

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

NGUYỄN THỊ THU THỦY

TỔ CHỨC DẠY HỌC PHẦN NHIỆT HỌC - VẬT LÝ 12
NHẪM PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ
CỦA HỌC SINH

Ngành: Lí luận và phương pháp dạy học bộ môn Vật lí
Mã số: 9140111

TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SĨ KHOA HỌC GIÁO DỤC

THÁI NGUYÊN - 2023

Công trình được hoàn thành tại:
Trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên

Người hướng dẫn khoa học:

1. PGS.TS. Nguyễn Văn Khải

2. TS. Lương Việt Thái

Phản biện 1:

Phản biện 2:

Phản biện 3:

Luận án sẽ được bảo vệ trước Hội đồng chấm luận án cấp Trường
hợp tại: **TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM – ĐẠI HỌC THÁI**
NGUYÊN

Vào hồi.....giờ.....ngày.....tháng.....năm.....

Có thể tìm hiểu luận án tại:

- Thư viện Quốc gia;
- Trung tâm Số- ĐHTN;

- Thư viện Trường Đại học Sư phạm.

**DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH KHOA HỌC
LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN ĐÃ CÔNG BỐ**

- [1] Nguyễn Thị Thu Thủy (2020), “Thực trạng sử dụng phương pháp, kỹ thuật dạy học tích cực trong dạy học vật lý tại các trường trung học phổ thông tỉnh Hưng Yên”, *Tạp chí Giáo dục*, Số 484 (Kì 2 - 8/2020), tr 55-60.
- [2] Nguyễn Thị Thu Thủy (2021), “Một số vấn đề lí luận về dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề trong dạy học vật lý theo chương trình giáo dục phổ thông 2018”, *Tạp chí Giáo dục*, Số đặc biệt tháng 7/2021, tr 11-17.
- [3] Nguyễn Thị Thu Thủy (2021), “Thực trạng đánh giá theo tiếp cận năng lực của giáo viên một số tỉnh đồng bằng Bắc Bộ”, *Tạp chí Giáo dục*, Số đặc biệt tháng 9/2021, tr 155-160.
- [4] Nguyễn Thị Thu Thủy (2021), “Xây dựng phương án sử dụng thí nghiệm trong dạy học dự án nội dung “*Các định luật chất khí*”, chương trình vật lý, trung học phổ thông”, *Tạp chí khoa học giáo dục Việt Nam*, Số 47 tháng 11/2021, tr 35-40.
- [5] Nguyễn Thị Thu Thủy (2021), “Thiết kế rubric sử dụng trong dạy học nội dung “*Các định luật chất khí*”, chương trình vật lý, trung học phổ thông”, *Tạp chí Giáo dục*, Số đặc biệt tháng 12/2021, tr 55-61.
- [6] Nguyễn Thị Thu Thủy (2022), “Thiết kế tiến trình dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề trong dạy học vật lý tại trường trung học phổ thông”, *Tạp chí Giáo dục*, Số đặc biệt tháng 7/2022.

PHẦN MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài

Đặt trong bối cảnh đất nước Việt Nam, mục tiêu giáo dục chuyển từ “*đào tạo toàn diện con người*” (Luật giáo dục 2005) sang “*phát triển toàn diện con người*” (Luật giáo dục 2019). Đứng trước sự phát triển nhanh chóng của khoa học công nghệ, tri thức trở thành thước đo sự giàu có của con người. Giáo dục được đặt lên hàng đầu nhằm giúp con người hoàn thiện bản thân, bồi dưỡng nhân tài, đào tạo nhân lực chất lượng cao cho đất nước.

Nghị quyết 29 Hội nghị Trung ương 8 khóa XI về đổi mới căn bản, toàn diện GD&ĐT cũng chỉ rõ: “*Đổi mới căn bản hình thức và phương pháp thi, kiểm tra và đánh giá kết quả giáo dục, đào tạo, đảm bảo trung thực và khách quan. Việc thi kiểm tra và đánh giá kết quả giáo dục đào tạo cần từng bước theo các tiêu chí tiên tiến được xã hội và cộng đồng giáo dục thế giới tin cậy và công nhận. Phối hợp sử dụng kết quả đánh giá trong quá trình học với đánh giá cuối kỳ, cuối năm học; đánh giá của người dạy với tự đánh giá của người học*”.

Dạy học theo hướng phát triển năng lực của học sinh là đường lối giáo dục phù hợp với xu thế chung của chương trình giáo dục phổ thông nhiều nước trên thế giới. Đối với Việt Nam, đây là yêu cầu mang tính cấp thiết và đột phá của công cuộc đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục theo Nghị quyết 29 (2013) của Đảng và Nghị quyết 88 (2014) của Quốc hội.

Xuất phát từ những vấn đề nêu trên, chúng tôi một lần nữa khẳng định lại tính tất yếu của dạy học phát triển năng lực của học sinh. Trong các nghiên cứu về dạy học tại Việt Nam, chúng tôi nhận thấy chưa có công trình nào nghiên cứu về việc phát triển năng lực giải quyết vấn đề trong dạy học Vật lí 12, phần Nhiệt học, chương trình giáo dục phổ thông 2018. Do vậy, chúng tôi đã chọn đề tài: “**Tổ chức dạy học phần Nhiệt học- Vật lí 12 nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh**” để nghiên cứu trong luận án này.

2. Mục tiêu nghiên cứu

- Thiết kế tiến trình dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh khi dạy học các loại kiến thức Vật lí trong trường trung học phổ thông.

- Minh chứng với tiến trình dạy học và tổ chức dạy học một số

kiến thức phần Nhiệt học, Vật lí 12, chương trình giáo dục phổ thông 2018.

3. Đối tượng nghiên cứu và phạm vi nghiên cứu

3.1. Đối tượng nghiên cứu

- Nội dung kiến thức về Khí lí tưởng - phần Nhiệt học, Vật lí 12, chương trình giáo dục phổ thông 2018.
- Năng lực giải quyết vấn đề của học sinh THPT
- Tiến trình dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề

3.2. Phạm vi nghiên cứu

- Nội dung kiến thức: Tập trung vào hai chủ đề là Cấu tạo chất và Các định luật chất khí, bao gồm các nội dung:

- Thuyết động học phân tử vật chất
- Thuyết động học phân tử chất khí
- Định luật Boyle
- Định luật Charles
- Phương trình trạng thái của khí lí tưởng.
- Định luật Gay-Lussac.

- Năng lực giải quyết vấn đề: tập trung vào việc tìm hiểu cấu trúc của năng lực, các cách thức phát triển năng lực này trong dạy học, nhất là dạy học vật lí và công cụ đánh giá năng lực khi dạy học tại trường trung học phổ thông.

- Tiến trình dạy học: quan tâm đến các yếu tố ảnh hưởng đến sự phát triển năng lực trong dạy học, từ đó thiết kế tiến trình dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề dành cho 5 loại kiến thức đặc trưng của vật lí và áp dụng minh họa trong dạy học về Khí lí tưởng.

- Điều tra thực trạng và thực nghiệm sư phạm: được tiến hành trên địa bàn tỉnh Hưng Yên.

4. Khách thể nghiên cứu

Nghiên cứu được thực nghiệm với học sinh tại các trường: THPT Mỹ Hào, THPT Văn Giang, THPT Dương Quảng Hàm trên địa bàn tỉnh Hưng Yên.

5. Giả thuyết khoa học

Nếu tổ chức dạy học một số kiến thức phần Nhiệt học - Vật lí 12, Chương trình giáo dục phổ thông 2018 theo tiến trình giải quyết vấn đề dựa trên cơ sở cấu trúc năng lực giải quyết vấn đề được xây dựng thì sẽ phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh.

