



DOI: <https://doi.org/10.52714/dthu.sch.3209.1903>

## XÂY DỰNG VÀ SỬ DỤNG BÀI TẬP TÍCH HỢP GIÁO DỤC BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG DẠY HỌC CHƯƠNG “NĂNG LƯỢNG” VẬT LÝ 10 THEO HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC VẬT LÝ

Nguyễn Hoàng Anh<sup>1\*</sup> và Trần Quốc Sử<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Phòng Đào tạo Sau đại học, Trường Đại học Đồng Tháp, Việt Nam

<sup>2</sup>Trường Trung học phổ thông An Biên, Việt Nam

<sup>3</sup>Học viên cao học ngành Lý luận và phương pháp dạy học, lớp BIK13, Trường Đại học Đồng Tháp, Việt Nam

\*Tác giả liên hệ, Email: [nhanh@dthu.edu.vn](mailto:nhanh@dthu.edu.vn)

Lịch sử bài báo

Ngày nhận: 01/3/2026; Ngày nhận chỉnh sửa: 21/4/2026; Ngày duyệt đăng: 06/5/2026

### Tóm tắt

Năng lực vật lý là một trong những năng lực đặc thù cần hình thành cho học sinh trong chương trình Giáo dục phổ thông 2018. Qua nghiên cứu chương trình môn học Vật lý 10 thì chương “Năng lượng” có nhiều nội dung gắn liền với các vấn đề môi trường như: sự chuyển hoá năng lượng, tiết kiệm năng lượng và năng lượng tái tạo. Bài báo này trình bày kết quả nghiên cứu về việc xây dựng và sử dụng hệ thống bài tập tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường trong chương “Năng lượng” Vật lý 10 nhằm phát triển năng lực vật lý cho học sinh, tác giả đã đề xuất được quy trình 5 bước xây dựng bài tập tích hợp và triển khai thực nghiệm sư phạm trên 85 học sinh tại Trường THPT An Biên. Từ kết quả nghiên cứu về mặt định tính và phân tích định lượng cho thấy, học sinh không chỉ cải thiện các thành tố năng lực như nhận thức vật lý, tìm hiểu thế giới tự nhiên mà còn chủ động đề xuất giải pháp tiết kiệm điện và thiết kế được các sản phẩm thực tiễn như máy hút bụi mini, ứng dụng năng lượng mặt trời. Kết quả này khẳng định tính khả thi của việc sử dụng bài tập tích hợp trong việc nâng cao chất lượng dạy học và hình thành ý thức bảo vệ môi trường cho học sinh.

**Từ khóa:** bài tập tích hợp, giáo dục bảo vệ môi trường, phát triển năng lực vật lý.

Trích dẫn: Nguyễn, H. A., & Trần, Q. S. (2026). Xây dựng và sử dụng bài tập tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường dạy học chương “năng lượng” vật lý 10 theo hướng phát triển năng lực vật lý. *Tạp chí Khoa học Đại học Đồng Tháp*, 15(01S), 16-28. <https://doi.org/10.52714/dthu.sch.3209.1903>

Copyright © 2026 The author(s). This work is licensed under a CC BY-NC 4.0 License.

## **DEVELOPING AND USING INTEGRATED EXERCISES FOR ENVIRONMENTAL PROTECTION OF EDUCATION IN TEACHING THE “ENERGY” OF GRADE 10 PHYSICS BASED ON PHYSICS COMPETENCY DEVELOPMENT**

**Nguyen Hoang Anh<sup>1\*</sup> and Tran Quoc Su<sup>2,3</sup>**

<sup>1</sup>*Postgraduate Training Department, Dong Thap University, Cao Lanh 870000, Vietnam*

<sup>2</sup>*An Bien High School, Vietnam*

<sup>3</sup>*Graduate students in the field of teaching theory and methods, class BIK13,  
Dong Thap University, Cao Lanh 870000, Vietnam*

*\*Corresponding author, Email: nhanh@dthu.edu.vn*

*Article history*

*Received: 01/3/2026; Received in revised form: 21/4/2026; Accepted: 06/5/2026*

### **Abstract**

*Physics competency is one of the specialized capabilities required for students under the 2018 General Education Program. Within the Grade 10 Physics curriculum, the "Energy" chapter contains various topics closely linked to environmental issues, such as energy transformation, energy conservation, and renewable energy. This paper presents the research findings on developing and utilizing a system of integrated exercises focused on environmental protection education within the "Energy" chapter to enhance students' physics competency. A five-step process was proposed to design integrated exercises and the pedagogical experiment was conducted with 85 students at An Bien High School. Qualitative and quantitative analyses indicate that students not only improved their core competencies—including physical cognitive ability and the investigation of the natural world from a physics perspective—but also proactively proposed energy-saving solutions and designed practical products, such as mini vacuum cleaners and solar-powered applications. These results confirm the feasibility of using integrated exercises to improve the quality of teaching and foster environmental protection awareness among students.*

