so với nhóm TT. Tỷ lệ HS đạt mức NL trung bình và thấp của nhóm TNng thấp hơn nhiều so với nhóm TT.

Phụ lục 10: Phiếu trưng cầu ý kiến (Dành cho học sinh sau thực nghiệm)

Từ kết quả TNng sự phạm đã củng cố và khẳng định tính hiệu quả của quy trình, phương pháp và công cụ kiểm tra, đánh giá KQHT môn VL lớp 10 theo hướng phát triển NL đưa ra là ổn định. Hệ thống công cụ không chỉ giúp HS bộc lộ và rèn luyện các NL trong quá trình học tập môn VL mà còn giúp đánh giá một cách chính xác các mức độ NL mà HS đạt được.

Thông kê việc kiểm tra, đánh giá năng lực và kết quả học tập của học sinh hai lớp có kết quả khảo sát đầu vào có mức độ học lực tương đương nhau (là lớp được kiểm tra, đánh giá theo phương pháp truyền thống với lớp được kiểm tra, đánh giá theo phương pháp phát triển năng lực người học). So sánh kết quả thu

được từ hai lớp (lớp 10A3 dạy theo phương pháp phát triển năng lực người học, được đánh giá, kiểm tra theo định hướng PTNL và lớp 10A6 học theo phương pháp truyền thống thì nhận thấy thống kê lớp 10A3 trội hơn hẳn, hiệu quả trông thấy.

- Sự tác động tích cực của kiểm tra, đánh giá tới học tập của HS Sự tác động tích cực của kiểm tra, đánh giá tới học tập của HS được thể hiện ở mức độ hứng thú của HS khi tham gia vào quá trình kiểm tra, đánh giá KQHT môn VL theo hướng phát triển NL.

- Để tìm hiểu hứng thú, sự hiểu bài và khả năng tự giải quyết vấn đề, khả năng suy luận logic của HS, tôi thiết kế câu hỏi điều tra sau TNgs sư phạm (phụ lục 4) và kết hợp với trò chuyện với HS để tìm hiểu thêm về vấn đề này.

** Kết quả so sánh về sự hiểu bài, khả năng tự giải quyết vấn đề, biết suy luận và có hứng thú trong giờ học*

LỚP	HIỂU BÀI	TỰ GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ	HỨNG THÚ HỌC TẬP	SUY LUẬN LOGIC
10A3	97,4 %	90,5%	90,5%	85,0%
10A6	80,5 %	60,3%	68,7%	64,5%

**Thống kê kết quả thực nghiệm để đánh giá HS qua 4 mức độ : Nhận biết, thông hiểu, vận dụng và vận dụng cao.*

LỚP	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
10A3	100 %	96,4%	85,7%	75,9%
10A6	89 %	80,6%	75,1%	65,2%

**Thống kê kết quả thực nghiệm để đánh giá HS về khả năng định hướng nghề nghiệp trong tương lai.*

LỚP	Quan tâm đến nghề nghiệp	Không quan tâm đến nghề nghiệp	Có định hướng rõ ràng	Không định hướng
10A3	96,5 %	5,0 %	62,5%	37,5%
10A6	69,3 %	31,4%	34,7%	64,6%

Qua kết quả thu được ta thấy khi tổ chức kiểm tra đánh giá theo định hướng PTNL cho HS thì HS có hứng thú trong học tập hơn, khả năng dự đoán, suy luận logic tốt hơn từ đó hình thành năng lực giải quyết vấn đề, năng lực sáng tạo, cũng như khả năng đào sâu kiến thức, hệ thống hóa kiến thức tốt hơn.

** Tác dụng của việc thực hiện các công cụ nhằm kiểm tra, đánh giá năng lực trong quá trình dạy học môn Vật lý*

Phụ lục 11: Bảng 2. Tác dụng của việc thực hiện các công cụ nhằm kiểm tra, đánh giá năng lực trong quá trình dạy học môn Vật lý

Từ bảng trên ta thấy: việc thực hiện công cụ đánh giá NL nhằm kiểm tra, đánh giá KQHT môn VL theo hướng phát triển NL giúp HS “nắm vững tri thức của môn học”. Đây là tác dụng mà HS cho rằng ưu thế cao nhất. Tác dụng tiếp theo đứng ở vị trí thứ hai là giúp “vận dụng tri thức của môn học một cách linh hoạt để giải quyết những vấn đề khác nhau, gắn học đi đôi với hành”. Giúp “rèn luyện được các NL cốt lõi, NL trong môn VL” là tác dụng đứng ở vị trí số 3. Đồng thời việc thực hiện các bài tập đánh giá NL cũng góp phần “phát huy tính tự giác, tích cực học tập của cá nhân”.

Tóm lại, qua nghiên cứu định tính trên HS nhóm TNg có thể nhận thấy: Tuy công tác kiểm tra, đánh giá KQHT môn VL theo hướng phát triển NL còn gặp một số khó khăn như thời gian làm bài, chấm chữa bài và phản hồi kết quả nhưng có thể thấy hình thức này mang lại rất nhiều lợi ích như giúp HS học tập hứng thú hơn, vận dụng kiến thức, kỹ năng tốt hơn và đánh giá chính xác các NL của HS.

Phụ lục 12: Bảng 3: So sánh các kỹ năng trước và sau khi vận dụng

Qua quá trình thực hiện SKKN tôi có thể tự đánh giá khá chính xác năng lực tư duy của học sinh, sửa lỗi cho học sinh các sai sót cơ bản trong quá trình làm bài của học trò. Tăng cường khả năng tương tác giữa giáo viên và học sinh, giữa giám khảo và thí sinh tham gia các kì thi kiểm tra đánh giá năng lực bản thân.

