

ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

NGUYỄN THÀNH DANH

QUẢN LÝ HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC MÔN VẬT LÝ  
Ở CÁC TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG KHU VỰC TÂY NGUYÊN  
TRONG BỐI CẢNH HIỆN NAY

LUẬN ÁN TIẾN SĨ KHOA HỌC GIÁO DỤC

Đà Nẵng, 2026

ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

-----

NGUYỄN THÀNH DANH

QUẢN LÝ HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC MÔN VẬT LÝ  
Ở CÁC TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG KHU VỰC TÂY NGUYÊN  
TRONG BỐI CẢNH HIỆN NAY

Ngành: Quản lý giáo dục

Mã số: 9140114

LUẬN ÁN TIẾN SĨ KHOA HỌC GIÁO DỤC

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC

- PGS.TS.TRẦN XUÂN BÁCH
- PGS.TS.NGUYỄN BẢO HOÀNG THANH

Đà Nẵng, 2026

## LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của riêng tôi, các số liệu trong luận án là trung thực và có nguồn gốc rõ ràng. Những kết luận khoa học của luận án chưa từng được công bố trong bất cứ công trình nghiên cứu nào khác.

*Tác giả luận án*

**Nguyễn Thành Danh**

## LỜI CẢM ƠN

Với tất cả sự chân thành, tôi xin bày tỏ lòng biết ơn đến những tập thể và cá nhân đã tạo điều kiện, giúp đỡ tôi trong suốt quá trình học tập và hoàn thành luận án với đề tài: **“Quản lý hoạt động dạy học môn Vật lý ở các trường trung học phổ thông khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh hiện nay”**.

Trước tiên, tôi xin gửi lời cảm ơn sâu sắc nhất tới PGS.TS. Trần Xuân Bách và PGS.TS. Nguyễn Bảo Hoàng Thanh. Những người thầy đã tận tình định hướng khoa học, dành nhiều tâm huyết chỉ dẫn và luôn động viên, khích lệ tôi trong suốt chặng đường nghiên cứu đầy thử thách vừa qua.

Tôi xin chân thành cảm ơn Quý thầy, cô giáo cùng tập thể cán bộ, nhân viên Khoa Tâm lý - Giáo dục - Công tác xã hội, Trường Đại học Sư phạm - Đại học Đà Nẵng. Những tri thức quý báu và sự hỗ trợ về thủ tục hành chính của Quý thầy cô là nền tảng quan trọng giúp tôi hoàn thành chương trình học tập tại trường.

Trân trọng cảm ơn Lãnh đạo nhà trường cùng quý thầy giáo, cô giáo và các em học sinh ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên. Sự cộng tác nhiệt tình và những số liệu thực tiễn quý giá từ quý đơn vị đã giúp luận án có tính thực tiễn và khách quan cao.

Cuối cùng, tôi xin dành lời tri ân đặc biệt đến ba mẹ hai bên gia đình, vợ và hai con, bạn bè và đồng nghiệp - những người đã luôn là điểm tựa tinh thần vững chắc, chia sẻ khó khăn và tiếp thêm động lực để tôi hoàn thành công trình nghiên cứu này.

Một lần nữa, tôi xin tri ân các cấp lãnh đạo, quý thầy giáo, cô giáo, đồng nghiệp, gia đình và bạn bè!