**Keywords:** developing physics competency, environmental protection of education, Integrated exercises.

## **1. Giới thiệu**

Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 xác định mục tiêu trọng tâm của dạy học môn vật lí ở trường trung học phổ thông là hình thành các phẩm chất và phát triển năng lực cho học sinh, chú trọng việc vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học vào giải quyết các tình huống thực tiễn, thông qua việc tổ chức các hoạt động học tập theo hướng tìm tòi, khám phá, phát huy tính tích cực, chủ động của người học. Dạy học tích hợp, đặc biệt là tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường thông qua việc xây dựng và sử dụng các bài tập là một trong các hình thức tổ chức dạy học giúp học sinh vận dụng kiến thức liên môn để giải quyết các vấn đề thực tiễn, nhiệm vụ học tập qua đó góp phần nâng cao chất lượng kiến thức và phát triển năng lực vật lí. Chương "Năng lượng" Vật lí 10 có nhiều nội dung gắn liền với các vấn đề môi trường và phát triển bền vững như: sử dụng năng lượng, tiết kiệm năng lượng, năng lượng tái tạo. Đây là điều kiện thuận lợi để giáo viên tổ chức dạy học theo hướng tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường thông qua các tình huống thực tiễn, bài tập vận dụng, thí nghiệm và hoạt động trải nghiệm.

## **2. Kết quả nghiên cứu**

### **2.1. Bài tập và bài tập tích hợp trong dạy học**

Theo tác giả Phan và Phạm (2016), bài tập tích hợp có nhiều cách tiếp cận và được hiểu như sau: "Bài tập tích hợp là dạng bài tập không chú trọng vào kĩ năng tính toán mà tập trung vào việc vận dụng các kiến thức liên môn để giải quyết, giải thích các vấn đề thực tiễn cuộc sống hoặc học tập".

Trong bối cảnh chuyển đổi sang dạy học phát triển năng lực, bài tập không chỉ dừng lại là công cụ để vận dụng những điều đã học, mà còn đóng vai trò là một tình huống học tập giúp học sinh chiếm lĩnh kiến thức và rèn luyện kỹ năng giải quyết các vấn đề thực tiễn. Theo định hướng của Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018), bài tập định hướng năng lực cần được thiết kế dựa trên các bối cảnh có ý nghĩa, đòi hỏi người học phải tích hợp các kiến thức, kỹ năng và thái độ để đưa ra giải pháp cho các nhiệm vụ mang tính thực tiễn.

### **2.2. Yêu cầu, nguyên tắc, quy trình xây dựng và sử dụng bài tập tích hợp**

#### *2.2.1. Yêu cầu xây dựng và sử dụng bài tập tích hợp*

Trong quá trình dạy học nói chung, dạy học bộ môn vật lí nói riêng thì việc lựa chọn các nội dung, chủ đề dạy học theo hướng tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường thông qua việc xây dựng và sử dụng bài tập phải đảm bảo các yêu cầu sau: (Đương & Trần, 2022; Nguyễn & Lê, 2023; Yuangarnong & cs., 2024).

- Góp phần gắn kiến thức vật lí với các vấn đề môi trường và đời sống thực tiễn.
- Tạo điều kiện cho học sinh vận dụng kiến thức liên môn, phát triển kỹ năng thu thập và xử lí thông tin.
- Các hoạt động học tập được thiết kế phải thực sự góp phần hình thành các phẩm chất và phát triển các thành tố của năng lực vật lí, đặc biệt là năng lực vận dụng kiến thức, kĩ năng vào thực tiễn;
- Nâng cao hứng thú học tập và đặc biệt là ý thức trách nhiệm bảo vệ môi trường cho học sinh.

#### *2.2.2. Nguyên tắc xây dựng và sử dụng bài tập tích hợp*

Trên cơ sở nghiên cứu các tài liệu Phan và Phạm (2016); Đương và Trần (2022); Nguyễn, và Lê (2023); Yuangarnong & cs. (2024), một bài tập tích hợp cần đảm bảo những nguyên tắc cơ bản như sau:

- Nội dung dạy học phải đảm bảo thực hiện được mục tiêu môn học, có tính tích hợp liên môn và liên quan đến kiến thức của nhiều khoa học.

- Đảm bảo tính khoa học, tính sư phạm, tính thực tiễn, tính vừa sức và phù hợp với trình độ nhận thức của học sinh.
- Đảm bảo tính toàn diện theo định hướng hình thành các phẩm chất và phát triển năng lực.