3.8. Kết luận

Qua việc tổ chức khảo nghiệm và TNg sư phạm, dự giờ và phân tích diễn biến TNg sư phạm ở các lớp TNg và TT bằng phương pháp điều tra, quan sát, phỏng vấn cũng như xử lý kết quả các bài kiểm tra bằng phương pháp thống kê toán học, có thể rút ra những kết luận sau:

Khi thực hiện kiểm tra, đánh giá KQHT môn VL theo hướng phát triển NL có sử dụng quy trình, phương pháp và công cụ được xây dựng trong chương 2 và 3, các NL chuyên biệt trong môn VL như NL sử dụng ngôn ngữ VL, NL tính toán trong VL, NL thực hành VL, NL sử dụng kiến thức VL được đánh giá chính xác hơn. Kết quả này ổn định qua hai vòng TNg sư phạm chứng tỏ quy trình, phương pháp và công cụ đã đề xuất có tính khả thi và hiệu quả cao.

Nếu việc kiểm tra, đánh giá KQHT của HS theo hướng phát triển NL được thực hiện thường xuyên, liên tục, các quy trình, phương pháp và công cụ kiểm tra, đánh giá NL được thiết kế và sử dụng một cách hợp lý thì không những có thể xác định chính xác NL của HS mà còn giúp cho HS quen dần với cách đánh giá này, từ đó HS thay đổi phương pháp học tập và dần phát triển NL của bản thân, góp phần nâng cao chất lượng DH ở các trường THPT.

C. KẾT LUẬN, ĐỀ XUẤT

I. BÀI HỌC KINH NGHIỆM RÚT RA

Kiểm tra, đánh giá KQHT theo hướng phát triển NL đang là vấn đề được nhiều nước trên thế giới, nhiều nhà giáo dục quan tâm nghiên cứu để hướng đến phát triển NL của HS, tạo điều kiện cho HS thâm nhập vào thực tiễn, gắn học đi đôi với hành. Trong các trường phổ thông, VL là môn học có tác động lớn trong việc hình thành và phát triển các NL cho HS. Vì vậy, việc nghiên cứu kiểm tra, đánh giá KQHT môn VL của HS theo hướng phát triển NL là hết sức cần thiết

giúp họ hình thành những NL cốt lõi và các NL chuyên biệt của môn VL, từ đó góp phần nâng cao chất lượng đào tạo.

Mục tiêu kiểm tra, đánh giá KQHT môn VL theo hướng phát triển NL là đánh giá các NL chuyên biệt trong môn VL như NL sử dụng ngôn ngữ VL, NL tính toán trong VL, NL thực hành VL, NL sử dụng kiến thức VL. Nội dung kiểm tra, đánh giá KQHT môn VL theo hướng phát triển NL đòi hỏi HS phải vận dụng kiến thức, kĩ năng, thái độ đã học để giải quyết các bài tập, nhiệm vụ học tập đặt ra để thể hiện NL của bản thân. Phương pháp và công cụ kiểm tra, đánh giá KQHT được sử dụng phối hợp đa dạng trong kiểm tra, đánh giá KQHT môn VL theo hướng phát triển NL.

Kết quả nghiên cứu thực trạng kiểm tra, đánh giá KQHT môn VL theo hướng phát triển NL cho thấy: Đa số GV và HS đã có nhận thức đúng về mục đích, ý nghĩa và vai trò của kiểm tra, đánh giá KQHT môn VL trong việc phát triển NL cho HS. GV đã hướng đến kiểm tra, đánh giá KQHT môn VL theo hướng phát triển NL. Tuy nhiên, việc thực hiện kiểm tra, đánh giá còn chưa đồng bộ, chưa triệt để và chưa nhiều do chưa có bộ công cụ, hình thức và phương pháp đánh giá phù hợp.

Một số khó khăn chủ yếu mà GV gặp phải trong quá trình thực hiện kiểm tra, đánh giá KQHT môn VL theo hướng phát triển NL: khó xây dựng các tiêu chí và Rubric đánh giá NL; khó xây dựng các nhiệm vụ đánh giá NL; khó xác định quy trình kiểm tra, đánh giá KQHT môn VL theo hướng phát triển NL và đa số GV chưa hiểu biết nhiều về loại hình kiểm tra, đánh giá này.

II. ĐỀ XUẤT VÀ KIẾN NGHỊ

Từ những kết quả nghiên cứu của luận án, chúng tôi có một số kiến nghị như sau:

2.1. Về phía nhà quản lý giáo dục

- Bộ Giáo dục và Đào tạo cần nghiên cứu để xây dựng các văn bản hướng dẫn việc tổ chức DH và kiểm tra, đánh giá KQHT theo hướng phát triển NL;
- Cần tăng cường tập huấn cho cán bộ quản lý và GV các trường phổ thông về chuyên đề DH và kiểm tra, đánh giá KQHT theo hướng phát triển NL.

2.2. Về phía các trường phổ thông

- Cần quán triệt sâu sắc và cụ thể hóa DH theo hướng phát triển NL HS trong GV và cán bộ quản lý trường phổ thông;
- Cần xây dựng kế hoạch DH ở trường phổ thông theo hướng phát triển NL HS;
- Tổ chức, chỉ đạo hoạt động DH ở trường phổ thông theo hướng phát triển NL HS;
- Cần đẩy mạnh đổi mới kiểm tra, đánh giá KQHT các môn học ở trường phổ thông theo hướng phát triển NL HS;
- Đổi mới cơ chế quản lý hoạt động DH theo hướng phát triển NL HS.

