

# Phát triển năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng của học sinh qua bài tập có nội dung thực tế trong dạy học chủ đề “Khối lượng riêng và áp suất” Khoa học tự nhiên lớp 8

Đinh Thị Minh Thu\*

\*Học viên Cao học chuyên ngành Lý luận và PPDH bộ môn Vật lý -K31- Trường ĐHSP, Đại học Huế  
Received:16/9/2024; Accepted:4/10/2024; Published: 15/10/2024

**Abstract:** In the context of educational reform aimed at developing students' personalities and competencies, the teaching of subjects in general education must focus on fostering both general and specific competencies in students, including within the subject of Natural Sciences. In this subject, the ability to apply acquired knowledge and skills is one of the key components of Natural Sciences Competency that should be cultivated and developed in students. The topic “Density and Pressure” in the 8th-grade Natural Sciences curriculum, under the section “Energy and Transformation” is highly relevant to real-world applications and has numerous uses in technology, production, and everyday life, which plays a role as a resource for teachers to exploit a variety of real-world-based exercises, for organizing instruction that approaches students' competencies. Through this, students are offered numerous opportunities to explore, investigate, and apply the knowledge and skills they have learned to practical contexts. This study presents an approach to using reality-based exercises in teaching the topic “Density and Pressure” to enhance students' ability to apply acquired knowledge and skills effectively.

**Keywords:** Competence; Competency in applying knowledge and skills; Practical exercises; Natural Sciences.

## 1. Đặt vấn đề:

Giáo dục đứng trước một thử thách là tri thức của loài người tăng ngày càng nhanh nhưng cũng nhanh chóng lạc hậu. Do đó, giáo dục phải hướng tới việc phát triển tư duy, phát triển phẩm chất và năng lực cho HS (HS) được xem là chìa khóa cốt lõi nhằm tạo ra lực lượng lao động chất lượng cao, sẵn sàng thích nghi với những thay đổi nhanh chóng của xã hội. Với nền tảng vững chắc này, người lao động sẽ nắm bắt kiến thức mới nhanh chóng, biết áp dụng một cách sáng tạo vào thực tế.

Tư tưởng được quán triệt trong chương trình Giáo dục phổ thông (GDPT) 2018 là: “Chương trình GDPT bảo đảm phát triển phẩm chất và năng lực người học thông qua nội dung giáo dục với những kiến thức, kỹ năng cơ bản, thiết thực, hiện đại; hài hoà đức, trí, thể, mỹ; chú trọng thực hành, vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học để giải quyết vấn đề trong học tập và đời sống;...”[2]. Trong đó cũng đã xác định đối với giáo dục KHTN: “Bên cạnh vai trò góp phần hình thành, phát triển các phẩm chất chủ yếu và năng lực chung cho HS, ... Giáo dục KHTN giúp HS dần hình thành và phát triển năng lực KHTN qua quan sát và thực nghiệm, vận dụng tổng hợp kiến thức, kỹ năng để giải quyết các vấn đề trong cuộc sống;...”[3]

Chương trình giáo dục tổng thể nói chung và môn

KHTN nói riêng là bước chuyển từ chương trình tiếp cận nội dung sang tiếp cận phát triển phẩm chất, năng lực người học; từ chỗ quan tâm đến việc HS học được gì đến chỗ quan tâm HS làm được gì từ cái đã biết. Bên cạnh vai trò phát triển các năng lực chung, năng lực đặc thù của môn KHTN ở THCS trong đó có năng lực (NL) vận dụng kiến thức, kỹ năng (VDKTKN) đã học là một trong những NL quan trọng, cần phải được hình thành và phát triển trong các hoạt động dạy học bộ môn KHTN.

Chủ đề “Khối lượng riêng và áp suất” KHTN lớp 8 phần “Năng lượng và sự biến đổi” có nội dung rất gần gũi thực tế và có rất nhiều ứng dụng trong kỹ thuật, sản xuất và đời sống, là nguồn đề GV khai thác bài tập có nội dung thực tế (BTCNDTT) trong tổ chức DH chủ đề theo hướng tiếp cận năng lực của HS, qua đó HS có nhiều cơ hội khám phá, tìm tòi và vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học vào thực tiễn. Thông qua việc sử dụng BTCNDTT trong DH chủ đề “Khối lượng riêng và áp suất”, giúp HS hiểu sâu hơn kiến thức lý thuyết đã được học, qua đó có thể vận dụng để giải quyết những vấn đề trong thực tiễn sản xuất, đời sống và trong học tập.