### *2.2.3. Quy trình xây dựng bài tập tích hợp*

Trên cơ sở quan điểm dạy học phát triển năng lực của Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 và lý luận dạy học tích hợp và bài tập định hướng phát triển năng lực, yêu cầu tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường trong giáo dục phổ thông (Phan & Phạm, 2016; Nguyễn & Phạm, 2017; Đinh & Phùng 2020; Dương & Trần, 2022; Nguyễn & Lê, 2023; Yuangarnong & cs., 2024) và đặc điểm nội dung chương năng lượng vật lí 10 có liên quan đến các vấn đề bảo vệ môi trường, do đó việc xây dựng và sử dụng bài tập tích hợp bảo vệ môi trường nhằm phát triển năng lực vật lí có thể được thực hiện qua các bước như sau:

#### **Bước 1. Lựa chọn và xác định nội dung vật lí có liên quan tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường**

Ở bước này, đòi hỏi giáo viên phải nghiên cứu chương trình, sách giáo khoa vật lí để lựa chọn những nội dung có liên quan đến các vấn đề thực tiễn với môi trường như: năng lượng tái tạo, chuyển hóa năng lượng; tiết kiệm năng lượng điện, ô nhiễm môi trường.

#### **Bước 2. Xác định mục tiêu phát triển năng lực vật lí**

Để đạt được mục tiêu phát triển năng lực vật lí, giáo viên cần xác định các thành tố của năng lực vật lí như: nhận thức vật lí; tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lí; vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học; xác định các biểu hiện và xây dựng được các mức chất lượng để đo và đánh giá mức độ nhận thức vật lí, tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lí, vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học của học sinh trong tình huống thực tiễn hoặc nhiệm vụ học tập cụ thể.

#### **Bước 3. Thiết kế tình huống, nhiệm vụ học tập có vấn đề mang tính tích hợp**

Trên cơ sở nghiên cứu nội dung dạy học của chương trình môn học và vấn đề môi trường có tính thời sự, gần gũi với học sinh, giáo viên đặt ra tình huống có vấn đề, xây dựng bối cảnh thực tiễn như: đoạn thông tin, hình ảnh, số liệu, tình huống thực tiễn nhằm tạo ra mâu thuẫn nhận thức để đặt học sinh vào vai trò người giải quyết vấn đề hoặc đề xuất giải pháp.

#### **Bước 4. Xác định tiêu chí và công cụ đánh giá năng lực vật lí**

Để xác định tiêu chí đánh giá năng lực vật lí, giáo viên căn cứ vào các biểu hiện/hành vi trong từng thành tố hợp thành năng lực vật lí, cụ thể như sau:

1. Nhận thức vật lí: [1.1] Nhận biết và nêu được các đối tượng, khái niệm, hiện tượng, quy luật, quá trình vật lí; [1.2] Trình bày được các hiện tượng, quá trình vật lí; đặc điểm, vai trò của các hiện tượng, quá trình vật lí bằng các hình thức biểu đạt: nói, viết, đo, tính, vẽ, lập sơ đồ, biểu đồ; [1.3]. Tìm được từ khoá, sử dụng được thuật ngữ khoa học, kết nối được thông tin theo logic có ý nghĩa, lập được dàn ý khi đọc và trình bày các văn bản khoa học; [1.4]. So sánh, lựa chọn, phân loại, phân tích được các hiện tượng, quá trình vật lí theo các tiêu chí khác nhau; [1.5]. Giải thích được mối quan hệ giữa các sự vật, hiện tượng, quá trình; [1.6]. Nhận ra điểm sai và chỉnh sửa được nhận thức hoặc lời giải thích; đưa ra được những nhận định phê phán có liên quan đến chủ đề thảo luận;

2. Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lí: [2.1]. Đề xuất vấn đề liên quan đến vật lí; [2.2]. Đưa ra phán đoán và xây dựng giả thuyết: Phân tích vấn đề để nêu được phán đoán; xây dựng và phát biểu được giả thuyết cần tìm hiểu; [2.3]. Lập kế hoạch thực hiện: Xây dựng được khung logic nội dung tìm hiểu; lựa chọn được phương pháp thích hợp (quan sát, thực nghiệm, điều tra, phỏng vấn, tra cứu tư liệu); lập được kế hoạch triển khai tìm hiểu; [2.4]. Thực

hiện kế hoạch: Thu thập, lưu giữ được dữ liệu từ kết quả tổng quan, thực nghiệm, điều tra; đánh giá được kết quả dựa trên phân tích, xử lý các dữ liệu bằng các tham số thống kê đơn giản; so sánh được kết quả với giả thuyết; giải thích, rút ra được kết luận và điều chỉnh khi cần thiết; [2.5]. Viết, trình bày báo cáo và thảo luận: Sử dụng ngôn ngữ, hình vẽ, sơ đồ, biểu bảng để biểu đạt được quá trình và kết quả tìm hiểu; viết được báo cáo sau quá trình tìm hiểu; hợp tác được với đối tác bằng thái độ tích cực và tôn trọng quan điểm, ý kiến đánh giá do người khác đưa ra để tiếp thu tích cực và giải trình, phản biện, bảo vệ được kết quả tìm hiểu một cách thuyết phục.

3. Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học: [3.1]. Giải thích, chứng minh được một vấn đề thực tiễn; [3.2]. Đánh giá, phản biện được ảnh hưởng của một vấn đề thực tiễn; [3.3]. Thiết kế được mô hình, lập được kế hoạch, đề xuất và thực hiện được một số phương pháp hay biện pháp mới; [3.4]. Nêu được giải pháp và thực hiện được một số giải pháp để bảo vệ thiên nhiên, thích ứng với biến đổi khí hậu; có hành vi, thái độ hợp lý nhằm phát triển bền vững.

Trên cơ sở các biểu hiện/hành vi trong từng thành tố hợp thành năng lực vật lý, giáo viên xây dựng các mức độ/tiêu chí chất lượng và mã điểm để định lượng năng lực vật lý của các em học sinh thông qua nhiệm vụ học tập, bên cạnh đó giáo viên có thể sử dụng bảng tiêu chí (rubric), quan sát hoạt động học tập hoặc sản phẩm học tập của học (bài trình bày, mô hình hoặc báo cáo).

### **Bước 5. Thử nghiệm, điều chỉnh và hoàn thiện bài tập tích hợp**

Ở bước này, bài tập sẽ được thử nghiệm ở một trong các giai đoạn khác nhau của tiến trình dạy học như: khởi động, hình thành kiến thức mới, luyện tập, củng cố và vận dụng. Tùy thuộc vào điều kiện cụ thể, giáo viên có thể linh động sử dụng bài tập phát triển năng lực vật lý trong các tình huống dạy học khác nhau; thay đổi, chỉnh sửa nội dung, câu hỏi, số liệu, tình huống, mức độ khó cho phù hợp với học sinh. Sau khi đã thay đổi, điều chỉnh nội dung để bài tập đảm bảo về mặt khoa học, phù hợp thực tiễn và mục tiêu kiểm tra, đánh giá thì giáo viên hoàn thiện các câu hỏi và bài tập một cách khoa học theo các mức độ nhận thức để sử dụng lâu dài trong dạy học và kiểm tra đánh giá.

### **2.3. Vận dụng quy trình xây dựng và sử dụng bài tập tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường chương Năng lượng vật lý 10 nhằm phát triển năng lực vật lý**

#### *2.3.1. Bài tập về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả trong thực tiễn*

#### **Bước 1. Lựa chọn nội dung vật lý tích hợp giáo dục môi trường**

Qua nghiên cứu nội dung dạy học chương “Năng lượng” Vật lý 10, các nội dung kiến thức như: *Năng lượng điện, công suất điện, điện năng tiêu thụ và hiệu suất sử dụng năng lượng* là những nội dung vật lý cốt lõi của chương có thể tích hợp nội dung giáo dục ý thức tiết kiệm năng lượng điện, sử dụng hiệu quả tài nguyên và giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường.

#### **Bước 2. Mục tiêu phát triển năng lực vật lý**

Mục tiêu dạy học ở trường phổ thông ngoài việc góp phần phát triển các năng lực chung, môn Vật lý còn góp phần phát triển năng lực vật lý: *Nhận thức vật lý; tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lý; vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học*. Nội dung dạy học chương “Năng lượng” Vật lý 10 góp phần thực hiện các thành tố, biểu hiện của năng lực vật lý như sau:

- Nhận thức vật lý: Nhận biết, trình bày, phân tích và giải thích được các dạng năng lượng có ích và hao phí trong các thiết bị điện gia đình, trường học.

- Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lý: Phân tích số liệu điện năng tiêu thụ của các thiết bị điện trong đời sống thực tiễn.

- Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học: Tính toán được hiệu suất và đề xuất giải pháp tiết kiệm điện cụ thể; đề xuất giải pháp tiết kiệm điện năng trong đời sống thực tiễn.

### Bước 3. Thiết kế tình huống, nhiệm vụ học tập tích hợp

**Tình huống 1:** Trong một ngày, gia đình bạn Anh sử dụng các thiết bị điện theo bảng số liệu như sau:

Số lượng	Công suất	Thời gian (giờ)	Giá điện trung bình
01 bóng đèn sợi đốt	60 W	5	2 000 đồng/kWh
01 bóng đèn LED	10 W	5	
01 quạt điện	80 W	4	

#### Nhiệm vụ học tập:

- Tính điện năng tiêu thụ của từng thiết bị điện trong một ngày.
- So sánh điện năng tiêu thụ của bóng đèn sợi đốt và bóng đèn LED trong 30 ngày.
- Dựa vào kiến thức vật lí, hãy đề xuất ít nhất 02 biện pháp tiết kiệm điện cho gia đình bạn Anh.
- Giải thích việc tiết kiệm điện đối với bảo vệ môi trường.

**Tình huống 2:** Trước thực trạng ô nhiễm môi trường do các phương tiện giao thông sử dụng các nhiên liệu hóa thạch, nhu cầu và đời sống thực tiễn của con người trong sinh hoạt hằng ngày.

**Nhiệm vụ học tập:** Hãy vận dụng kiến thức, kỹ năng về “Năng lượng” vào đời sống thực tiễn để giảm tình trạng ô nhiễm môi trường.