2.3. Về phía giáo viên

- Thường xuyên trau dồi chuyên môn, nghiệp vụ đặc biệt là các kiến thức về đổi mới kiểm tra, đánh giá KQHT theo hướng phát triển NL để vận dụng thích hợp vào hoạt động DH và kiểm tra, đánh giá của mình;
- Chuẩn bị chu đáo trong công tác xây dựng chuyên đề DH, công cụ, đề kiểm tra theo hướng phát triển NL. Nghiên cứu kỹ chương trình, mục tiêu môn học để xây dựng các tiêu chuẩn, tiêu chí đánh giá NL cho phù hợp.

2.4. Về phía học sinh

- Có thái độ nghiêm túc, tích cực, chủ động, tự giác trong hoạt động học tập của mình;
- Xây dựng kế hoạch tự học, tự nghiên cứu, tự đánh giá những điểm mạnh, điểm yếu của bản thân để rèn luyện và khắc phục nhược điểm nhằm hình thành và phát triển hệ thống NL của bản thân.

Về cơ bản, sáng kiến kinh nghiệm của tôi đã hoàn thành các nhiệm vụ và đạt được mục đích đã đề ra. Tuy nhiên, do điều kiện thời gian thực hiện đề tài ngắn nên không thể tránh khỏi những sai lầm, thiếu sót, các phương án thiết kế sản phẩm bị hạn chế vì không có đầy đủ dụng cụ, một số nội dung vẫn chưa được HS thực hiện, rất mong được sự góp ý của các thầy các cô đồng nghiệp góp ý cho tôi để đề tài ngày càng hoàn thiện hơn và có hiệu quả hơn trong thực tiễn giảng dạy.

Tôi xin chân thành cảm ơn!

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan SKKN trên do tôi tự viết, không sao chép của riêng ai, nếu sai tôi hoàn toàn chịu mọi trách nhiệm.

Tôi xin chân thành cảm ơn!

Hà Nội, Ngày 24 Tháng 04 Năm 2022

Xác nhận của thủ trưởng cơ quan

Tác giả

Bạch Tấn Trường

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Vũ Thị Phương Anh (2006), "Kiểm tra đánh giá để phục vụ học tập: Xu hướng mới của thế giới và bài học cho Việt Nam", Kỷ yếu Hội thảo khoa học “Kiểm tra đánh giá để phát huy tính tích cực của học sinh bậc trung học”, Trường Đại học Sư phạm thành phố Hồ Chí Minh, tr. 6-16.
2. Hồ Sỹ Anh (2013), "Tìm hiểu về kiểm tra đánh giá học sinh và đổi mới kiểm tra, đánh giá theo hướng tiếp cận năng lực", Tạp chí Khoa học - Trường Đại học Sư phạm thành phố Hồ Chí Minh, số 50, tr.131-143.
3. Nguyễn Thanh Bình (2006), Lí luận giáo dục học Việt Nam, NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội.
4. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2007), Quy chế đào tạo đại học và cao đẳng hệ chính qui theo hệ thống tín chỉ, Theo Quyết định số 43/2007/QĐ-BGD&ĐT ban hành ngày 15/7/2007.
5. 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 THPT môn Vật lý, Hà Nội.
6. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2015), Tài liệu hội thảo Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể trong Chương trình giáo dục phổ thông mới, Tài liệu lưu hành nội bộ, Hà Nội, tháng 3-2015.
7. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018), Chương trình tổng thể và 27 chương trình môn học, hoạt động giáo dục trong chương trình giáo dục phổ thông mới, Hà Nội.
8. Nguyễn Đức Chính (2004), Đo lường - Đánh giá kết quả học tập của học sinh, Bài giảng dành cho học viên lớp cao học Quản lý giáo dục, Đại học Quốc gia Hà Nội.

PHỤ LỤC

Phụ lục 1

Bảng 1. Hình thức kiểm tra, đánh giá kết quả học tập môn Vật lý theo hướng phát triển năng lực

Hình thức	Bản chất/ mục đích đánh giá	Giai đoạn
<i>Kiểm tra vấn đáp, viết</i>	<i>Vấn đáp và viết dựa trên trải nghiệm cá nhân HS/Đánh giá kiến thức và kỹ năng trình bày</i>	<i>Đánh giá cơ sở</i>
<i>Kiểm tra viết</i>	<i>Trắc nghiệm nhiều lựa chọn, trả lời ngắn, tiểu luận, trả lời theo cấu trúc, viết báo cáo/ Đánh giá sự chiếm lĩnh kiến thức</i>	<i>Đánh giá quá trình</i>
<i>Đánh giá lồng ghép (ứng dụng)</i>	<i>Đánh giá khía cạnh học tập của HS trong ngữ cảnh HS trải nghiệm, giải quyết vấn đề</i>	<i>Đánh giá quá trình</i>
<i>Báo cáo/ trình</i>	<i>Yêu cầu HS trình bày, giao tiếp chứng tỏ hiểu biết khoa</i>	<i>Đánh giá</i>
Hình thức	Bản chất/ mục đích đánh giá	Giai đoạn
<i>bày vấn đáp</i>	<i>học của mình</i>	<i>quá trình</i>
<i>Phỏng vấn</i>	<i>Đánh giá thực thi đối với cá nhân, nhóm HS trước, trong và sau khi học</i>	<i>Đánh giá quá trình</i>
<i>Nhiệm vụ thực thi</i>	<i>Đòi hỏi HS tạo ra hoặc có một hành động liên quan đến việc giải quyết một vấn đề hay hình thành khái niệm khoa học</i>	<i>Đánh giá quá trình và đánh giá tổng kết</i>
<i>Dự án nghiên cứu</i>	<i>Yêu cầu HS khám phá, giải quyết một vấn đề khoa học</i>	<i>Đánh giá tổng kết</i>
<i>Thực hiện hay mở rộng dự án</i>	<i>Yêu cầu áp dụng các kiến thức và kỹ năng trong việc mở rộng dự án hay giải quyết một vấn đề mở</i>	<i>Đánh giá tổng kết</i>