*Đà Nẵng, tháng 02 năm 2026*

Tác giả luận án

**Nguyễn Thành Danh**

## MỤC LỤC

|                                                                       |            |
|-----------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>LỜI CAM ĐOAN .....</b>                                             | <b>i</b>   |
| <b>LỜI CẢM ƠN .....</b>                                               | <b>ii</b>  |
| <b>DANH MỤC VIẾT TẮT .....</b>                                        | <b>vii</b> |
| <b>DANH MỤC CÁC HÌNH - BẢNG - BIỂU .....</b>                          | <b>x</b>   |
| <b>MỞ ĐẦU.....</b>                                                    | <b>1</b>   |
| 1. Tính cấp thiết của đề tài .....                                    | 1          |
| 2. Mục đích, nhiệm vụ nghiên cứu .....                                | 2          |
| 2.1. Mục đích nghiên cứu.....                                         | 3          |
| 2.2. Nhiệm vụ nghiên cứu .....                                        | 3          |
| 3. Khách thể, đối tượng, phạm vi nghiên cứu, câu hỏi nghiên cứu. .... | 4          |
| 3.1. Khách thể nghiên cứu: .....                                      | 3          |
| 3.2. Đối tượng nghiên cứu: .....                                      | 3          |
| 3.3. Phạm vi nghiên cứu:.....                                         | 4          |
| 3.4. Câu hỏi nghiên cứu .....                                         | 4          |
| 4. Giả thuyết khoa học: .....                                         | 4          |
| 5. Phương pháp nghiên cứu: .....                                      | 4          |
| 5.1. Tiếp cận nghiên cứu .....                                        | 4          |
| 5.1.1. Tiếp cận chức năng quản lý .....                               | 5          |
| 5.1.2. Tiếp cận sự phạm tương tác .....                               | 5          |
| 5.1.3. Tiếp cận quản trị dựa trên dữ liệu .....                       | 5          |
| 5.2. Phương pháp nghiên cứu .....                                     | 5          |
| 5.2.1. Phương pháp nghiên cứu lí luận .....                           | 5          |
| 5.2.2. Phương pháp điều tra bằng phiếu hỏi .....                      | 5          |
| 5.2.3. Phương pháp phỏng vấn.....                                     | 5          |
| 5.2.4. Phương pháp nghiên cứu hồ sơ.....                              | 6          |
| 5.2.5. Phương pháp thực nghiệm .....                                  | 6          |
| 5.2.6. Phương pháp chuyên gia .....                                   | 7          |
| 6. Những điểm mới của luận án.....                                    | 7          |
| 7. Những luận điểm cần bảo vệ .....                                   | 7          |
| 8. Cấu trúc của luận án .....                                         | 8          |

|                                                                                                                       |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Chương 1. CƠ SỞ LÝ LUẬN VỀ QUẢN LÝ HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC MÔN VẬT LÝ Ở CÁC TRƯỜNG THPT TRONG BỐI CẢNH HIỆN NAY.....</b> | <b>8</b> |
| 1.1. Tổng quan nghiên cứu.....                                                                                        | 9        |
| 1.1.1. Xu hướng nghiên cứu về hoạt động dạy học và quản lý hoạt động dạy học môn Vật lí .....                         |          |
| 1.1.2. Sự chuyển dịch trong quan niệm về hoạt động dạy học môn Vật lí .....                                           | 11       |
| 1.1.3. Tiếp cận sự phạm tương tác trong tổ chức và quản lý hoạt động dạy học môn Vật lí .....                         | 14       |
| 1.1.4. Quản lý hoạt động dạy học môn Vật lí theo hướng đặc thù môn học .....                                          | 15       |
| 1.1.5. Lãnh đạo chuyên môn và phát triển năng lực giáo viên Vật lí.....                                               | 18       |
| 1.1.6. Quản lý hoạt động dạy học môn Vật lí trong hệ sinh thái số và theo hướng dựa trên dữ liệu.....                 | 18       |
| 1.1.7. Nhận xét chung và khoảng trống nghiên cứu.....                                                                 | 19       |
| 1.2. Các khái niệm chính.....                                                                                         | 19       |
| 1.2.1. Dạy học.....                                                                                                   | 19       |
| 1.2.2. Hoạt động dạy học.....                                                                                         | 19       |
| 1.2.3. Dạy học Vật lí theo tiếp cận sự phạm tương tác .....                                                           | 21       |
| 1.2.4. Quản lý.....                                                                                                   | 22       |
| 1.2.5. Quản lý hoạt động dạy học môn Vật lí.....                                                                      | 22       |
| 1.2.6. Hệ sinh thái số trong dạy học Vật lí.....                                                                      | 22       |
| 1.3. Môn Vật lí cấp THPT trong bối cảnh hiện nay .....                                                                | 27       |
| 1.3.1. Đặc điểm, mục tiêu, yêu cầu cần đạt môn học Vật lí.....                                                        | 27       |
| 1.3.2. Môn Vật lí trong bối cảnh hiện nay .....                                                                       | 28       |
| 1.4. Hoạt động dạy học môn Vật lí ở trường THPT trong bối cảnh hiện nay .....                                         | 30       |
| 1.4.1. Mục tiêu dạy học môn Vật lí.....                                                                               | 29       |
| 1.4.2. Hoạt động dạy môn Vật lí.....                                                                                  | 31       |
| 1.4.3. Hoạt động học môn Vật lí.....                                                                                  | 38       |
| 1.4.4. Môi trường dạy học môn Vật lí .....                                                                            | 38       |
| 1.5. Lý luận về quản lý HĐDH môn Vật lí trong bối cảnh hiện nay .....                                                 | 34       |
| 1.5.1. Quản lý mục tiêu dạy học môn Vật lí.....                                                                       | 40       |
| 1.5.2. Quản lý thành tố người dạy môn Vật lí .....                                                                    | 41       |