### Bước 4. Tiêu chí và công cụ đánh giá năng lực vật lí

Căn cứ vào các biểu hiện/hành vi trong từng thành tố hợp thành năng lực vật lí đã trình bày ở trên, nội dung dạy học chương “Năng lượng” vật lí 10 có thể xây dựng các tình huống và nhiệm vụ học tập tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường, đồng thời góp phần phát triển năng lực vật lí cho học sinh thông qua quá trình dạy học.

Để xác định tiêu chí đánh giá năng lực vật lí, chúng tôi căn cứ vào các biểu hiện/hành vi trong từng thành tố hợp thành năng lực vật lí, cụ thể như sau:

**Bảng 1. Các tiêu chí và mức độ đánh giá năng lực vật lí của học sinh thông qua bài tập tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường (tình huống 1)**

Các thành tố năng lực vật lí	Biểu hiện/hành vi	Mức độ	Mã điểm
<b>Nhận thức vật lí</b>	[1.1] Nhận biết và nêu được các đối tượng, khái	<b>M1:</b> Nhận biết và nêu được các đối tượng, khái niệm, hiện tượng và quá trình vật lí đơn giản	1

Các thành tố năng lực vật lí	Biểu hiện/hành vi	Mức độ	Mã điểm
	niệm, hiện tượng, quy luật, quá trình vật lí	<b>M2:</b> Nhận biết và nêu được các đối tượng, khái niệm, hiện tượng và quá trình vật lí tương tự	2
		<b>M3:</b> Nhận biết và nêu được một cách đầy đủ các đối tượng, khái niệm, hiện tượng, quy luật và quá trình vật lí có liên quan	3
[1.2] Trình bày được các hiện tượng, quá trình vật lí bằng các hình thức biểu đạt: viết và tính toán		<b>M1:</b> Trình bày được các hiện tượng, quá trình vật lí đơn giản chưa đầy đủ bằng các hình thức biểu đạt: viết và tính toán	1
		<b>M2:</b> Trình bày chính xác nhưng chưa thực sự đầy đủ về các hiện tượng, quá trình vật lí bằng các hình thức biểu đạt: viết, và tính toán	2
		<b>M3:</b> Trình bày chính xác và đầy đủ các hiện tượng, quá trình vật lí bằng các hình thức biểu đạt: viết và tính toán	3
[1.4] So sánh, lựa chọn, phân tích các hiện tượng, quá trình vật lí theo các tiêu chí khác nhau		<b>M1:</b> So sánh, lựa chọn, phân loại, phân tích được các hiện tượng, quá trình vật lí đơn giản	1
		<b>M2:</b> So sánh, lựa chọn, phân loại, phân tích được các hiện tượng, quá trình vật lí tương tự, chuẩn hóa.	2
		<b>M3:</b> So sánh, lựa chọn, phân loại, phân tích được các hiện tượng, quá trình vật lí có liên quan, phức hợp theo các tiêu chí khác nhau	3
[1.5]. Giải thích được mối quan hệ giữa các sự vật, hiện tượng, quá trình		<b>M1:</b> Giải thích được mối quan hệ giữa các sự vật, hiện tượng, quá trình vật lí đơn giản, quen thuộc	1
		<b>M2:</b> Giải thích được mối quan hệ giữa các sự vật, hiện tượng, quá trình vật lí tương tự, chuẩn hóa.	2

Các thành tố năng lực vật lí	Biểu hiện/hành vi	Mức độ	Mã điểm
		<b>M3:</b> Giải thích được mối quan hệ giữa các sự vật, hiện tượng, quá trình vật lí có liên quan, tính mới	3
Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lí	<b>[2.1].</b> Đề xuất vấn đề liên quan đến vật lí	<b>M1:</b> Nhận ra và đặt được câu hỏi liên quan đến hiện tượng, quá trình vật lí nhưng chưa phù hợp, chưa chính xác	1
		<b>M2:</b> Nhận ra, đặt câu hỏi và đề xuất vấn đề liên quan đến hiện tượng, quá trình vật lí phù hợp, chính xác nhưng chưa đầy đủ	2
		<b>M3:</b> Nhận ra, đặt câu hỏi và đề xuất vấn đề liên quan đến hiện tượng, quá trình vật lí phù hợp, chính xác và thuyết phục	3
	<b>[2.4]</b> Thực hiện kế hoạch: đánh giá được kết quả dựa trên phân tích, xử lí các dữ liệu	<b>M1:</b> Đánh giá được quá trình vật lí đơn giản dựa trên phân tích, xử lí các dữ liệu bằng các hình thức biểu đạt: viết và tính toán	1
		<b>M2:</b> Đánh giá, so sánh được quá trình vật lí từ các thông tin thu thập, xử lí các dữ liệu tương tự bằng các hình thức biểu đạt: viết và tính toán nhưng chưa đầy đủ	2
		<b>M3:</b> Đánh giá, so sánh, giải thích, rút ra được kết luận và điều chỉnh khi cần thiết từ thông tin, kết quả thu thập được một cách chính xác và đầy đủ	3
	<b>[2.6]</b> Ra quyết định và đề xuất ý kiến, giải pháp: Đưa ra được quyết định xử lí cho vấn đề đã tìm hiểu; đề xuất được ý kiến khuyến nghị vận dụng kết quả tìm hiểu, nghiên cứu	<b>M1:</b> Đưa ra được quyết định xử lí, đề xuất được ý kiến một cách đơn giản, rời rạc	1
		<b>M2:</b> Đưa ra được quyết định xử lí, đề xuất được ý kiến một cách có căn cứ	2
		<b>M3:</b> Đưa ra được quyết định xử lí, đề xuất được ý kiến có căn cứ khoa học, thuyết phục	3