<i>Làm việc theo nhóm</i>	<i>Khuyến khích tính độc lập, hợp tác, trao đổi ý tưởng, phát triển kỹ năng trình bày... (nhưng khó đánh giá đối với từng HS, tốn thời gian)</i>	<i>Đánh giá quá trình</i>
<i>Hồ sơ học tập</i>	<i>Có thể chứng tỏ sự tiến bộ của cá nhân HS, hiểu sự phức tạp của hoạt động chuyên môn, tổng hợp những gì HS học ở một/ một số chủ đề, dự án; đánh giá hợp lệ và xác thực đối với các nhiệm vụ trong bối cảnh thực tiễn; tập trung vào tư duy bậc cao.</i>	<i>Đánh giá quá trình</i>

Phụ lục 2: Nội quy học tập tại các nhóm

<i>Nội quy học tập tại các nhóm</i> - Có thể tùy chọn các nhóm A hoặc B, nhưng bắt buộc phải chọn đủ các nhóm. - Các thành viên trong nhóm phải thực hiện đúng nhiệm vụ của nhóm mình, khi thực hiện xong một nhóm, thư kí nhóm đánh dấu xác nhận trên phiếu theo dõi và chuyển sang nhóm khác. - Các phiếu học tập đã hoàn thành cần giữ lại và cuối buổi nộp lại làm cơ sở đánh giá và cho điểm. - Mỗi nhóm có những yêu cầu nhất định, dụng cụ thí nghiệm tương ứng, HS có thể tùy ý lựa chọn thứ tự thực hiện yêu cầu của mỗi nhóm. Tuy nhiên, phải đảm bảo thực hiện được đầy đủ các nhóm bắt buộc. - Không được làm ồn trong lớp, nếu cần sự trợ giúp của GV thì giơ tay để GV trợ giúp kịp thời.
--

Phụ lục 3: Phiếu học tập nhóm 1.

<i>Phiếu học tập nhóm 1.</i>
1.Nêu phương án thí nghiệm.

2. Quan sát và nhận xét sự thay đổi chiều dài của thanh đồng qua đồng hồ micrômet khi nhiệt độ thay đổi?
3. Tiến hành thí nghiệm và hoàn thành bảng 36.1 sau:
4. Yêu cầu HS tính giá trị của α với vật rắn sử dụng trong thí nghiệm là thanh đồng, nhận xét giá trị của α trong các lần đo.

Phụ lục 4: Phiếu học tập nhóm 2.

<i>Phiếu học tập nhóm 2.</i>
1. Nêu phương án thí nghiệm. 2. Quan sát và nhận xét sự thay đổi chiều dài của thanh nhôm qua đồng hồ micrômet khi nhiệt độ thay đổi? 3. Tiến hành thí nghiệm và hoàn thành bảng sau: 4. Yêu cầu HS tính giá trị của α với vật rắn sử dụng trong thí nghiệm là thanh nhôm, nhận xét giá trị của α trong các lần đo .

Phụ lục 5: Phiếu học tập nhóm 3.

<i>Phiếu học tập nhóm 3.</i>
1. Nêu phương án thí nghiệm. 2. Quan sát và nhận xét sự thay đổi kích thước của quả cầu bằng đồng khi đốt nóng quả cầu. 3. Trả lời các câu hỏi sau: a. Sự nở khối là gì? b. Viết công thức tính độ nở khối của vật rắn đồng chất, đẳng hướng. c. Cho biết mối liên hệ giữa hệ số nở khối và hệ số nở dài.

Phụ lục 6: Nội dung cơ bản

<i>Nội dung cơ bản</i>
<i>I. Sự nở dài.</i> Sự tăng độ dài của vật rắn khi nhiệt độ tăng gọi là sự nở dài vì nhiệt.

Độ nở dài của vật rắn hình trụ đồng chất tỉ lệ với độ tăng nhiệt độ và độ dài ban đầu của vật đó.

Với là hệ số nở dài của vật rắn, có đơn vị là K^{-1} . Giá trị của phụ thuộc vào chất liệu của vật rắn.

II. Sự nở khối.

Sự tăng thể tích của vật rắn khi nhiệt độ tăng gọi là sự nở khối.

Độ nở khối của vật rắn đồng chất đẳng hướng được xác định theo công thức:

Với là hệ số nở khối, và cũng có đơn vị là K^{-1} .

Phụ lục 7: Bài tập sự nở vì nhiệt của vật rắn

CHUYÊN ĐỀ: SỰ NỞ VÌ NHIỆT CỦA CHẤT RẮN

PHIẾU SỐ 1

Câu 1. Độ nở dài của vật rắn không phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

- A.** Chiều dài vật rắn
- B.** Tiết diện vật rắn
- C.** Độ tăng nhiệt độ của vật rắn
- D.** Chất liệu vật rắn.

Câu 2. Băng kép được cấu tạo bởi

- A.** Hai thanh kim loại có bản chất giống nhau.
- B.** Hai thanh kim loại có bản chất khác nhau.
- C.** Hai thanh kim loại có bề dày khác nhau.
- D.** Hai thanh kim loại có chiều dài khác nhau

Câu 3. Tại sao ngành xây dựng trong các kết cấu bê tông, người ta thường chỉ dùng sắt thép mà không dùng kim loại khác?