|                                                                                                                                                             |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1.5.3. Quản lý thành tố người học môn Vật lí .....                                                                                                          | 42        |
| 1.5.4. Quản lý hoạt môi trường dạy học môn Vật lí.....                                                                                                      | 44        |
| 1.5.5. Tích hợp quản lý HĐDH môn Vật lí trong hệ sinh thái số .....                                                                                         | 45        |
| 1.6. Các yếu tố ảnh hưởng đến quản lý HĐDH môn Vật lí .....                                                                                                 | 47        |
| 1.6.1. Nhóm yếu tố về năng lực thực thi.....                                                                                                                | 47        |
| 1.6.2. Nhóm yếu tố về điều kiện triển khai .....                                                                                                            | 48        |
| 1.6.3. Nhóm yếu tố về cơ chế quản trị .....                                                                                                                 | 48        |
| KẾT LUẬN CHƯƠNG I .....                                                                                                                                     | 50        |
| <b>Chương 2. CƠ SỞ THỰC TIỄN CỦA QUẢN LÝ HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC<br/>MÔN VẬT LÍ Ở CÁC TRƯỜNG THPT KHU VỰC TÂY NGUYÊN .....</b>                                    | <b>52</b> |
| 2.1. Giới thiệu về giáo dục THPT khu vực Tây Nguyên .....                                                                                                   | 52        |
| 2.1.1. Thông tin cơ bản về quy môi trường, lớp, HS và đội ngũ .....                                                                                         | 53        |
| 2.1.2. Những thuận lợi và khó khăn, hạn chế trong triển khai nhiệm vụ giáo dục ..                                                                           | 55        |
| 2.1.3. Nguyên nhân.....                                                                                                                                     | 59        |
| 2.2. Tổ chức khảo sát, đánh giá thực trạng HĐDH môn Vật lí và quản lý HĐDH môn<br>Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh hiện nay ..... | 63        |
| 2.2.1. Bối cảnh và địa bàn khảo sát.....                                                                                                                    | 63        |
| 2.2.2. Đối tượng và mẫu khảo sát .....                                                                                                                      | 64        |
| 2.2.3. Phương pháp khảo sát .....                                                                                                                           | 65        |
| 2.2.4. Xử lý số liệu .....                                                                                                                                  | 66        |
| 2.3. Thực trạng HĐDH môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối<br>cảnh hiện nay .....                                                       | 67        |
| 2.3.1. Thực trạng nhận thức bối cảnh và định hướng HĐDH môn Vật lí. ....                                                                                    | 67        |
| 2.3.2. Thực trạng hoạt động dạy môn Vật lí.....                                                                                                             | 70        |
| 2.3.3. Thực trạng hoạt động học môn Vật lí.....                                                                                                             | 72        |
| 2.3.4. Thực trạng môi trường dạy học môn Vật lí.....                                                                                                        | 74        |
| 2.3.5. Thực trạng các yếu tố ảnh hưởng đến hoạt động dạy học .....                                                                                          | 76        |
| 2.3.6. Thực trạng kết quả HĐDH môn Vật lí .....                                                                                                             | 78        |
| 2.4. Thực trạng quản lý HĐDH môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên<br>trong bối cảnh hiện nay .....                                               | 80        |
| 2.4.1. Thực trạng nhận thức và định hướng quản lý .....                                                                                                     | 81        |