Các thành tố năng lực vật lí	Biểu hiện/hành vi	Mức độ	Mã điểm
Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học	[3.1] Giải thích vấn đề thực tiễn	<b>M1:</b> Giải thích được một số vấn đề thực tiễn đơn giản, gần gũi nhưng chưa có căn cứ	1
		<b>M2:</b> Giải thích được một số vấn đề thực tiễn tương tự có căn cứ	2
		<b>M3:</b> Giải thích được các hiện tượng vấn đề thực tiễn có liên quan, tình huống mới có căn cứ khoa học	3
	[3.2] Đánh giá ảnh hưởng của vấn đề thực tiễn.	<b>M1:</b> Đánh giá được ảnh hưởng của một vấn đề thực tiễn đơn giản, gần gũi nhưng chưa có căn cứ	1
		<b>M2:</b> Giải thích được ảnh hưởng của một vấn đề thực tiễn đơn giản, tương tự nhưng có căn cứ	2
		<b>M3:</b> Đánh giá, phản biện được ảnh hưởng của một vấn đề thực tiễn tương tự, có liên quan và có căn cứ khoa học	3
	[3.4] Nêu được giải pháp và thực hiện được một số giải pháp để bảo vệ thiên nhiên, thích ứng với biến đổi khí hậu; có hành vi, thái độ hợp lí nhằm phát triển bền vững	<b>M1:</b> Giải thích được cách ứng xử cơ bản để bảo vệ thiên nhiên, thích ứng với biến đổi khí hậu một cách rời rạc	1
		<b>M2:</b> Giải thích được các cách ứng xử để bảo vệ thiên nhiên, thích ứng với biến đổi khí hậu, có hành vi hợp lí nhằm phát triển bền vững một cách có căn cứ	2
		<b>M3:</b> Đề xuất được giải pháp và thực hiện có hiệu quả một số giải pháp để bảo vệ thiên nhiên, thích ứng với biến đổi khí hậu; có hành vi, thái độ hợp lí nhằm phát triển bền vững một cách có căn cứ khoa học	3

### 2.3.2. Kết quả thực nghiệm sư phạm tại trường trung học phổ thông An Biên

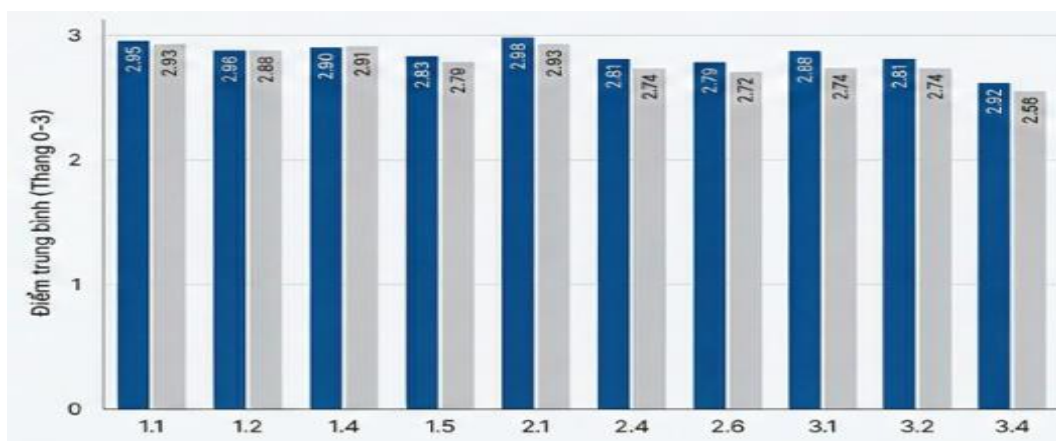
Nhằm đánh giá và phát triển năng lực vật lí của học sinh thông qua bài tập tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường trong dạy học chương “Năng lượng” vật lí 10 trung học phổ thông, chúng tôi đã tiến hành thực nghiệm sư phạm đối với 85 em học sinh lớp 10A1 (thực nghiệm),