- A.** Vì sắt và thép dễ uốn, có thể tạo thẩm mỹ cao.
- B.** Vì sắt và thép là những vật liệu rẻ tiền.
- C.** Vì độ dẫn nở vì nhiệt của sắt và thép xấp xỉ độ dẫn nở vì nhiệt của bê tông.
- D.** Vì độ dẫn nở vì nhiệt của sắt và thép nhỏ

Câu 4. Khi xây cầu, thông thường một đầu cầu người ta cho gối lên các con lăn. Hãy giải thích cách làm đó?

- A.** Để tránh tác hại của sự giãn nở vì nhiệt.
- B.** Để tạo thẩm mỹ
- C.** Để dễ dàng tu sửa cầu.
- D.** Vì tất cả các lí do đưa ra.

Câu 5. Khi nung nóng một vật rắn, điều nào sau đây là **đúng**?

- A.** Khối lượng riêng của vật giảm.
- B.** Khối lượng của vật giảm
- C.** Khối lượng riêng của vật tăng.
- D.** Khối lượng của vật tăng

Câu 6. Tại sao khi đổ nước sôi vào trong cốc thủy tinh thì cốc thủy tinh hay bị nứt vỡ, còn cốc thạch anh không bị nứt vỡ?

- A.** Vì cốc thạch anh có thành dày hơn
- B.** Vì cốc thạch anh có đáy dày hơn
- C.** Vì thạch anh cứng hơn thủy tinh
- D.** Vì thạch anh có hệ số nở khối nhỏ hơn thủy tinh

Câu 7. Chọn câu **sai** khi nói về sự nở vì nhiệt của vật rắn.

- A. Giữa hai đầu thanh ray xe lửa bao giờ cũng có một khe hở.
- B. Ống dẫn khí hay chất lỏng, trên các ống dài phải tạo ra các vòng uốn.
- C. Tôn lợp nhà phải có hình lượn sóng.
- D. Sự nở vì nhiệt của vật rắn chỉ có hại.

Câu 8. Chọn câu **sai**?

- A. Hệ số nở dài và hệ số nở khối có cùng đơn vị là K^{-1} (hoặc $^{\circ}C^{-1}$)
- B. Hệ số nở khối của chất rắn lớn hơn hệ số nở khối của chất khí.
- C. Hệ số nở khối của một chất xấp xỉ bằng 3 lần hệ số nở dài của chất ấy.
- D. Sắt và pêtông có hệ số nở khối bằng nhau.

Câu 9. Một băng kép gồm hai lá kim loại thẳng, lá đồng ở dưới, lá thép ở trên. Khi bị nung nóng thì

- A. băng kép cong xuống dưới, vì đồng có hệ số nở dài lớn hơn thép.
- B. băng kép cong lên trên, vì thép có hệ số nở dài lớn hơn đồng.
- C. băng kép cong xuống dưới, vì đồng có hệ số nở dài nhỏ hơn thép.
- D. băng kép cong lên trên, vì thép có hệ số nở dài nhỏ hơn đồng.

Câu 10. Khi đốt nóng một vành kim loại mỏng và đồng chất thì

- A. đường kính ngoài và đường kính trong tăng theo tỉ lệ như nhau.
- B. đường kính ngoài và đường kính trong tăng theo tỉ lệ khác nhau.
- C. đường kính ngoài tăng, đường kính trong không đổi.
- D. đường kính ngoài tăng, đường kính trong giảm theo tỉ lệ như nhau.

Câu 11. Một băng kép được cấu tạo bởi một thanh nhôm và một thanh thép. Khi hơi nóng, băng kép bị cong mặt lồi về phía thanh nào? Tại sao?

- A. Cong về phía thanh thép, vì thép nở vì nhiệt lớn hơn nhôm.
- B. Cong về phía thanh nhôm, vì nhôm nở vì nhiệt nhỏ hơn thép.
- C. Cong về phía thanh thép, vì thép nở vì nhiệt nhỏ hơn nhôm.
- D. Cong về phía thanh nhôm, vì nhôm nở vì nhiệt lớn hơn thép.

Câu 12. Có nhận xét gì về mối quan hệ giữa độ dày của cốc thủy tinh và độ bền của cốc?

- A. Cốc thủy tinh mỏng bền hơn cốc thủy tinh dày vì sự dẫn nở vì nhiệt ở mặt trong và mặt ngoài
- B. Không có mối quan hệ gì giữa độ bền của cốc và độ dày của thủy tinh làm cốc.
- C. Hai cốc bền như nhau vì cùng có độ giãn nở vì nhiệt như nhau.
- D. Cốc thủy tinh dày bền hơn cốc thủy tinh mỏng vì được làm từ nhiều thủy tinh hơn.

Câu 13. Khi lắp vành sắt vào bánh xe bằng gỗ ban đầu người ta đốt nóng vành sắt rồi mới lắp vào bánh xe là để:

- A. Giúp cho vành sắt làm quen với điều kiện làm việc khắc nghiệt.
- B. Vành sắt nóng sẽ giết chết các con côn trùng sống ở bánh xe để làm tăng tuổi thọ cho bánh xe.