6. Nhiệm vụ nghiên cứu

- Nghiên cứu cơ sở lí luận về phát triển năng lực người học nói

chung và tập trung nghiên cứu về phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh trong dạy học vật lí.

- Nghiên cứu cơ sở thực tiễn về việc phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh khi dạy học vật lí tại trường THPT.

- Nghiên cứu tiến trình xây dựng cấu trúc năng lực giải quyết vấn đề và công cụ đánh giá năng lực giải quyết vấn đề.

- Nghiên cứu các biện pháp phát triển năng lực giải quyết vấn đề khi dạy học vật lí tại trường THPT.

- Nghiên cứu tiến trình dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề và thiết kế tiến trình dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề áp dụng cho 5 loại kiến thức vật lí.

- Phân tích nội dung kiến thức và tìm hiểu yêu cầu của Bộ Giáo dục khi dạy học về Khí lí tưởng, phần Nhiệt học, Vật lí 12, chương trình GDPT 2018.

- Thiết kế tiến trình dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề và công cụ đánh giá năng lực giải quyết vấn đề khi dạy học 6 nội dung kiến thức về Khí lí tưởng, phần Nhiệt học, Vật lí 12, chương trình GDPT 2018.

- Thực nghiệm sư phạm, thu thập và xử lí dữ liệu của quá trình thực nghiệm để đánh giá tính hiệu quả và tính khả thi của tiến trình đã thiết kế trong việc phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh.

7. Phương pháp nghiên cứu

7.1. Phương pháp nghiên cứu lý thuyết

7.2. Phương pháp nghiên cứu thực tiễn

7.3. Phương pháp chuyên gia

7.4. Phương pháp thực nghiệm sư phạm

7.5. Phương pháp thống kê toán học

8. Những đóng góp mới của luận án

8.1. Về mặt lí luận

- Xây dựng khái niệm, cấu trúc và công cụ đánh giá năng lực giải quyết vấn đề.

- Xây dựng tiến trình dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề trong dạy học 5 loại kiến thức vật lí gồm: hiện tượng vật lí, định luật vật lí, thuyết vật lí, đại lượng vật lí, ứng dụng của vật lí trong đời sống.

8.2. Về mặt thực tiễn

- Điều tra thực trạng về dạy học vật lí tại trường THPT với

trên 3000 phiếu hỏi học sinh và giáo viên.

- Thiết kế tiến trình dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề và xây dựng công cụ đánh giá năng lực giải quyết vấn đề khi dạy học 6 nội dung kiến thức về Khí lý tưởng, phần Nhiệt học, vật lí 12, Chương trình GDPT 2018.

- Kết quả thực nghiệm sư phạm với những thông tin có giá trị về:

- Đánh giá sự phát triển từng thành tố năng lực giải quyết vấn đề của học sinh khi dạy học vật lí tại trường THPT.

- Những hạn chế trong việc phát triển các thành tố của năng lực giải quyết vấn đề khi dạy học theo tiến trình đã thiết kế.

- Biện pháp khắc phục, cách thức cải tiến tiến trình học tập và thiết kế hồ sơ học tập để có thể phát triển tốt nhất từng thành tố của năng lực giải quyết vấn đề khi học vật lí tại trường THPT.

9. Cấu trúc luận án

Ngoài phần mở đầu, phần kết luận, danh sách các chữ viết tắt, danh mục các bảng biểu, hình vẽ, đồ thị, tài liệu tham khảo, phụ lục; nội dung luận án gồm có 4 chương:

Chương 1. Tổng quan vấn đề nghiên cứu.

Chương 2. Cơ sở lí luận và thực tiễn về dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề trong môn vật lí tại trường THPT.

Chương 3. Thiết kế tiến dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề khi dạy học nội dung khí lý tưởng, Vật lí 12, chương trình giáo dục phổ thông 2018.

Chương 4. Thực nghiệm sư phạm.

Chương 1: TỔNG QUAN VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU

1.1. Lịch sử dạy học phát triển năng lực

1.2. Các nghiên cứu về dạy học phát triển năng lực

1.3. Các nghiên cứu về dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề

1.3.1. Trên thế giới

1.3.2. Tại Việt Nam

1.4. Các nghiên cứu về dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề trong môn vật lí

1.4.1. Trên thế giới

1.4.2. Tại Việt Nam

1.5. Vấn đề đặt ra của đề tài

Chương 2

CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN VỀ DẠY HỌC PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ TRONG MÔN VẬT LÝ TẠI TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

2.1. Tìm hiểu về năng lực và năng lực giải quyết vấn đề

2.1.1. Khái niệm năng lực

Trong phạm vi nghiên cứu, chúng tôi thống nhất theo quan điểm: *“Năng lực của mỗi người là thuộc tính được hình thành và phát triển bởi sự hợp thành của các yếu tố như: kỹ năng, kiến thức, kinh nghiệm, xúc cảm, động cơ... sẵn có hoặc trải qua quá trình rèn luyện mới có được, được tổng hợp để giải quyết một nhiệm vụ, tình huống cụ thể”*.

2.1.2. Khái niệm vấn đề và giải quyết vấn đề

(1) Khái niệm “vấn đề”

Trong giáo dục, khái niệm “vấn đề” được hiểu là *một tình huống học tập có hàm chứa mâu thuẫn nhận thức* và việc giải quyết được vấn đề này sẽ giúp HS chiếm lĩnh tri thức, hình thành kỹ năng và thái độ tích cực. Vấn đề thường được phát biểu ở dạng một câu hỏi mà khi HS trả lời được câu hỏi đó thì sẽ đạt được mục tiêu dạy học thông qua quá trình tìm hiểu, nghiên cứu, trao đổi, thảo luận, suy luận, phân tích, làm TN... của cá nhân hay nhóm HS.

(2) Khái niệm giải quyết vấn đề

Để giải nghĩa cho cụm từ “*giải quyết vấn đề*”, một số nhà nghiên cứu đưa ra khái niệm như sau:

D’Zurilla và Nezu (2001) cho rằng giải quyết vấn đề là *quá trình tự nhận thức, hành động*, trong đó cá nhân cố gắng xác định vấn đề và đưa ra các giải pháp phù hợp với từng vấn đề cụ thể trong cuộc sống hàng ngày.

Martinez (2005) đưa ra quan điểm về giải quyết vấn đề là *quá trình đạt đến mục tiêu mà cách thức tiến hành chưa rõ ràng*.

2.1.3. Khái niệm năng lực giải quyết vấn đề

Trong phạm vi nghiên cứu, chúng tôi sử dụng khái niệm:

“Năng lực giải quyết vấn đề là khả năng cá nhân giải quyết hiệu quả vấn đề đặt ra (trong cuộc sống cũng như trong học tập) bằng cách huy động kiến thức, kỹ năng, kinh nghiệm sống với thái độ tích cực khi mà chưa biết trước giải pháp”.

2.1.4. Xây dựng cấu trúc năng lực giải quyết vấn đề

2.1.4.1. Tiến trình xây dựng cấu trúc năng lực

2.1.4.2. Một số cấu trúc năng lực giải quyết vấn đề

2.1.4.3. Áp dụng xây dựng cấu trúc năng lực giải quyết vấn đề trong dạy học vật lý tại trường trung học phổ thông

2.2. Dạy học phát triển năng lực

2.2.1. Khái niệm dạy học và dạy học phát triển năng lực

2.2.1.1. Khái niệm dạy học và quá trình dạy học

Dạy học là quá trình GV tổ chức các hoạt động học tập dành cho HS trong nhà trường, nhằm mang đến cho HS kiến thức khoa học, rèn luyện kỹ năng và bồi dưỡng thái độ tích cực, đúng đắn của HS khi ở trong và ngoài nhà trường. Thông qua đó, bồi dưỡng năng lực và phẩm chất theo mục tiêu giáo dục quốc gia. Nói cách khác, dạy học là phương thức giáo dục với mục tiêu hình thành và hoàn thiện nhân cách cho HS, đào tạo nguồn nhân lực phù hợp với yêu cầu xã hội.