|                                                                                                                                           |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 2.4.2. Thực trạng quản lý hoạt động dạy môn Vật lí .....                                                                                  | 82         |
| 2.4.3. Thực trạng quản lý hoạt động học môn Vật lí .....                                                                                  | 84         |
| 2.4.4. Thực trạng quản lý môi trường dạy học môn Vật lí .....                                                                             | 87         |
| 2.4.5. Thực trạng các yếu tố ảnh hưởng đến quản lý hoạt động dạy học.....                                                                 | 89         |
| 2.4.6. Thực trạng Kết quả/ hiệu quả quản lý HDDH môn Vật lí hiện nay.....                                                                 | 90         |
| 2.5. Đánh giá chung về thực trạng .....                                                                                                   | 93         |
| 2.5.1. Những mặt mạnh .....                                                                                                               | 94         |
| 2.5.2. Những hạn chế .....                                                                                                                | 94         |
| 2.5.3. Nguyên nhân của hạn chế.....                                                                                                       | 95         |
| 2.5.4. Ma trận hạn chế quản trị và định hướng biện pháp can thiệp .....                                                                   | 99         |
| KẾT LUẬN CHƯƠNG 2 .....                                                                                                                   | 98         |
| <b>Chương 3. BIỆN PHÁP QUẢN LÝ HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC MÔN VẬT LÍ Ở CÁC TRƯỜNG THPT KHU VỰC TÂY NGUYÊN TRONG BỐI CẢNH HIỆN NAY.....</b>         | <b>101</b> |
| 3.1 Các nguyên tắc đề xuất các biện pháp.....                                                                                             | 101        |
| 3.1.1. Nguyên tắc đảm bảo tính mục tiêu.....                                                                                              | 101        |
| 3.1.2. Nguyên tắc đảm bảo tính hệ thống và đồng bộ.....                                                                                   | 101        |
| 3.1.3. Nguyên tắc đảm bảo tính thực tiễn và khả thi .....                                                                                 | 102        |
| 3.1.4. Nguyên tắc đảm bảo tính hiệu quả .....                                                                                             | 102        |
| 3.1.5. Nguyên tắc đảm bảo tính kế thừa và phát triển, phù hợp chủ trương và chính sách giáo dục của Nhà nước.....                         | 103        |
| 3.2. Nhóm biện pháp quản lý hoạt động dạy môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh ĐMGD và thực hiện CDS.....       | 103        |
| 3.2.1. Biện pháp 1. Tổ chức bồi dưỡng, phát triển năng lực cho CBQL và GV Vật lí về CDS và tư duy quản trị đổi mới trong nhà trường ..... | 104        |
| 3.2.2. Biện pháp 2. Chỉ đạo tổ chuyên môn Vật lí xây dựng và điều chỉnh kế hoạch dạy học dựa trên dữ liệu số .....                        | 106        |
| 3.2.3. Biện pháp 3. Tăng cường quản lý kiểm tra đánh giá môn Vật lí dựa trên nền tảng số.....                                             | 109        |
| 3.3. Nhóm biện pháp quản lý hoạt động học môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh ĐMGD và thực hiện CDS.....       | 110        |

|                                                                                                                                                        |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.3.1. Biện pháp 4. Hỗ trợ triển khai hoạt động học tập Vật lí gắn thực tiễn, dự án, bài tập STEM trên nền tảng số .....                               | 110 |
| 3.3.2. Biện pháp 5. Phát huy vai trò của GV trong cá nhân hóa hoạt động tự học môn Vật lí dựa trên dữ liệu .....                                       | 112 |
| 3.3.3. Biện pháp 6. Khuyến khích hoạt động tự học trước giờ học môn Vật lí trên nền tảng số theo mô hình lớp học đảo ngược.....                        | 113 |
| 3.4. Nhóm biện pháp quản lý môi trường dạy học môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh ĐMGD và thực hiện CDS.....               | 113 |
| 3.4.1. Biện pháp 7. Đề xuất quy hoạch, đầu tư , từng bước hoàn thiện đồng bộ nền tảng số SMAS 4.0, K12Online, Edoc...phục vụ quản trị môn Vật lí. .... | 115 |
| 3.4.2. Biện pháp 8. Khai thác và sử dụng hiệu quả hệ thống học liệu số và nguồn lực số phục vụ dạy học Vật lí.....                                     | 116 |
| 3.4.3. Biện pháp 9. Xây dựng môi trường và văn hoá dạy học số gắn thực tiễn dạy học Vật lí vùng Tây Nguyên.....                                        | 118 |
| 3.5. Mối quan hệ giữa các biện pháp quản lý HĐDH môn Vật lí .....                                                                                      | 118 |
| 3.6. Khảo nghiệm tính cấp thiết và khả thi các biện pháp đề xuất .....                                                                                 | 119 |
| 3.6.1. Mục đích khảo nghiệm .....                                                                                                                      | 120 |
| 3.6.2. Nội dung khảo nghiệm .....                                                                                                                      | 120 |
| 3.6.3. Đối tượng và phương pháp khảo nghiệm.....                                                                                                       | 121 |
| 3.6.4. Kết quả khảo nghiệm .....                                                                                                                       | 122 |
| 3.7. Thực nghiệm biện pháp quản lý HĐDH môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên .....                                                          | 129 |
| 3.7.1. Mục đích thực nghiệm .....                                                                                                                      | 130 |
| 3.7.2. Nội dung thực nghiệm .....                                                                                                                      | 130 |
| 3.7.3. Giả thuyết thực nghiệm .....                                                                                                                    | 130 |
| 3.7.4. Sự cần thiết thực nghiệm BP2 .....                                                                                                              | 130 |
| 3.7.5. Địa bàn, khách thể và thời gian thực nghiệm .....                                                                                               | 130 |
| 3.7.6. Phương pháp thực nghiệm.....                                                                                                                    | 131 |
| 3.7.7. Các giai đoạn thực nghiệm .....                                                                                                                 | 132 |
| KẾT LUẬN CHƯƠNG 3 .....                                                                                                                                | 139 |