C. Vành sắt nóng có tác dụng làm khô bánh xe giúp tăng ma sát để đảm bảo cho vành sắt không bị tuột khỏi bánh xe.

D. Vành sắt nóng nở ra nên dễ lắp vào bánh xe, đồng thời khi nguội đi sẽ ôm chặt vào bánh xe.

Câu 14. Nguyên tắc hoạt động của dụng cụ nào sau đây liên quan tới sự nở vì nhiệt

A. Nhiệt kế thủy ngân.

B. Băng kép.

C. Bếp điện

D. cả A và B đều đúng.

Câu 15. Với kí hiệu: l_0 là chiều dài ở 0°C ; l là chiều dài ở $t^\circ\text{C}$; α là hệ số nở dài. Biểu thức nào sau đây đúng với công thức tính chiều dài ở $t^\circ\text{C}$?

A. $l = l_0 + \alpha t$

B. $l = l_0 \alpha t$.

C. $l = l_0 (1 + \alpha t)$

D. $l = l_0 / (1 + \alpha t)$

Câu 16. Kết luận nào sau đây là đúng khi nói về mối liên hệ giữa hệ số nở khối và hệ số nở dài α

A. $\beta = 3\alpha$.

B. $\beta = \sqrt{3}\alpha$

C. $\beta = \alpha^3$

D. $\beta = \alpha/3$.

Câu 17. Với kí hiệu: l_0 là chiều dài ở $t_0^\circ\text{C}$; l là chiều dài ở $t^\circ\text{C}$; α là hệ số nở dài. Biểu thức tính chiều dài l ở $t^\circ\text{C}$ là

A. $l = l_0 \alpha(t - t_0)$

B. $l = l_0 + \alpha(t - t_0)$

C. $l = l_0 [1 + \alpha(t - t_0)]$

D. $l = \frac{l_0}{1 + \alpha(t - t_0)}$.

PHIẾU SỐ 2

Câu 18. Mỗi thanh ray đường sắt dài 10m ở nhiệt độ 20°C . Lấy $\alpha = 11 \cdot 10^{-6} \text{K}^{-1}$. Phải để một khe hở nhỏ nhất là bao nhiêu giữa hai đầu thanh ray để nếu nhiệt độ ngoài trời tăng lên đến 50°C thì vẫn đủ chỗ cho thanh giãn ra

A. 1,2 mm

B. 6,6 mm.

C. 3,3 mm.

D. 4,8 mm.

Câu 19. Một ấm nhôm có dung tích $2l$ ở 20°C . $\alpha = 24 \cdot 10^{-6} \text{K}^{-1}$ Chiếc ấm đó có dung tích là bao nhiêu khi nó ở 80°C ?

A. 2,003 lít.

B. 2,009 lít.

C. 2,012 lít.

D. 2,024 lít.

Câu 20. Một thước thép ở 20°C có độ dài 100cm. Lấy $\alpha = 11 \cdot 10^{-6} \text{K}^{-1}$. Khi tăng nhiệt độ đến 40°C , thước thép này dài thêm bao nhiêu?

A. 2,4mm

B. 3,2mm

C. 0,22mm.

D. 4,2mm.

Câu 21. Ở 0°C , kích thước của vật là $2m \times 2m \times 2m$. Hệ số nở dài của chất làm vật bằng $9,5 \cdot 10^{-6} \text{K}^{-1}$. Thể tích tăng thêm của vật ở 50°C bằng

A. 14,4dm³.

B. 20dm³.

C. 32,8dm³.

D. 98,6dm³

Câu 22. Khối lượng riêng của sắt ở 800°C bằng bao nhiêu. Lấy $\alpha = 11 \cdot 10^{-6} \text{K}^{-1}$. Biết khối lượng riêng của nó ở 0°C là 7800kg/m^3

A. 7900kg/m^3

B. 7599kg/m^3

C. 7857kg/m^3

D. 7485kg/m^3

Câu 23. Một tấm nhôm hình vuông có cạnh 50cm ở nhiệt độ 10°C . Diện tích của nó tăng lên bao nhiêu khi nhiệt độ là 40°C . Biết hệ số nở dài của nhôm là $24,5 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$

A. $3,675 \mu\text{m}^2$

B. $3,675 \text{mm}^2$

C. $3,675 \text{cm}^2$

D. $3,675 \text{dm}^2$

Câu 24. Gọi l_1 , S_1 và l_2 , S_2 lần lượt là chiều dài và diện tích của vật ở nhiệt độ t_1 và $t_2 (t_1 < t_2)$. Độ biến thiên chiều dài Δl và diện tích ΔS xác định bởi

A. $\Delta l = l_1 [1 + \alpha(t_2 - t_1)]$.

B. $\Delta S = S_1 \alpha(t_2 - t_1)$.

C. $\Delta l = l_1 \beta(t_2 - t_1)$

D. $\Delta S = \frac{2}{3} S_1 \beta(t_2 - t_1)$.

Câu 25. Một ấm nhôm tích 3l chứa đầy nước ở 5°C . Tìm lượng nước tràn ra khỏi ấm khi đun nước nóng tới 70°C . Cho hệ số nở dài của nhôm là $2,4 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ và hệ số dẫn nở khối của nước ở 70°C là $5,87 \cdot 10^{-4} \text{ K}^{-1}$.

A. 0,12l

B. 0,10l.

C. 0,012l.

D. 0,33l.

Câu 26. Một thanh dầm cầu bằng sắt có độ dài 10 m khi nhiệt độ ngoài trời là 10°C . Độ dài của thanh dầm sẽ tăng thêm bao nhiêu khi nhiệt độ ngoài trời là 40°C . Cho biết hệ số nở dài của sắt là $11 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$.

A. Tăng xấp xỉ 3,6 mm.

B. Tăng xấp xỉ 1,2 mm.

C. Tăng xấp xỉ 4,8 mm.

D. Tăng xấp xỉ 3,3 mm.

Câu 27. Một thanh nhôm và một thanh thép ở 0°C có cùng độ dài là l_0 . Khi nung nóng tới 100°C , độ dài của hai thanh chênh nhau 0,5 mm. Xác định độ dài l_0 của hai thanh này ở 0°C . Cho biết hệ số nở dài của nhôm là $24 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ và của thép là $11 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$.