2.2.1.2. Khái niệm dạy học phát triển năng lực

Có thể hiểu rằng: *“Dạy học phát triển năng lực không để chỉ một phương pháp, kỹ thuật dạy học cụ thể, mà là một khái niệm bao trùm nhiều phương pháp, hình thức, kỹ thuật dạy học khác nhau, được GV sử dụng linh hoạt, phối hợp nhịp nhàng trong quá trình dạy học nhằm phát triển tối ưu hệ thống năng lực của HS được xây dựng trong mục tiêu giáo dục quốc gia”.*

2.2.2. Các thành tố tham gia vào quá trình dạy học

2.3. Dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề trong môn vật lý tại trường trung học phổ thông

2.3.1. Đặc trưng cơ bản của môn vật lý

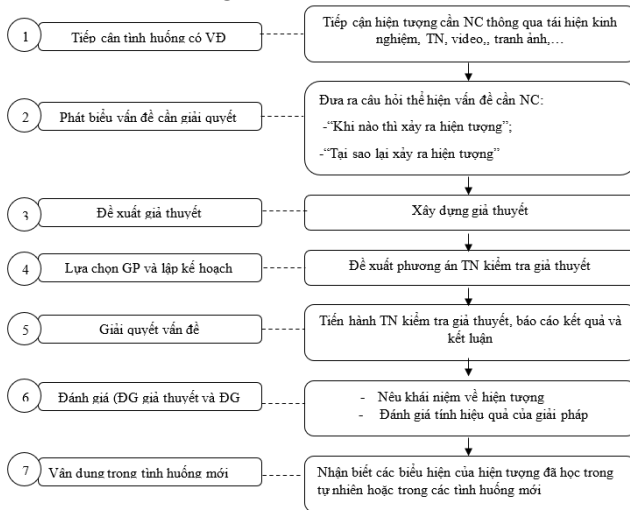
2.3.2. Biện pháp phát triển năng lực giải quyết vấn đề trong dạy học vật lý tại trường trung học phổ thông

2.4. Thiết kế tiến trình dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề trong môn vật lý tại trường trung học phổ thông

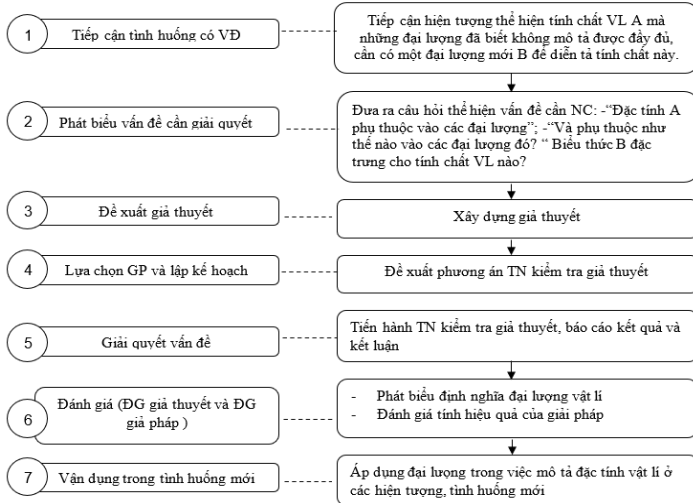
Với đặc thù là môn khoa học thực nghiệm nên TN trong dạy học vật lý góp phần trực quan hóa các hiện tượng, tích cực hóa thái độ

học tập và hoạt động của HS. Do vậy, cần tăng cường việc sử dụng thí nghiệm trong từng giai đoạn DH đối với mọi nội dung kiến thức vật lí.

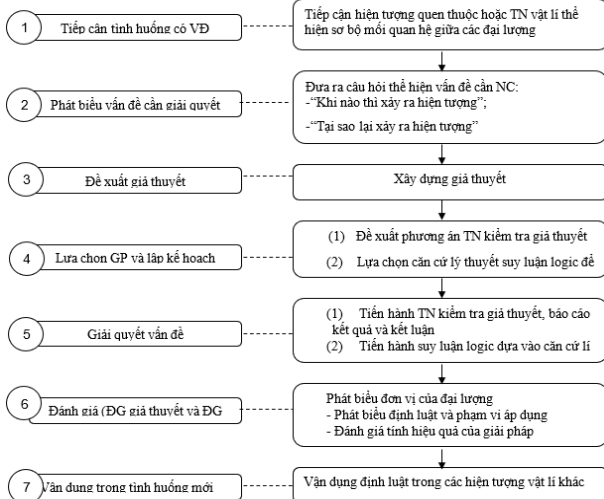
Cùng với quan điểm đó, chúng tôi tham khảo các nội dung trong chương trình đào tạo giáo viên THPT và áp dụng tiến trình chung đã đề xuất vào việc thiết kế tiến trình dạy học với mục tiêu phát triển năng lực GQVĐ dành cho từng loại kiến thức cụ thể của môn vật lí, thể hiện trong các sơ đồ sau:



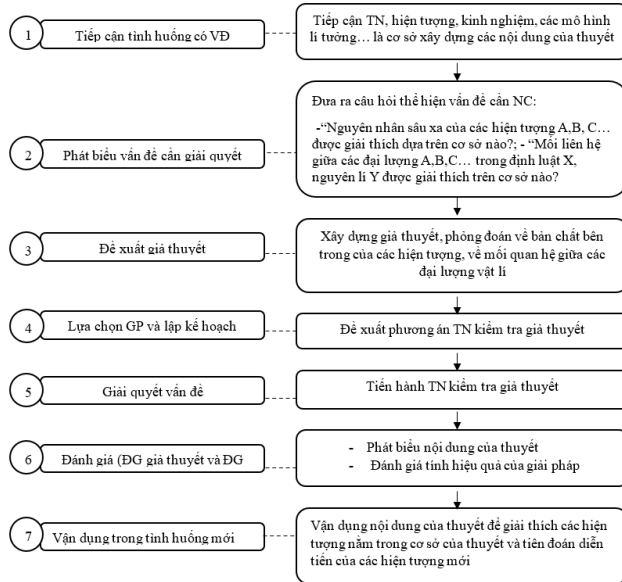
Hình 2.4. Sơ đồ tiến trình dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề



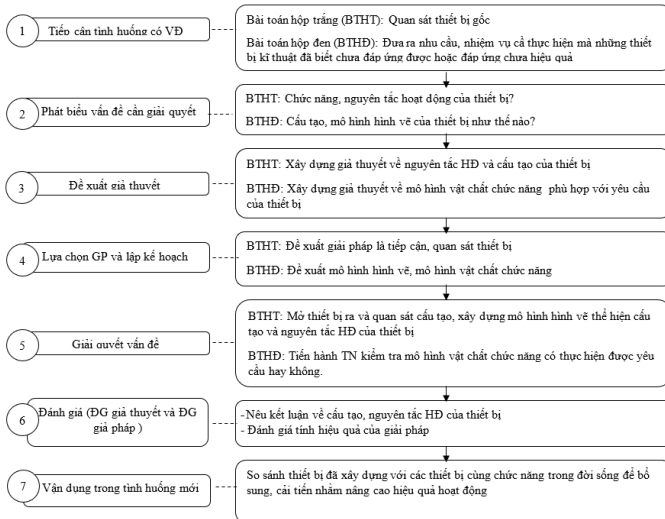
Hình 2.5. Sơ đồ tiến trình dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề trong dạy học đại lượng vật lý



Hình 2.6. Sơ đồ tiến trình dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề trong dạy học định luật vật lý



Hình 2.7. Sơ đồ tiến trình dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề trong dạy học thuyết vật lí



Hình 2.8. Sơ đồ tiến trình dạy học phát triển năng lực giải quyết

vấn đề trong dạy học ứng dụng kĩ thuật của vật lí

2.5. Đánh giá năng lực giải quyết vấn đề trong dạy học vật lí

2.5.1. Tìm hiểu về đánh giá

2.5.1.1. Khái niệm đánh giá và đánh giá trong giáo dục

Chúng tôi xem xét quan điểm về đánh giá trong giáo dục theo định hướng của Chương trình GDPT 2018: “*Đánh giá kết quả học tập môn học là đánh giá NL nhận thức vấn đề và giải quyết vấn đề*”.