## 2. Nội dung nghiên cứu

### 2.1. Năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học

#### 2.1.1. Khái niệm

Theo [3], NL vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học là một thành tố của NL KHTN.

Ở một số nghiên cứu trước đó, tác giả Trần Thị Ngọc Ánh, Lê Công Triêm (2016) đề cập đến NL vận dụng kiến thức vào thực tiễn “là khả năng của bản thân người học huy động, sử dụng những kiến thức, kỹ năng đã học trên lớp hoặc học qua trải nghiệm thực tế của cuộc sống để giải quyết những vấn đề đặt ra trong những tình huống đa dạng và phức tạp của đời sống một cách hiệu quả và có khả năng biến đổi nó. NL vận dụng kiến thức thể hiện phẩm chất, nhân cách của con người trong quá trình hoạt động để thỏa mãn nhu cầu chiếm lĩnh tri thức” [1]. Còn theo Nguyễn Thị Thu Hằng, Phan Thị Thanh Hội (2018), “NL vận dụng kiến thức là khả năng chủ thể phát hiện được vấn đề thực tiễn, huy động được các kiến thức liên quan hoặc tìm tòi, khám phá các kiến thức nhằm thực hiện giải quyết các vấn đề thực tiễn đạt hiệu quả” [6].

Từ những quan niệm trên, trong môn KHTN, chúng tôi cho rằng, NL VDKTKN đã học là khả năng người học kết hợp linh hoạt KT, KN đã được lĩnh hội, hình thành trong các chủ đề môn học để giải quyết hiệu quả các tình huống, vấn đề thực tiễn gắn với tìm hiểu thế giới tự nhiên.

**2.1.2. Cấu trúc, biểu hiện hành vi và các mức độ của năng lực VDKTKN đã học trong DH môn KHTN 8**

Theo [3], biểu hiện của NL VDKTKN đã học ở môn KHTN là sự vận dụng KT, KN về KHTN để giải thích những hiện tượng thường gặp trong tự nhiên và trong đời sống; những vấn đề về bảo vệ môi trường và phát triển bền vững; ứng xử thích hợp và giải quyết những vấn đề đơn giản liên quan đến bản thân, gia đình, cộng đồng. Các biểu hiện cụ thể:

- Nhận ra, giải thích được vấn đề thực tiễn dựa trên kiến thức KHTN.
- Dựa trên hiểu biết và các cứ liệu điều tra, nêu được các giải pháp và thực hiện được một số giải pháp để bảo vệ tự nhiên; thích ứng với biến đổi khí hậu; có

hành vi, thái độ phù hợp với yêu cầu phát triển bền vững.

Trên cơ sở đó, chúng tôi đưa ra cấu trúc, những biểu hiện hành vi và mức độ của NL VDKTKN đã học trong DH phần Năng lượng và sự biến đổi của môn KHTN 8 như sau:

NL thành tố	Hành vi	Mức độ biểu hiện
<b>Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học</b>	HV1. Nhận ra, giải thích được vấn đề thực tiễn dựa trên kiến thức KHTN.	M1. Nhận ra được một vấn đề thực tiễn liên quan đến kiến thức KHTN thường gặp nhưng chưa giải thích được.
		M2. Nhận ra và giải thích được một vấn đề thực tiễn liên quan đến kiến thức KHTN đơn giản thường gặp.
		M3. Nhận ra và giải thích được một vấn đề thực tiễn có tính mới liên quan đến kiến thức KHTN.
	HV2. Dựa trên hiểu biết và các cứ liệu điều tra, nêu được các biện pháp kỹ thuật hoặc một số giải pháp để bảo vệ tự nhiên; thích ứng với biến đổi khí hậu.	M1. Nêu được các biện pháp kỹ thuật hoặc một số giải pháp đơn giản, phù hợp bảo vệ tự nhiên, thích ứng với biến đổi khí hậu dựa trên hiểu biết và dữ liệu nhưng chưa đầy đủ.
		M2. Nêu được các biện pháp kỹ thuật hoặc một số giải pháp bảo vệ tự nhiên, thích ứng với biến đổi khí hậu phù hợp dựa trên hiểu biết và dữ liệu có sẵn và cần sự tính toán hoặc giải thích trên cơ sở khoa học.
		M3. Phân biệt được về giải pháp bảo vệ tự nhiên, thích ứng với biến đổi khí hậu phù hợp dựa trên hiểu biết các cứ liệu điều tra.
	HV3. Dựa trên hiểu biết và các cứ liệu điều tra, thực hiện được biện pháp kỹ thuật hoặc một số giải pháp để bảo vệ tự nhiên; thích ứng với biến đổi khí hậu; có hành vi, thái độ phù hợp với yêu cầu phát triển bền vững.	M1. Thực hiện được biện pháp kỹ thuật hoặc một số giải pháp cơ bản để bảo vệ tự nhiên, thích ứng với biến đổi khí hậu dựa trên hiểu biết và cứ liệu điều tra nhưng chưa đầy đủ.
		M2. Thực hiện được biện pháp kỹ thuật hoặc một số giải pháp khoa học bảo vệ tự nhiên, thích ứng với biến đổi khí hậu; có hành vi, thái độ phù hợp với yêu cầu phát triển bền vững dựa trên hiểu biết và phù hợp cứ liệu điều tra.
		M3. Biết điều chỉnh linh hoạt biện pháp kỹ thuật hoặc một số giải pháp bảo vệ tự nhiên, thích ứng với biến đổi khí hậu; có hành vi, thái độ phù hợp với yêu cầu phát triển bền vững dựa trên hiểu biết và phù hợp cứ liệu điều tra.