A. $l_0 \approx 0,38 \text{ m}$.

B. $l_0 \approx 5,0 \text{ m}$.

C. $l_0 = 0,25 \text{ m}$.

D. $l_0 = 1,5 \text{ m}$.

Câu 28. Đường sắt từ Hà Nội đến thành phố Hồ Chí Minh dài khoảng 1500 km khi nhiệt độ trung bình là 20°C . về mùa hè khi nhiệt độ tăng lên tới 40°C thì đoạn đường sắt này dài thêm bao nhiêu ? Cho biết hệ số nở dài của sắt là $11 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$.

A. Xấp xỉ 200 m.

B. Xấp xỉ 330 m.

C. Xấp xỉ 550 m.

D. Xấp xỉ 150 m.

Câu 29. Đường tàu hỏa từ Huế đến Hồ Chí Minh dài 1040km được làm từ vật liệu có hệ số nở dài của chất làm thanh ray là $12 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$. Khi nhiệt độ bằng 50°C thì giữa các thanh ray không có khe hở, nếu khi nhiệt độ giảm còn 10°C thì tổng chiều dài các thanh ray ngắn bớt **gần bằng**

A. 499m.

B. 299m.

C. 125m.

D. 520m.

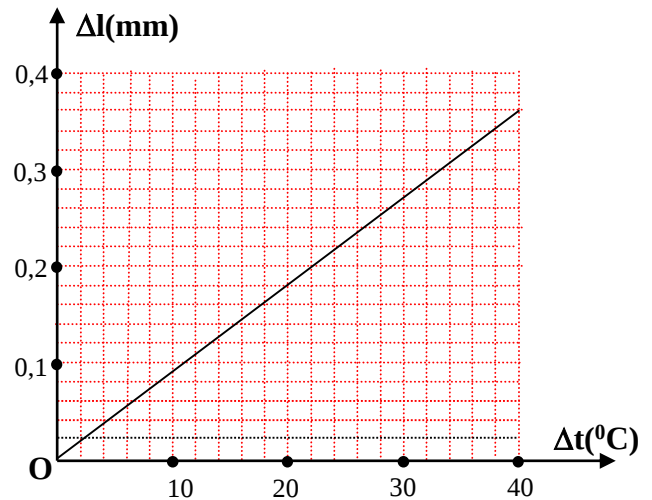
Câu 30. Một tấm hình vuông cạnh dài 50 cm ở 0°C , làm bằng một chất có hệ số nở dài là $16 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$. Diện tích của tấm này sẽ tăng thêm 16 cm^2 khi được nung nóng tới

- A. 500°C .
C. 800°C .

- B. 200°C .
D. 100°C .

Câu 31. (KSCL THPT Yên Lạc Vĩnh Phúc). Một nhóm học sinh làm thí nghiệm đo hệ số nở dài của một cái thước bằng kim loại có chiều dài ban đầu $l_0 = 600 \text{ mm}$. Đồ thị sự phụ thuộc của độ tăng chiều dài Δl theo độ tăng nhiệt độ Δt như hình vẽ. Hệ số nở dài của kim loại làm thước gần đúng bằng

- A. $1,8 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ B. $1,5 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$
C. $1,5 \cdot 10^{-4} \text{ K}^{-1}$ D. $1,8 \cdot 10^{-4} \text{ K}^{-1}$.



Câu 32. Tại tâm của một đĩa tròn bằng thép có một lỗ thủng. Đường kính lỗ thủng 0°C bằng $4,99 \text{ mm}$. Cho biết hệ số nở dài của thép là $11 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$. Nhiệt độ cần phải nung nóng đĩa thép để có thể vừa lọt qua lỗ thủng của nó một viên bi thép đường kính 5 mm ở cùng nhiệt độ đó là

- A. 182°C . B. 100°C C. 59°C . D. 39°C .

Câu 33. Một thước kẹp có giới hạn đo 150 mm , được khắc độ chia ở 0°C . Khi thước kẹp được làm bằng thép có hệ số nở dài là $11 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ thì sai số tuyệt đối của thước kẹp này khi sử dụng nó để đo độ dài các vật ở 50°C

- A. $82,5 \mu\text{m}$. B. $50 \mu\text{m}$.
C. $62,5 \mu\text{m}$. D. $70,5 \mu\text{m}$.

Câu 34. Một tấm đồng hình vuông ở 0°C có cạnh dài 50 cm . Khi bị nung nóng tới nhiệt độ $t^{\circ}\text{C}$, diện tích của đồng tăng thêm 17 cm^2 . Hệ số nở dài của đồng là $17 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$. Nhiệt độ nung nóng $t^{\circ}\text{C}$ của tấm đồng là

- A. 133°C . B. 200°C .
C. 400°C . D. 100°C .

Câu 35. Xác định độ dài của thanh thép và của thanh đồng ở 0°C sao cho ở bất kỳ nhiệt độ nào thanh thép luôn dài hơn thanh đồng một đoạn bằng 50 mm . Cho biết hệ số nở dài của đồng là $16 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ và của thép là $12 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$

- A. 200 mm và 150 mm . B. 150 mm và 200 mm .
C. 250 mm và 200 mm . D. 200 mm và 250 mm .