2.5.1.2. Mục tiêu đánh giá

2.5.1.3 Hình thức đánh giá

2.5.1.4. Phương pháp và công cụ đánh giá

2.5.1.5. Xu thế hiện đại về đánh giá năng lực trong dạy học tại trường phổ thông

2.5.2. Xây dựng tiến trình đánh giá năng lực

2.6. Thực trạng dạy học Vật lí và dạy học phần Nhiệt học tại trường trung học phổ thông

2.6.1. Mục tiêu khảo sát

2.6.2. Kết quả khảo sát thực trạng áp dụng phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực của giáo viên trong dạy học vật lí

2.6.2.1. Nhận thức của giáo viên về phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực

2.6.2.2. Mức độ sử dụng phương pháp dạy học tích cực của giáo viên trong dạy học vật lí

2.6.2.3. Nhận thức và mức độ sử dụng thí nghiệm vật lí trong dạy học

2.6.3. Kết quả khảo sát thực trạng dạy học nội dung Nhiệt học tại một số trường trung học phổ thông trên địa bàn tỉnh Hưng Yên

2.6.3.1. Điều tra về việc tiến hành các thí nghiệm vật lí trong dạy học nội dung Nhiệt học

2.6.3.2. Tiến trình dạy học và mức độ hoạt động của học sinh khi tham gia nội dung Nhiệt học

Kết luận:

Qua điều tra, có thể thấy giáo viên chưa cung cấp chiến lược GQVĐ trong quá trình dạy học, chưa đa dạng hóa và cụ thể hóa tình huống học tập thông qua các hiện tượng tự nhiên, trong cuộc sống và các thí nghiệm vật lí. GV cũng chưa phát huy hết vai trò của thí nghiệm trong các giai đoạn của tiến trình dạy học. Do vậy, mục tiêu phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh khi dạy học vật lí tại trường phổ thông trong thực tiễn trên địa bàn tỉnh Hưng Yên chưa được đáp ứng.

Chương 3
THIẾT KẾ TIẾN TRÌNH DẠY HỌC PHÁT TRIỂN NĂNG
LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ KHI DẠY HỌC NỘI DUNG
KHÍ LÝ TƯƠNG, VẬT LÝ 12, CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC
PHỔ THÔNG 2018

3.1. Lịch sử hình thành kiến thức về khí lý tưởng trong nhiệt học

3.1.1. Quá trình tìm ra thuyết động học phân tử chất khí

3.1.2. Các định luật chất khí

3.1.2.1. Quá trình tìm ra định luật Boyle về quá trình đẳng nhiệt

3.1.2.2. Quá trình tìm ra định luật Charles về quá trình đẳng tích

3.1.2.3. Quá trình tìm ra định luật Gay-Lussac về quá trình đẳng

áp

3.2. Đặc điểm nội dung Khí lý tưởng phần Nhiệt học Vật lý 12
Chương trình giáo dục phổ thông 2018

3.2.1. Vị trí nội dung Khí lý tưởng trong mạch kiến thức Nhiệt học

3.2.2. Nội dung về Khí lý tưởng phần Nhiệt học vật lý 12 Chương trình giáo dục phổ thông 2018

3.2.3. Phân tích đặc điểm nội dung Khí lý tưởng phần Nhiệt học Vật lý 12 Chương trình giáo dục phổ thông 2018

3.2.3.1. Phân tích đặc điểm khi dạy học nội dung thuyết vật lý

3.2.3.2. Phân tích đặc điểm khi dạy học nội dung các định luật vật lý

3.2.3.3. Phân tích đặc điểm về bài tập ở phần khí lý tưởng

3.2.4. Chỉ báo trình bày kết quả nghiên cứu

3.2.5. Giải pháp đáp ứng mục tiêu dạy học khi học về Khí lý tưởng

3.3. Thiết kế tiến trình dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề trong dạy học nội dung Khí lý tưởng phần Nhiệt học vật lý 12 Chương trình giáo dục phổ thông 2018

3.3.1. Mục tiêu dạy học

Phát triển năng lực GQVĐ thông qua tích cực hóa hoạt động của HS ở từng giai đoạn trong tiến trình dạy học phát triển năng lực GQVĐ khi dạy học các nội dung kiến thức của môn vật lý.

3.3.2. Ý tưởng sư phạm

3.3.3. Phương pháp dạy học

3.3.4. Xây dựng công cụ đánh giá năng lực giải quyết vấn đề trong

dạy học nội dung Khí lí tưởng phần Nhiệt học vật lí 12 Chương trình giáo dục phổ thông 2018

3.3.4.1. Rubric đánh giá năng lực giải quyết vấn đề trong quá trình học

3.3.4.2. Rubric đánh giá sản phẩm nhóm trong hoạt động “Giải quyết vấn đề”

3.3.4.4. Công thức quy điểm

3.3.5. Sơ đồ tiến trình dạy học các nội dung kiến thức về Khí lí tưởng

3.3.5.1. Sơ đồ tiến trình xây dựng kiến thức “Thuyết động học phân tử vật chất”

3.3.5.2. Sơ đồ tiến trình xây dựng kiến thức “Thuyết động học phân tử chất khí”

3.3.5.3. Sơ đồ tiến trình xây dựng kiến thức “Định luật Boyle”

3.3.5.4. Sơ đồ xây dựng kiến thức “Định luật Charles”.

3.3.5.5. Sơ đồ tiến trình xây dựng kiến thức “Phương trình trạng thái của khí lí tưởng”

3.3.5.6. Sơ đồ tiến trình xây dựng kiến thức “Định luật Gay-Lussac”

3.3.6. Kế hoạch dạy học nội dung “Định luật Boyle”

Chương 4: THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM

4.1. Kế hoạch thực nghiệm sư phạm

4.1.1. Mục đích

Thực nghiệm sư phạm có mục đích kiểm tra tính đúng đắn của giả thuyết: “*Nếu tổ chức dạy học một số kiến thức phần Nhiệt học, vật lí 12, chương trình GDPT 2018 theo tiến trình dạy học phát triển từng thành tố của năng lực GQVĐ với cấu trúc được xây dựng thì sẽ phát triển năng lực GQVĐ của học sinh*”.