**2.1.3. Ý nghĩa của việc phát triển NL VDKTKN đã học của HS trong dạy học KHTN**

Học đi đôi với hành là một quan điểm xuyên suốt trong giáo dục. Do đó phát triển NL VDKTKN đã học cho HS là thực sự cần thiết và phù hợp với xu thế đổi mới giáo dục theo định hướng tiếp cận phẩm chất và NL của HS. Việc phát triển NL VDKTKN đã học của HS trong DH KHTN có ý nghĩa quan trọng, đó là:

- Giúp HS đào sâu kiến thức KT, rèn luyện KN đáp ứng mục tiêu DH bộ môn; từ đó HS có thể linh hoạt liên hệ, liên kết các kiến thức với những vấn đề thực tiễn trong khám phá thế giới tự nhiên, kể cả tích hợp được các kiến thức liên môn các lĩnh vực của bộ môn KHTN trong tình huống, vấn đề thực tiễn;
- Xây dựng thái độ học tập đúng đắn, đó là, học đi đôi với hành, chủ động giải quyết những vấn đề đặt ra trong lao động, đời sống một cách tích cực, sáng tạo, đem lại niềm vui hứng thú trong học tập;
- Hình thành tư duy làm việc khoa học, phương pháp NCKH, phát triển kỹ năng tự học và học tập suốt đời, phát huy tiềm năng của bản thân.

**2.2. Bài tập có nội dung thực tế**

**2.2.1. Khái niệm**

Theo từ điển Tiếng Việt do Hoàng Phê chủ biên

(2000), “Bài tập là bài giao cho HS làm để vận dụng những điều đã học” [4].

Bài tập có nội dung thực tế trong môn KHTN là BT có nội dung thuộc lĩnh vực KHTN, có điều kiện và yêu cầu xuất phát từ các vấn đề đời sống về hiện tượng thiên nhiên, các kỹ thuật trong lao động, sản xuất, sinh hoạt trong đời sống hàng ngày ... xảy ra xung quanh HS cần huy động kiến thức, kỹ năng đã học để giải quyết.

Trong chủ đề “Khối lượng riêng và áp suất” thuộc phần “Năng lượng và sự biến đổi” KHTN 8, ngoài những BTCNDTT về lĩnh vực Vật lí, còn có thể tích hợp các nội dung liên quan lĩnh vực Sinh học và Hóa học, khi đó đòi hỏi HS huy động các kiến thức liên môn, kỹ năng tổng hợp để giải quyết vấn đề thực tiễn trong bài tập, qua đó góp phần phát triển NLVD KT, KN đã học cho HS.

### 2.2.2. Phân loại BTCNDTT

Phân loại nói chung và phân loại BT nói riêng có nhiều cách phân loại khác nhau khi dựa vào những dấu hiệu khác nhau để phân loại. Trong nghiên cứu này, chúng tôi dựa vào phương pháp giải để phân loại BT. Với cách phân loại này BTCNDTT có các loại sau:

- \* BT định tính có nội dung thực tế;
- \* BT định lượng có nội dung thực tế;
- \* BT thí nghiệm có nội dung thực tế.