Phụ lục 8: Kết quả bài kiểm tra lớp thực nghiệm (10A3)

	Mức 1(Tốt)		Mức 2(Khá)		Mức 3(TB)		Mức 4(Yếu)	
Năng lực	Số lượng	Tỉ lệ (%)	Số lượng	Tỉ lệ (%)	Số lượng	Tỉ lệ (%)	Số lượng	Tỉ lệ (%)
NL tính toán	10	22,22	19	42,22	15	33,33	1	2,23
NL thực hành	8	17,78	18	40	17	37,78	2	4,44
NL quan sát	9	20	20	44,44	15	33,33	1	2,23

Phụ lục 9

** Kết quả bài kiểm tra lớp được kiểm tra đánh giá theo PP truyền thống (10A6)*

	Mức 1(Tốt)		Mức 2(khá)		Mức 3(TB)		Mức 4(yếu)	
Năng lực	Số lượng	Tỉ lệ (%)	Số lượng	Tỉ lệ (%)	Số lượng	Tỉ lệ (%)	Số lượng	Tỉ lệ (%)
NL tính toán	8	17,78	17	37,78	17	37,78	3	6,66
NL thực hành	6	13,33	17	37,78	19	42,23	3	6,66
NL quan sát	6	13,33	20	44,44	15	33,33	2	8,9

Phụ lục 10: Phiếu trưng cầu ý kiến
(Dành cho học sinh sau thực nghiệm)

Bạn hãy vui lòng cho biết ý kiến của mình về một số vấn đề sau bằng cách đánh dấu X vào ô thích hợp:

Câu 1: Khi thực hiện các công cụ nhằm kiểm tra, đánh giá KQHT trong quá trình DH môn VL bạn cảm thấy thế nào?

- Rất hứng thú ☐
- Hứng thú ☐
- Bình thường ☐
- Ít hứng thú ☐
- Không hứng thú ☐

Câu 2. Thực hiện các công cụ nhằm kiểm tra, đánh giá NL trong quá trình DH môn VL có tác dụng gì?

- Nắm vững tri thức của môn học ☐
- Vận dụng tri thức của môn học một cách linh hoạt để giải quyết những vấn đề khác nhau, gắn học đi đôi với hành ☐
- Phát huy tính tự giác, tích cực học tập của cá nhân ☐
- Rèn luyện được các NL cốt lõi, NL trong môn VL ☐
- Những tác dụng khác ☐

Câu 3. Trong quá trình kiểm tra, đánh giá KQHT môn VL theo hướng phát triển NL, việc công khai các tiêu chí đánh giá có lợi ích gì?

- Xác định được các yếu tố trọng tâm để thực hiện nhiệm vụ ☐
- Không mất nhiều thời gian mò mẫm tìm cách giải quyết vấn đề ☐
- Giải quyết vấn đề nhanh chóng và hiệu quả ☐
- Các lợi ích khác ☐

Câu 4. Việc sử dụng Rubric (bản hướng dẫn chấm điểm) để đánh giá và sự phối hợp giữa đánh giá của GV với đánh giá lẫn nhau của HS và tự đánh giá có tác dụng gì?

- Giúp đánh giá chính xác các NL hơn ☐
- Chỉ ra được rõ ràng các ưu, nhược điểm của bản thân, của nhóm ☐
- Định hướng được cách sửa chữa, khắc phục nhược điểm ☐
- Hình thành được thói quen tự đánh giá ☐
- Đảm bảo sự phân hóa trong đánh giá ☐

Câu 5. Khi tiến hành kiểm tra, đánh giá KQHT môn VL theo hướng phát triển NL,

bạn thường gặp khó khăn gì?

- Bản thân còn thiếu tích cực trong quá trình đánh giá ☐
- Mất nhiều thời gian để thực hiện nhiệm vụ được giao ☐
- Mất nhiều thời gian để chữa bài và phản hồi kết quả ☐
- Chưa được hướng dẫn cách thức tự đánh giá và đánh giá lẫn nhau ☐
- Khó được chữa bài đến từng cá nhân do lớp học đông ☐
- Các khó khăn khác ☐

Câu 6. Bạn hãy cho biết một vài ý kiến về việc thực hiện kiểm tra, đánh giá KQHT môn VL theo hướng phát triển NL

.....

.....

.....

.....

Xin cảm ơn sự hợp tác của các bạn!

Phụ lục 11

Bảng 2. Tác dụng của việc thực hiện các công cụ nhằm kiểm tra, đánh giá năng lực trong quá trình dạy học môn Vật lí

<i>TT</i>	<i>Tác dụng</i>	<i>Số lượng</i>	<i>Tỉ lệ (%)</i>	<i>Thứ bậc</i>
1	Nắm vững tri thức của môn học	41/45	91,11	2
2	Vận dụng tri thức của môn học một cách linh hoạt để giải quyết những vấn đề khác nhau, gắn học đi đôi với hành	40/45	88,89	1
3	Phát huy tính tự giác, tích cực học tập của cá nhân	38/45	84,44	4
4	Rèn luyện được các NL cốt lõi, NL trong môn VL	39/45	86,67	3
5	Những tác dụng khác	5/45	11,11	5

Phụ lục 12

Bảng 3: So sánh các kỹ năng trước và sau khi vận dụng

Các danh mục cần so sánh	10A3		10A6	
	Trước	Sau	Trước	Sau
Tỉ lệ chuyên cần	45%	85%	50%	73%
Kỹ năng làm bài thi trắc nghiệm	32%	59%	35%	55%
Kỹ năng phân tích đánh giá	15%	50%	30%	45%
Kỹ năng giải các bài toán vật lí	30%	60%	30%	55%
Khả năng học sinh tự đánh giá năng lực bản thân.	20%	55%	30%	65%