4.1.2. Nhiệm vụ

4.1.3. Đối tượng - Thời gian - Khách thể thực nghiệm sư phạm

4.1.4. Tiến trình thực nghiệm sư phạm

4.2. Tổ chức thực nghiệm vòng 1

4.2.1. Mục đích thực nghiệm sư phạm vòng 1

4.2.2. Tiến trình thực nghiệm sư phạm vòng 1

4.2.3. Kết quả thực nghiệm sư phạm vòng 1

4.2.3.1. Đánh giá tính khả thi của tiến trình dạy học cụ thể 6 nội dung kiến thức vật lí

- Kết quả phiếu hỏi học sinh sau quá trình thực nghiệm sư

phạm:

- ✓ Trên 80% HS hứng thú và rất hứng thú với chương trình học
- ✓ HS đánh giá cấu trúc bài học logic, rõ ràng
- ✓ 100% HS đánh giá phương pháp học tập dễ hiểu
- ✓ 75% HS mong muốn tiếp tục học tập theo phương pháp, tiến trình đã xây dựng.
- Mức độ hợp tác, chủ động, tích cực của HS tăng dần trong quá trình học. Buổi đầu tiên, HS ít tương tác với GV và ít tương tác với nhau. Điều này được cải thiện dần trong những buổi học tiếp theo.
- Ngoài ra, HS cũng chủ động trao đổi nhiều hơn với GV không chỉ trong thời gian lên lớp, mà còn thông tin ngoài giờ lên lớp.
- Các nhóm chủ động nộp bài đúng hạn, sửa lại bài sau khi báo cáo theo góp ý của GV và nhóm khác.
- Tốc độ phản ứng của HS với câu hỏi của GV tăng dần.
- Căn cứ vào kết quả phiếu hỏi:

→ Như vậy, tiến trình dạy học đảm bảo tính khả thi.

4.2.3.2. *Đánh giá tính hiệu quả của tiến trình dạy học cụ thể 6 nội dung kiến thức vật lý*

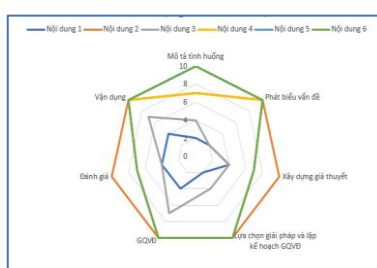
- Kết quả đánh giá sự phát triển từng thành tố của năng lực GQVĐ đối với 8 HS thực nghiệm sau 6 nội dung kiến thức được thể hiện thông qua các biểu đồ sau.

Để trực quan trong việc quan sát đồ thị, chúng tôi quy ước các mức tương ứng với điểm khi vẽ là:

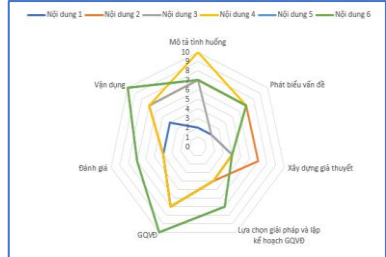
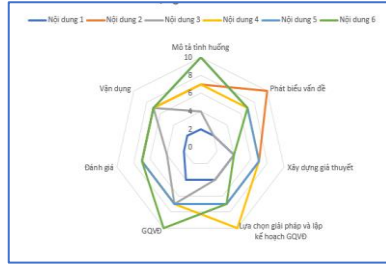
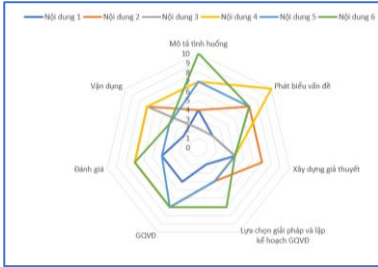
Mức 0 – 2 điểm; Mức 1 – 4 điểm; Mức 2 – 7 điểm; Mức 3 – 10 điểm
 HS01 – VG HS02 – VG



HS03 – VG



HS04 – VG



- Thông qua phân tích video dạy học thực nghiệm, chúng tôi cũng nhận thấy HS tăng cường tương tác dần với GV, tốc độ phản ứng với câu hỏi và chất lượng câu trả lời của HS cũng tăng dần theo thời gian.

Như vậy, tiến trình đã xây dựng đảm bảo tính khả thi và tính hiệu quả trong việc phát triển năng lực GQVĐ khi dạy học với nhóm nhỏ HS. Chúng tôi sẽ tiến hành dạy đại trà với lớp lớn để kiểm nghiệm lại giả thuyết một lần nữa.

4.2.2.3. Cải tiến tiến trình dạy học, cấu trúc năng lực để tăng cường hiệu quả trong việc phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh

Sau khi thực nghiệm vòng 1, chúng tôi phát hiện một số hạn

chế trong tiến trình dạy học, cấu trúc năng lực GQVĐ nên đã điều chỉnh như sau:

- Câu lệnh yêu cầu HS mô tả tình huống cần cụ thể hơn, để dễ định hướng tư duy HS về vùng kiến thức vật lí sẽ nghiên cứu.
- Sau hoạt động “Tiếp cận tình huống”, nên thống nhất rõ ràng nhiệm vụ học tập cho toàn bài (GV cần là người định hướng và thể chế hóa trong giai đoạn này). Đây là tiền đề để HS dễ dàng hơn trong việc nêu vấn đề cần giải quyết.
- Thành tố “đánh giá” của năng lực GQVĐ nên có hai chỉ số hành vi: đánh giá giả thuyết và đánh giá giải pháp. Điều này dễ dàng hơn việc đánh giá mức độ phát triển của năng lực thông qua hai hoạt động riêng biệt.
- Câu hỏi gợi ý, câu hỏi hỗ trợ nên được GV sử dụng kịp thời, tránh tình trạng HS bị bối rối khi khoảng thời gian suy nghĩ câu trả lời quá lâu.
- Thiết kế câu trả lời cho hoạt động “Vận dụng” nên theo tiến trình GQVĐ đã cung cấp đến HS.
- Hoạt động GQVĐ nên tiến hành ở trên lớp với sự hỗ trợ chu đáo từ phía giáo viên. Trong quá trình thực hiện nhiệm vụ GQVĐ ngoài giờ lên lớp, với những nội dung đầu tiên HS mất nhiều thời gian, công sức để hoàn thành với chất lượng chưa cao. Do đó, trong vòng 2, chúng tôi thiết kế hoạt động GQVĐ được tiến hành trọn vẹn tại lớp học. Điều này giúp GV dễ dàng phát hiện khó khăn của HS và đưa ra hỗ trợ kịp thời, phù hợp trong quá trình học tập. Hơn nữa, giúp GV quan sát được mức độ, khả năng hợp tác của mỗi HS trong nhóm và tìm ra những thành viên “khó hòa nhập” để bổ sung nội dung tác động sự phạm riêng.

Vì vậy, chúng tôi quyết định thay đổi tiến trình thực nghiệm như sẽ trình bày dưới đây.



Học sinh báo cáo vòng 1

4.3. Tổ chức thực nghiệm sư phạm vòng 2

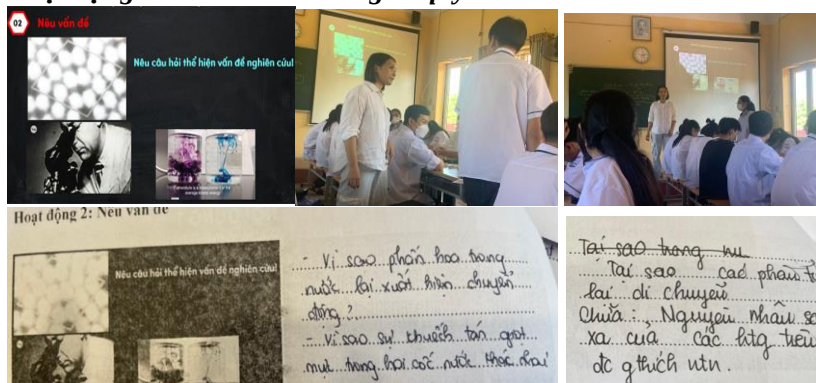
4.3.1. Phân tích diễn biến khi dạy học nội dung “Thuyết động học phân tử vật chất”