|                                                             |                                     |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ .....</b>                        | <b>149</b>                          |
| 1. Kết luận.....                                            | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.1. Kết luận về mặt lý luận .....                          | 147                                 |
| 1.2. Kết luận về mặt thực tiễn .....                        | 148                                 |
| 2. Khuyến nghị .....                                        | 149                                 |
| 2.1. Đối với Bộ Giáo dục và Đào tạo: .....                  | 149                                 |
| 2.2. Đối với Sở Giáo dục và Đào tạo:.....                   | 150                                 |
| 2.3. Đối với Hiệu trưởng các trường THPT: .....             | 150                                 |
| 2.4. Đối với GV môn Vật lí: .....                           | 151                                 |
| <b>DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO.....</b>                     | <b>152</b>                          |
| <b>DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH NGHIÊN CỨU CỦA TÁC GIẢ .....</b> | <b>154</b>                          |
| <b>PHỤ LỤC.....</b>                                         | <b>PL1</b>                          |

## DANH MỤC VIẾT TẮT

| TT | Các chữ viết tắt | Các chữ viết đầy đủ  |
|----|------------------|----------------------|
| 1  | CBQL             | Cán bộ Quản lý       |
| 2  | KQ               | Kết quả              |
| 3  | GD&ĐT            | Giáo dục và Đào tạo  |
| 4  | GDPT             | Giáo dục phổ thông   |
| 5  | GV               | Giáo viên            |
| 6  | HS               | Học sinh             |
| 7  | QLGD             | Quản lý giáo dục     |
| 8  | TTCM             | Tổ trưởng chuyên môn |
| 9  | PHT              | Phó hiệu trưởng      |
| 10 | HT               | Hiệu trưởng          |
| 11 | HĐDH             | Hoạt động dạy học    |
| 12 | NLHS             | Năng lực học sinh    |
| 13 | GQVĐ             | Giải quyết vấn đề    |
| 14 | KTĐG             | Kiểm tra đánh giá    |
| 15 | SPTT             | Sự phạm tương tác    |
| 16 | CĐS              | Chuyển đổi số        |
| 17 | ĐMGD             | Đổi mới giáo dục     |