## 2.3. Xây dựng và sử dụng BT có nội dung thực tế trong DH chủ đề “Khối lượng riêng và áp suất”

### 2.3.1. Quy trình xây dựng

Trong DH có thể sử dụng BT trên nguồn tài liệu DH có sẵn hoặc sử dụng các bối cảnh, ngữ liệu để xây dựng, thiết kế một bài tập mới theo các tiêu chí về mức biểu hiện năng lực VD KT, KN của HS. Việc xây dựng BT CNDTT có thể tiến hành theo quy trình như sau:

**Bước 1:** Nghiên cứu mục tiêu, nội dung bài học/chủ đề. Xây dựng bài tập phải bám sát mục tiêu bài học/chủ đề. Qua nghiên cứu nội dung bài học/chủ đề nhằm xác định những đơn vị kiến thức có thể sử dụng BT CNDTT. Ngoài ra, cần xác định rõ mục đích sử dụng BT trong tiến trình DH: BT để đặt vấn đề, khởi động; BT dùng trong quá trình hình thành kiến thức mới, luyện tập trên lớp, bài tập giao về nhà...

**Bước 2:** Căn cứ biểu hiện năng lực VDKT, KN và YCCĐ của nội dung môn KHTN và chủ đề cụ thể nhằm lựa chọn đơn vị kiến thức gắn với thực tiễn gần gũi với HS và cộng đồng, phù hợp với nhận thức của HS, phát huy được tư duy, khắc phục những sai lầm về nhận thức vốn có của HS về các hiện tượng thực tế.

**Bước 3:** Xây dựng bài tập

- Tìm hiểu, nghiên cứu thực tế, thu thập thông tin có liên quan đến bài tập cần xây dựng. Tìm kiếm, lựa chọn các hiện tượng trong thực tế, các bài báo thông tin khoa học, vấn đề thực tiễn trên các kênh thông tin chính thống...

- Xây dựng bối cảnh và điều kiện của đề bài làm xuất hiện vấn đề cần giải quyết gắn với thực tiễn. Chẳng hạn, bối cảnh cần kiểm tra trọng tải của xe chở gỗ trước khi lưu thông qua cầu trên đường bộ theo qui định.

- Dựa vào tiêu chí NL cần đánh giá và mức độ biểu hiện của NL đã mô tả để đề xuất yêu cầu trong bài tập, chẳng hạn đưa ra yêu cầu: “Làm cách nào mà chỉ cần một thước cuộn để xác định khối lượng gỗ trên xe và xe có đảm bảo lưu thông qua cầu hay không?”

**Bước 4:** Xây dựng đáp án, dự kiến lời giải và các tình huống đưa ra phương án giải quyết của HS.

Tùy vào mức độ trả lời giải quyết BT, ta đánh giá mức độ biểu hiện NL VDKTKN của HS để qui ra điểm đánh giá NL qua BTCNDTT dựa trên các chỉ số hành vi và các mức độ đã xây dựng ở mục 2.1.2.

**Bước 5:** Chỉnh sửa, hoàn thiện BT: GV cần rà soát lại hệ thống các yêu cầu trong BTCNDTT sử dụng trong quá trình DH đã đảm bảo được sự cân đối về số lượng, nội dung kiến thức, chức năng, nhiệm vụ với hệ thống bài tập chung hay chưa. Chú ý tới sự cân đối về mức độ khó của các loại bài tập từ đơn giản, nâng cao tới sáng tạo trong phân phối bài tập ở từng giờ DH.

### 2.3.2. Sử dụng BTCNDTT trong dạy học

\* BTCNDTT có thể được sử dụng trong tất cả các hoạt động của quá trình DH. Tùy theo nội dung cụ thể của từng bài của chủ đề, GV có thể lựa chọn thời điểm và hình thức sử dụng BTCNDTT thích hợp để đạt được hiệu quả DH cao nhất. Như, sử dụng BTCNDTT để khởi động bài học, hay hình thành kiến thức mới; sử dụng BTCNDTT trong luyện tập, vận dụng, mở rộng hoặc giao nhiệm vụ về nhà.

Ví dụ, với nội dung thông tin và câu hỏi 1, GV có thể sử dụng trong tạo tình huống để giao nhiệm vụ cho HS. Sau đó, tổ chức HS hoạt động nhóm tiến hành thực hành để xác định KLR của khối gỗ hình hộp. Câu hỏi 2, 3, GV sẽ sử dụng trong luyện tập, vận dụng.

\* Các bước cụ thể của tiến trình sử dụng BT trong dạy học:

- **Bước 1:** GV giao BTCNDTT cho HS và nêu rõ nhiệm vụ HS phải thực hiện trong quá trình giải quyết BTCNDTT.

- **Bước 2:** Tổ chức thực hiện giải quyết BTCNDTT: GV hướng dẫn phương pháp giải quyết BTCNDTT và tổ chức cho HS giải quyết BTCNDTT theo nhiều hình thức khác nhau.

(Xem tiếp trang 277)