GV giới thiệu tiến trình học tập chung gồm 7 hoạt động và nêu tên nội dung học tập buổi 1. Sau đó GV cùng HS tham gia các hoạt động của bài học đầu tiên

Hoạt động 1: Tiếp cận tình huống

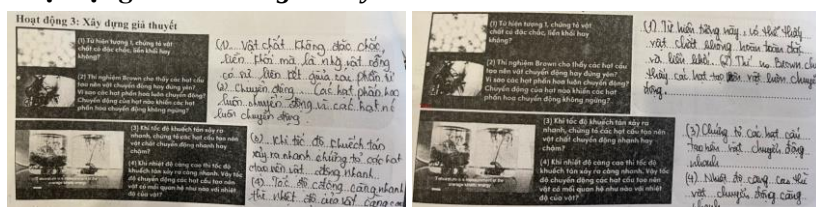


Hoạt động 2: Nêu vấn đề cần giải quyết



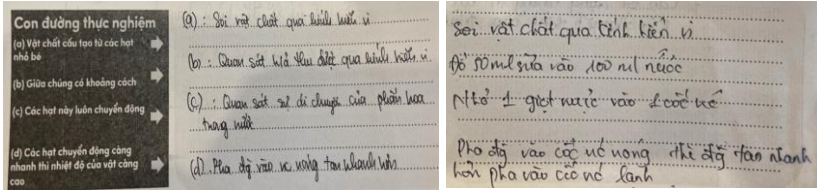
Hình 4.1. Một số hình ảnh thực nghiệm ở hoạt động 2

Hoạt động 3: Đề xuất giả thuyết



Hình 4.2. Học sinh xây dựng giả thuyết về Thuyết động học phân tử vật chất

Hoạt động 4: Lựa chọn giải pháp



Hình 4.3. Học sinh đưa ra phương án giải quyết vấn đề cần tìm hiểu

Hoạt động 5: Giải quyết vấn đề



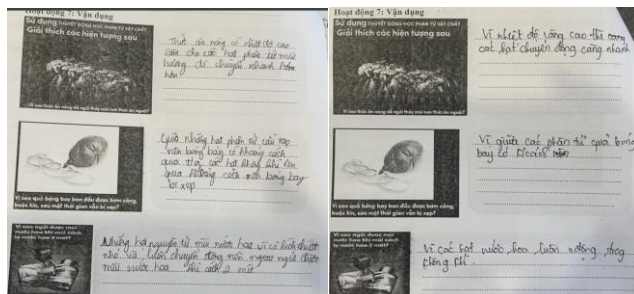
Hình 4.4. Các nhóm thảo luận và báo cáo

Hoạt động 6: Đánh giá

- GV thể chế hóa kiến thức, nhận xét ưu điểm, hạn chế, góp ý để sản phẩm mỗi nhóm tốt hơn, rút kinh nghiệm cho bài báo cáo sau.
- HS căn cứ vào đó để nêu kết luận về kiến thức mới (đánh giá giả thuyết), đánh giá sản phẩm của nhóm mình và các nhóm bạn trong hồ sơ học tập.
- Mức độ đạt được của học sinh khi tham gia hoạt động

Hoạt động 7: Vận dụng





Hình 4.5. Một số câu trả lời của HS trong hoạt động “Vận dụng” NHẬN XÉT CHUNG

- *Không khí lớp học*

Buổi học đầu tiên diễn ra khá suôn sẻ. Ban đầu HS có phần rụt rè ở khoảng thời gian đầu buổi học, do chưa quen cách học. Khi GV gọi một số bạn chia sẻ câu trả lời, có những bạn không có câu trả lời. Nhưng về những hoạt động sau, HS tự tin hơn, thoải mái hơn, tự nhiên khi tương tác với GV. Trong hoạt động nhóm, đa số HS chủ động và tích cực tham gia. Không khí lớp học cũng vui vẻ dần lên khi về cuối buổi học.

- *Kết quả đánh giá năng lực GQVĐ*

Hầu hết các hoạt động, khi đánh giá từng thành tố của năng lực GQVĐ thì HS đạt mức 1 là chủ yếu, có hoạt động đa số đạt mức 0. Bên cạnh đó, yếu tố thời gian chưa được đảm bảo, thời gian dạy kéo dài hơn dự kiến 35 phút do tốc độ phản ứng và hoạt động rất chậm.

Nhìn chung cả 7 hoạt động thì chỉ có một vài bạn đạt mức 2 ở một hay hai hoạt động. Như vậy, chủ yếu HS đạt dưới mức yêu cầu (mức 1).

4.3.2. Phân tích diễn biến khi dạy nội dung Thuyết động học phân tử chất khí

NHẬN XÉT CHUNG

- *Không khí lớp học:*

Buổi học thứ hai với bầu không khí lớp học thân thiện, tự nhiên hơn. HS được tiếp cận nhiều hiện tượng vật lý phong phú nên HS bị thu hút, hào hứng hơn hẳn.

HS tự tin trong mọi hoạt động của bài dạy, do HS quen dần với cách hoạt động và hai nội dung cùng về thuyết vật lý, có nhiều điểm

tương đồng. Không có HS nào từ chối chia sẻ câu trả lời như ở nội dung 1.

- *Kết quả đánh giá năng lực GQVĐ:*

Giờ học diễn ra đảm bảo thời gian dự kiến. Đa số kết quả đánh giá các thành tố của hầu hết HS đều đạt mức 2 và mức 3, chứng tỏ HS bắt nhịp nhanh với cách học mới, bắt đầu có khả năng huy động kinh nghiệm và kiến thức nền trong nội dung học mới. Hơn nữa, đặc trưng khi dạy thuyết là hệ thống hiện tượng liên quan cần đảm bảo tính phong phú, quen thuộc với cuộc sống nên dễ dàng hơn cho HS trong mọi hoạt động của bài học. Chúng tôi tin rằng nếu có cơ hội tiếp tục dạy một thuyết khác của vật lí theo tiến trình đã xây dựng thì kết quả thực nghiệm sẽ càng khẳng định tính hiệu quả của tiến trình này.

4.3.3. Phân tích diễn biến hoạt động học nội dung Quá trình đẳng nhiệt - Định luật Boyle

NHẬN XÉT CHUNG

- *Không khí lớp học:*

Lần đầu tiên HS được tiếp cận với những hiện tượng “vô lí”, mâu thuẫn với suy nghĩ của HS nên HS rất tò mò, hứng thú khám phá kiến thức mới.

Giờ học có hoạt động tiến hành thí nghiệm, đo đạc, thu thập và xử lí số liệu nên các nhóm rất thích thú vì được tiếp xúc trực tiếp với thiết bị, điều ít khi xảy ra khi học vật lí tại trường.

Hầu hết HS đều tích cực và hợp tác trong suốt giờ học.

- *Kết quả đánh giá năng lực giải quyết vấn đề:*

Giờ học kéo dài hơn so dự kiến hơn 30 phút do HS chưa quen các thao tác thí nghiệm, cách thức thu thập và xử lí số liệu. Mọi hoạt động đều cần GV định hướng, hỗ trợ. Do sự tích cực của HS mà kết quả đánh giá ở những hoạt động sau tăng dần, chủ yếu mức 2 và 3.

Kĩ năng làm việc nhóm và thuyết trình cũng có sự thay đổi tích cực, thể hiện ở việc nhiệm vụ khó khăn hơn mà thời gian làm việc không thay đổi so với buổi 1 và những bạn ngại thuyết trình đã tự tin bước lên thuyết trình bài báo cáo của nhóm.