10A2 (đối chứng) ở trường trung học phổ thông An Biên, công cụ đánh giá bao gồm: Phiếu đánh giá theo các tiêu chí, biểu hiện và mã điểm trong bảng 1; Bài kiểm tra 15 phút các nội dung kiến thức, kỹ năng liên quan đến nội dung dạy học của chương “Năng lượng” vật lý 10. Kết quả thu được như sau:

**Bảng 2. Bảng tổng hợp kết quả phiếu đánh giá theo tiêu chí (tình huống 1)**

Lớp thực nghiệm (10A1)						Lớp đối chứng (10A2)				
Tiêu chí đánh giá	Số học sinh đạt điểm			Điểm trung bình ( $\bar{X}_1$ )	Độ lệch chuẩn ( $S_{ThN}$ )	Số học sinh đạt điểm			Điểm trung bình ( $\bar{X}_2$ )	Độ lệch chuẩn ( $S_{ĐC}$ )
	1,0	2,0	3,0			1,0	2,0	3,0		
1.1	0	2	40	2,95	0,22	0	3	40	2,93	0,26
1.2	0	3	39	2,86	0,30	0	4	39	2,86	0,35
1.4	0	4	38	2,88	0,30	0	5	38	2,88	0,32
1.5	0	6	36	2,86	0,35	0	8	35	2,81	0,39
2.1	0	2	40	2,95	0,22	0	3	40	2,93	0,26
2.4	0	6	36	2,86	0,35	0	8	35	2,81	0,39
2.6	0	8	34	2,81	0,40	0	10	33	2,77	0,43
3.1	0	4	38	2,90	0,30	0	5	38	2,77	0,43
3.2	0	8	34	2,81	0,40	0	10	33	2,77	0,43
3.4	0	13	29	2,67	0,48	0	14	29	2,67	0,47

Từ bảng tổng hợp kết quả phiếu đánh giá theo tiêu chí ở bảng 1 cho thấy điểm trung bình của lớp thực nghiệm (10A1) cao hơn lớp đối chứng (10A2) thể hiện ở các mã điểm của từng tiêu chí đánh giá; tiêu chí 1.1 và tiêu chí 2.1 cho thấy học sinh lớp thực nghiệm gần như đạt điểm tuyệt đối, vì ở tiêu chí 1.1 trong thang đo năng lực thì biểu hiện của tiêu chí này chỉ là nêu, nhận biết các đối tượng, khái niệm, hiện tượng, quy luật, quá trình vật lý là mức thấp nhất trong thang đo nhận thức. Tiêu chí 2.1. yêu cầu học sinh "Đề xuất vấn đề liên quan đến vật lý", với tình huống nhiệm vụ học tập đưa ra thì học sinh dễ dàng đặt ra câu hỏi hay vấn đề liên quan đến vật lý "Tại sao cùng độ sáng mà đèn LED lại ít tốn điện hơn?" hoặc "Sử dụng đèn nào sẽ tiết kiệm tiền hơn?". Kết quả thực nghiệm cho thấy, học sinh nhóm thực nghiệm, đối chứng đều nhận ra và đặt câu hỏi rất tốt vì vấn đề này gắn liền với thực tiễn và lợi ích kinh tế gia đình, vì vậy hai tiêu chí này điểm số lớp thực nghiệm, đối chứng đều đạt kết quả khá cao và gần như đạt điểm tuyệt đối. Trong các tiêu chí từ 3.1 đến 3.4 cho thấy có sự khác biệt về kết quả thực nghiệm sự phạm và được thể hiện qua biểu đồ 1.



**Biểu đồ 1. Điểm trung bình các tiêu chí đánh giá năng lực vật lí của học sinh lớp thực nghiệm và lớp đối chứng**

**Bảng 3. Các tham số thống kê bài kiểm 15 phút**

Nhóm	Tổng số	Giá trị trung bình	Độ lệch chuẩn	SMD
10A1 (Thực nghiệm)	42	7,86	1,18	(0,51)
10A2 (Đối chứng)	43	7,19	1,32	Trung bình

Từ kết quả thực nghiệm cho thấy, nhóm thực nghiệm đạt điểm trung bình (7,86) cao hơn so với nhóm đối chứng (7,19), điều đó khẳng định học sinh không chỉ cải thiện các thành tố năng lực như nhận thức vật lí, tìm hiểu thế giới tự nhiên mà còn chủ động đề xuất giải pháp tiết kiệm điện và thiết kế được các sản phẩm thực tiễn như máy hút bụi mini, ứng dụng năng lượng mặt trời. Ngoài ra, chỉ số chênh lệch giá trị trung bình chuẩn (SMD đạt 0,51) cho thấy mức độ ảnh hưởng của phương pháp dạy học thông qua việc sử dụng bài tập tích hợp không chỉ có ý nghĩa về mặt thống kê mà còn mang lại sự thay đổi về phát triển năng lực vật lí của học sinh so với phương pháp truyền thống tại lớp đối chứng.