Hoạt động gây nhiều khó khăn nhất cho HS chính là “Nêu vấn đề cần nghiên cứu”. Nếu như buổi học 2 gần như cả lớp đạt mức 3 ở hoạt động này thì sang buổi 3, chủ yếu mức 1, số ít mức 2. Điều này chứng tỏ mức độ quan trọng của việc thành thực tiến trình đối với

mỗi loại kiến thức của học sinh. Chỉ cần tiếp xúc một lần với tiến trình ở một loại kiến thức, thì buổi học sau với loại kiến thức tương tự, kết quả đánh giá hoạt động của HS tăng tiến rõ rệt. Chúng ta sẽ cùng kiểm nghiệm điều này trong buổi học số 4, kiến thức được học cùng loại với buổi 3 là về định luật vật lí.

4.3.4. Phân tích diễn biến khi dạy học nội dung Quá trình đẳng tích - Định luật Charles

NHẬN XÉT CHUNG

- *Không khí lớp học:*

Sự quen thuộc về tiến trình dạy học và loại kiến thức được dạy khiến HS vui vẻ, tự tin và hào hứng bước vào buổi học. Không khí thoải mái, thân thiện kéo dài suốt buổi học do sự tự tin của HS trong việc tìm hiểu kiến thức mới. Nhất là, với nhiệm vụ chế tạo bộ thí nghiệm, HS đã khẩn trương làm ngay tại lớp trong 30 phút, mặc dù có thể mang về nhà. Điều này thể hiện sự nhiệt tình và háo hức của HS với việc chế tạo bộ TN và tiến hành thí nghiệm, một trong những nhiệm vụ nhóm của hoạt động GQVĐ.

- *Kết quả đánh giá năng lực GQVĐ:*

Như chúng tôi đã phân tích và dự đoán kết quả từ buổi học 3, kết quả buổi học 4 chứng tỏ tính hiệu quả của tiến trình dạy học đã thiết kế. Mọi hoạt động đều chủ yếu đạt mức 2 và 3. Số ít HS đạt mức 1 ở một vài hoạt động. Qua phân tích video, chúng tôi nhận thấy những HS đạt mức này thiếu sự nhiệt huyết trong học tập, trong quá trình tham gia hoạt động thì thiếu sự tập trung và mong muốn học hỏi.

Kết quả thấp nhất được thể hiện ở hoạt động “Đánh giá giải pháp”, chủ yếu mức 2. Điều này có thể giải thích do HS mới tự chế tạo thí nghiệm lần đầu, kinh nghiệm tiến hành thí nghiệm chưa nhiều nên khó có thể đưa ra nhận xét đầy đủ, chính xác về ưu, nhược điểm của bộ thí nghiệm, càng khó để đưa ra phương án cải tiến bộ TN.

Nhìn chung, sau 4 buổi học thì kết quả mọi hoạt động đều thay đổi theo chiều hướng tích cực. Tốc độ hoạt động và chất lượng hoạt động đều tăng tiến.

4.3.5. Phân tích diễn biến hoạt động học nội dung Phương trình trạng thái của khí lí tưởng

NHẬN XÉT CHUNG

- *Không khí lớp học:*

Lớp học vẫn giữ được không khí vui vẻ, thân thiện ổn định. HS ngày càng tự tin nên tốc độ làm việc nhanh hơn và kết quả đánh giá hoạt động học tập cao hơn. Có một số HS thuộc nhóm 3 và nhóm 4 đã thay đổi thái độ, từ thờ ơ sang tích cực hoạt động nhóm, đặc biệt học sinh trong nhóm còn tự xung phong lên thuyết trình.

• *Kết quả đánh giá năng lực GQVĐ:*

Đối với HS khi học nội dung 5, nhiệm vụ khó khăn nhất để hoàn thành là đề xuất giả thuyết. Nguyên nhân là do mối quan hệ của 3 thông số trạng thái khi chúng đều thay đổi rất khó phán đoán ra quy luật, không dễ dàng và đơn giản như khi tìm hiểu mối quan hệ của hai thông số trong đẳng quá trình. Học sinh khó hình dung và dự đoán được mối quan hệ, mặc dù dễ dàng nêu ra vấn đề cần nghiên cứu. GV đã hỗ trợ, định hướng với nhiều câu hỏi, nhiều gợi ý, nhưng sự khó khăn thể hiện trên khuôn mặt, thái độ của HS rất rõ ràng. Kết quả đạt được ở nhiệm vụ này chủ yếu mức 2 và một số bạn mức 1.

Sau khi vượt qua được khó khăn lớn nhất này, HS tiếp tục thể hiện sự nhanh nhẹn, hoạt bát trong các hoạt động tiếp theo. Kết quả ở các hoạt động tiếp theo ổn định so với các buổi học trước đó.

4.3.6. Phân tích diễn biến hoạt động học nội dung Quá trình đẳng áp - Định luật Gay-Lussac

NHẬN XÉT CHUNG

• *Không khí lớp học:*

HS được thông báo đây là buổi học cuối, nên một số HS bị ảnh hưởng tâm lý, cuối giờ có mất tập trung hơn đầu giờ. Tuy nhiên, cả lớp vẫn hợp tác tích cực với GV hầu hết thời gian học tập.

• *Kết quả đánh giá năng lực GQVĐ:*

Ở tất cả các hoạt động, phần lớn HS thể hiện kết quả hoạt động ở mức độ xuất sắc, chủ yếu đạt mức 3, số ít đạt mức 2.

Kết quả này một phần khẳng định chất lượng đầu ra của HS lớp thực nghiệm, khẳng định tính hiệu quả và khả thi của tiến trình dạy học đã đề xuất.

4.4. Kết quả thực nghiệm sư phạm

4.4.1. Kết quả đánh giá định lượng về mức độ tương đương trình độ của học sinh lớp thực nghiệm và lớp đối chứng ở đầu vào

Bảng 4.10. Kết quả phân tích điểm trung bình môn Vật lí

của lớp đối chứng và lớp thực nghiệm

Lớp	Điểm TB	Trung vị	Độ lệch chuẩn
Thực nghiệm - 10A1	8.401	8.4	1.481
Đối chứng - 10A2	8.387	8.35	1.758

Như vậy, điểm trung bình và trung vị của hai nhóm xấp xỉ bằng nhau, phổ điểm sai lệch ít nên tính tương đương về trình độ của lớp đối chứng và lớp thực nghiệm được đảm bảo.

4.4.2. Kết quả đánh giá định lượng về điểm kiểm tra đầu ra của lớp thực nghiệm và lớp đối chứng khi sử dụng đề trắc nghiệm khách quan

Bảng 4.11. Kết quả phân tích điểm kiểm tra đầu ra (bài trắc nghiệm khách quan) của lớp đối chứng và lớp thực nghiệm

Lớp	Điểm TB	Trung vị	Độ lệch chuẩn
Thực nghiệm -10A1	6.717	7.000	0.843
Đối chứng - 10A2	6.217	6.500	1.038

Kết quả cho thấy điểm trung bình và trung vị gần bằng nhau, như vậy dữ liệu phân bố được coi là chuẩn.

Điểm trung bình và trung vị của lớp đối chứng thấp hơn lớp thực nghiệm, chứng tỏ tính hiệu quả của tiến trình dạy học đã thiết kế.

4.4.3. Kết quả đánh giá định lượng về điểm kiểm tra đầu ra của lớp thực nghiệm và lớp đối chứng khi sử dụng đề theo cấu trúc các bước trong tiến trình giải quyết vấn đề

Bảng 4.12. Kết quả phân tích điểm kiểm tra đầu ra (bài kiểm tra năng lực) của lớp đối chứng và lớp thực nghiệm

Lớp	Điểm TB	Trung vị	Độ lệch chuẩn
Thực nghiệm -10A1	7.617	7.000	1.481
Đối chứng - 10A2	5.100	4.500	1.758

Giá trị điểm trung bình tương đối gần với giá trị trung vị, như vậy dữ liệu phân bố được coi là chuẩn.

Điểm trung bình và trung vị của lớp đối chứng thấp hơn lớp thực nghiệm, chứng tỏ tính hiệu quả của tiến trình dạy học đã thiết kế.

4.4.4. Kết quả đánh giá sự phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh trong quá trình thực nghiệm

4.4.4.1. Kết quả về mức độ đạt được của từng thành tố năng lực giải quyết vấn đề trong quá trình thực nghiệm đối với 9 học sinh

Thông qua dạy 6 nội dung kiến thức, chúng ta thấy sự phát

triển các thành tố của năng lực GQVĐ tương đối ổn định. Có những giai đoạn thành tố nào đó bị dừng tiến bộ là do sự ngỡ ngàng của HS khi tiếp cận với nội dung mà cách thức nghiên cứu khác biệt hẳn so với các nội dung phía trước. Nếu có nhiều cơ hội trải nghiệm học tập với tiến trình này, HS thành thạo tiến trình học tập với cả năm loại kiến thức vật lý thì chúng tôi tin rằng sự phát triển của mỗi thành tố sẽ đạt mức cao nhất và ổn định khi HS học vật lý tại trường phổ thông.

4.4.5. Kết quả đánh giá định tính tính hiệu quả, tính khả thi của chương trình thực nghiệm

4.4.5.1. Mục đích

4.4.5.2. Nội dung phiếu hỏi

4.4.5.3. Kết quả

4.4.5.4. Kết luận

Thông qua kết quả điều tra, chúng ta có thể khẳng định tính khả thi và tính hiệu quả của tiến trình dạy học đã thiết kế:

- ✓ Học sinh hào hứng với các hoạt động học tập, tích cực tham gia hoạt động nhóm cũng như giải quyết các nhiệm vụ cá nhân
- ✓ HS tự nhận thấy những lợi ích mà chương trình thực nghiệm mang lại
- ✓ Nhiệm vụ thiết kế, chế tạo và tiến hành thí nghiệm không làm học sinh cảm thấy quá sức, ngược lại rất thích thú và đáp ứng tốt yêu cầu của nhiệm vụ học tập
- ✓ Mặc dù khi bắt đầu chương trình thực nghiệm, học sinh gặp nhiều khó khăn do chưa quen cách học và tư duy vật lý, nhưng sau 6 nội dung thì đa số học sinh được hỏi mong muốn tiếp tục được học tập theo cách thức này.

PHẦN KẾT LUẬN

1. KẾT LUẬN

Từ việc nghiên cứu cơ sở lý luận và cơ sở thực tiễn, thiết kế và thực nghiệm tiến trình dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề trong dạy học vật lý tại trường THPT, chúng tôi có những kết luận sau về những gì đề tài đã làm được:

- ✓ Xác định được khoảng trống nghiên cứu và nhiệm vụ nghiên cứu.
- ✓ Xác định được đặc điểm và xây dựng cấu trúc của năng lực giải quyết vấn đề với việc mô tả chi tiết các mức độ của từng

chỉ số hành vi.

- ✓ Đề xuất các biện pháp cụ thể để phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh khi dạy học Vật lí tại trường phổ thông.
- ✓ Xây dựng tiến trình dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề dành cho năm loại kiến thức vật lí với việc áp dụng các biện pháp đã đề xuất.
- ✓ Thiết kế sơ đồ tiến trình và tiến trình dạy học cụ thể theo định hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh khi dạy học các nội dung về Khí lí tưởng, phần Nhiệt học, vật lí 12, chương trình GDPT 2018.
- ✓ Xây dựng công cụ đánh giá năng lực giải quyết vấn đề (rubric, hồ sơ học tập, bài kiểm tra) với 3 mức độ của từng chỉ số hành vi.
- ✓ Tiến hành dạy thực nghiệm 6 nội dung kiến thức theo tiến trình phát triển năng lực giải quyết vấn đề ở hai loại kiến thức là thuyết vật lí và định luật vật lí. Quá trình thực nghiệm diễn ra hai vòng ở 4 lớp học, dành cho nhóm nhỏ và lớp đại trà. Học sinh đã thiết kế, tự chế tạo và tiến hành thí nghiệm khảo sát các định luật chất khí, kết quả thu được sai lệch với biểu thức các định luật rất ít (dưới 5%).
- ✓ Thu thập và xử lí dữ liệu thực nghiệm với mục đích nâng cấp, cải tiến tiến trình dạy học và hồ sơ học tập để nâng cao hiệu quả trong việc phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh.

Kết quả thực nghiệm sư phạm cho thấy việc sử dụng tiến trình dạy học đã thiết kế (với việc áp dụng các biện pháp cụ thể) trong 6 nội dung kiến thức đã giúp học sinh hình thành và phát triển năng lực giải quyết vấn đề. Điều này khẳng định tính đúng đắn của giả thuyết mà đề tài khoa học đã đưa ra.

2. ĐỀ XUẤT

Chúng tôi đưa ra đề xuất về hướng nghiên cứu tiếp theo của đề tài:

- ✓ Tiếp tục cải tiến tiến trình dạy học để nâng cao hiệu quả và đảm bảo tính phù hợp khi dạy học các nội dung kiến thức Nhiệt học, Vật lí 12 trong việc phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh.
- ✓ Tiếp tục nghiên cứu, thiết kế tiến trình dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề ở các nội dung khác, các loại kiến

thức khác của môn vật lí.

- ✓ Tăng cường đưa hoạt động liên quan đến thí nghiệm như: thiết kế, chế tạo, tiến hành, thu thập và xử lí kết quả thí nghiệm... vào các giai đoạn nhận thức khác nhau trong tiến trình dạy học vật lí.
- ✓ Xây dựng hệ thống học liệu, câu hỏi, bài tập, đề kiểm tra dành cho học sinh theo định hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề.
- ✓ Thiết kế hệ thống công cụ đánh giá năng lực giải quyết vấn đề của học sinh trong quá trình học vật lí tại trường phổ thông.

3. KHUYẾN NGHỊ

(1) Với Bộ Giáo dục và đào tạo

- ✓ Phổ biến tiến trình dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh trong dạy học Vật lí tại trường phổ thông dành cho từng loại kiến thức Vật lí.
- ✓ Thông tin kết quả nghiên cứu của đề tài đến giáo viên trong toàn quốc bằng cách đưa kết quả nghiên cứu vào cơ sở dữ liệu ngành giáo dục.

(2) Với giáo viên trung học

- ✓ Nghiên cứu tiến trình dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề và công cụ đánh giá năng lực giải quyết vấn đề để có thể áp dụng trong thực tế dạy học vật lí tại trường phổ thông.
- ✓ Áp dụng kết quả nghiên cứu trong luận án một cách linh động, nhuần nhuyễn vào thực tiễn dạy học tại từng trường phổ thông.
- ✓ Vận dụng tiến trình chung đã thiết kế trong luận án để thiết kế tiến trình dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề các nội dung dạy học khác.
- ✓ Áp dụng, cải tiến, thay đổi linh hoạt bộ công cụ đánh giá năng lực giải quyết vấn đề của học sinh và cấu trúc, nội dung của hồ sơ học tập trong quá trình dạy học, đảm bảo tính phù hợp với nội dung dạy, đối tượng học sinh và cơ sở vật chất, phương tiện hiện có của nhà trường.
- ✓ Nghiên cứu góp phần hoàn thiện cơ sở lí luận và cơ sở thực tiễn về giáo dục phát triển năng lực của học sinh trong trường THPT.