Một số hình ảnh về kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh (tình huống 2)



**Hình 1. Máy hút bụi mini**



**Hình 2. Ứng dụng năng lượng mặt trời vào thực tiễn đời sống**

### 3. Kết luận

Kết quả nghiên cứu đã đề xuất được quy trình 5 bước xây dựng bài tập tích hợp, đảm bảo tính logic từ khâu lựa chọn nội dung, xác định mục tiêu năng lực phát triển đến xây dựng, thiết kế các tình huống, nhiệm vụ học tập và bộ tiêu chí đánh giá (Rubric). Quy trình này là công cụ hữu ích giúp giáo viên vận dụng việc xây dựng bài tập tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường cho học sinh trong dạy học các chương khác trong chương vật lý trung học phổ thông. Bên cạnh đó, kết quả thực nghiệm sư phạm trên 85 học sinh tại Trường trung học phổ thông An Biên đã chứng tỏ tính hiệu quả của việc sử dụng bài tập tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường, phát triển năng lực vật lý cho học sinh, thể hiện ở kết quả điểm trung bình của nhóm thực nghiệm đạt 7,86 cao hơn so với điểm trung bình của nhóm đối chứng 7,19 và chỉ số SMD đạt 0,51 khẳng định mức độ ảnh hưởng, tác động của việc xây dựng và sử dụng bài tập tích hợp đối với việc giáo dục bảo vệ môi trường, phát triển năng lực vật lý học sinh. Kết quả nghiên cứu cho thấy, học sinh không chỉ dừng lại ở việc được trang bị các nội dung kiến thức vật lý mà còn hình thành năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng vào thực tiễn thông qua các giải pháp tiết kiệm điện và thiết kế các sản phẩm sáng tạo như máy hút bụi mini, ứng dụng năng lượng Mặt Trời.

#### Tài liệu tham khảo

- Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2018a). *Chương trình giáo dục phổ thông - Chương trình tổng thể*. (ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GD-ĐT).
- Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2018b). *Chương trình giáo dục phổ thông môn Vật lý* (Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018).
- Chu, T. V. A., & Lại, P. L. (2024). Thiết kế và sử dụng bài tập thực tiễn để tổ chức dạy học chủ đề Vật sống (Khoa học tự nhiên 6) nhằm phát triển năng lực tư duy khoa học cho học sinh. *Tạp chí Giáo dục*, 24(Số đặc biệt 2), 49–55.
- Lê, C. N. (2021). Phát triển năng lực vật lý cho học sinh thông qua dạy học STEM. *Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam*, 43, 12–17. [http://vjes.vnies.edu.vn/sites/default/files/baiso03\\_so43.pdf](http://vjes.vnies.edu.vn/sites/default/files/baiso03_so43.pdf)
- Nguyễn, H. A., Quách, N. B. N., & Phan, T. T. L. (2020). *Giáo trình sử dụng thí nghiệm trong dạy học vật lý*. Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ.
- Nguyễn, T. D. H., & Lê, D. B. (2023). Thiết kế bài tập tiếp cận PISA nhằm phát triển năng lực hoá học cho học sinh trung học phổ thông trong dạy học chuyên đề “Phân bón hoá học” (Hoá học 11). *Tạp chí Giáo dục*, 23(16), 8-14. <https://tcgd.tapchigiaoduc.edu.vn/index.php/tapchi/article/view/844>
- Nguyễn, T. K. A., Hoàng, C. H., & Bùi, H. V. (2025). Xây dựng bài tập vận dụng thực tiễn chủ đề “ánh sáng” (khoa học tự nhiên 9) nhằm bồi dưỡng năng lực vật lý cho học sinh. *Tạp chí Giáo dục*, 25, 30–35.
- Nguyễn, T. T. X., & Nguyễn, V. B. (2024). Phát triển năng lực vật lý cho học sinh trung học phổ thông qua bài học STEM “Hộp số” (Vật lý 10). *Tạp Chí Giáo dục*, 24(16), 18–23. Truy vấn từ <https://tcgd.tapchigiaoduc.edu.vn/index.php/tapchi/article/view/2389>

- Nguyễn, V. B., & Phạm, V. D. (2017). Xây dựng hệ thống bài tập đề sử dụng trong dạy học chương “Các định luật bảo toàn” nhằm phát triển năng lực của học sinh. *Tạp chí Thiết bị Giáo dục*, 153, 22–25.
- Phan, Đ. C. T., & Phạm, L. T. (2016). Sử dụng bài tập tích hợp trong dạy học hóa học nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh lớp 10 THPT. *Tạp chí Khoa học ĐHSP TPHCM*, 4(82), 78-85. <http://vci.vnu.edu.vn/upload/15022/pdf/57637ef37f8b9a522d8b456f.pdf>
- Vũ, V. H. (Tổng chủ biên), Bùi, G. T. (Chủ biên), Phạm, K. C., Tô, G., Nguyễn, X. Q., & Nguyễn, V. T. (2022). *Vật lí 10: Kết nối tri thức với cuộc sống*. Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.