## DANH MỤC CÁC HÌNH - BẢNG - BIỂU

| <b>Loại</b> | <b>Nội dung</b>                                                               | <b>Trang</b> |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Hình 1.1    | Sơ đồ mạng VOSviewer nghiên cứu trên tạp chí SCOPUS                           | 11           |
| Bảng 1.2    | Tổng hợp và so sánh các hướng nghiên cứu                                      | 21           |
| Hình 1.3    | Khung tích hợp quản lý HÐDH môn Vật lí trong hệ sinh thái số                  | 54           |
| Bảng 2.1    | Bảng phân bố mẫu khảo sát theo địa bàn                                        | 62           |
| Bảng 2.2    | Bảng ma trận biến quan sát, đối tượng và cỡ mẫu cho 4 tỉnh                    | 65           |
| Bảng 2.3    | Bảng quy ước về tiêu chí, mức đánh giá, khoảng cách thang đo.                 | 66           |
| Bảng 2.4    | Bảng độ tin cậy Alpha theo Cronbach                                           | 68           |
| Bảng 2.5    | Bảng kết quả phân tích các biến quan sát                                      | 80           |
| Bảng 2.6    | Bảng kết quả nhận thức về bối cảnh hiện nay và định hướng HÐDH môn Vật lí_ GV | 80           |
| Bảng 2.7    | Bảng kết quả đánh giá hoạt động dạy môn Vật lí của GV                         | 83           |
| Bảng 2.8    | Bảng kết quả đánh giá hoạt động học của GV và HS                              | 85           |
| Bảng 2.9    | Bảng kết quả đánh giá môi trường dạy học của GV và HS                         | 87           |
| Bảng 2.10   | Bảng đánh giá mức độ ảnh hưởng HÐDH môn Vật lí                                | 90           |
| Bảng 2.11   | Bảng tổng hợp kết quả HÐDH môn Vật lí                                         | 92           |
| Bảng 2.12   | Bảng tương quan HÐDH với kết quả dạy học môn Vật lí                           | 93           |
| Bảng 2.13   | Bảng đánh giá thực trạng quản lý HÐDH môn Vật lí                              | 95           |
| Bảng 2.14   | Bảng kết quả nhận thức và định hướng của CBQL                                 | 96           |
| Bảng 2.15   | Bảng đánh giá kết quả quản lý hoạt động dạy môn Vật lí                        | 97           |
| Bảng 2.16   | Bảng kết quả Quản lý hoạt động học môn Vật lí của CBQL                        | 100          |

|           |                                                                                           |     |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Bảng 2.17 | Bảng đánh giá kết quả học môn Vật lý từ phản hồi của HS                                   | 101 |
| Bảng 2.18 | Bảng kết quả quản lý môi trường dạy học môn Vật lý                                        | 104 |
| Bảng 2.19 | Bảng đánh giá kết quả các yếu tố tác động đến quản lý HDDH môn Vật lý                     | 106 |
| Bảng 2.20 | Bảng kết quả Quản lý HDDH môn Vật lý của CBQL                                             | 108 |
| Bảng 2.21 | Bảng tương quan các nội dung quản lý HDDH môn Vật lý                                      | 98  |
| Bảng 2.22 | Bảng ma trận hạn chế quản trị                                                             | 114 |
| Bảng 3.1  | Bảng ma trận KPI -Minh chứng biện pháp 1 (BP1)                                            | 117 |
| Bảng 3.2  | Sơ đồ quy trình quản lý SHCM theo NCBH trong hệ sinh thái số                              | 119 |
| Bảng 3.3  | Quy ước về tiêu chí, mức đánh giá, khoảng cách thang đo khảo nghiệm và thử nghiệm         | 144 |
| Bảng 3.4  | Bảng kết quả khảo nghiệm CBQL về tính cấp thiết và khả thi các nhóm biện pháp             | 146 |
| Bảng 3.5  | Bảng kết quả khảo nghiệm GV về tính cấp thiết và khả thi các nhóm biện pháp               | 146 |
| Biểu 3.6  | Biểu đồ tính cấp thiết và khả thi của các biện pháp Quản lý hoạt động dạy môn Vật lý      | 149 |
| Biểu 3.7  | Biểu đồ tính cấp thiết và khả thi của các biện pháp quản lý hoạt động học môn Vật lý      | 152 |
| Biểu 3.8  | Biểu đồ tính cấp thiết và khả thi của các biện pháp quản lý môi trường dạy học môn Vật lý | 154 |
| Bảng 3.9  | Bảng so sánh kết quả trước và sau thử nghiệm BP 2_ GV                                     | 164 |
| Bảng 3.10 | Bảng điểm chênh lệch trước và sau thử nghiệm BP2_ CBQL                                    | 165 |

## MỞ ĐẦU

### 1. Tính cấp thiết của đề tài

Trong bối cảnh đổi mới và thực hiện chuyển đổi số giáo dục, hoạt động dạy học (HDDH) ở trường trung học phổ thông (THPT) đang chuyển từ mô hình truyền thụ tri thức sang mô hình tổ chức học tập nhằm phát triển phẩm chất và năng lực người học. Sự chuyển đổi này không chỉ làm thay đổi phương pháp dạy học mà còn làm thay đổi bản chất của quản lý hoạt động dạy học (HDDH) trong nhà trường. Nếu trước đây quản lý HDDH chủ yếu tập trung vào việc kiểm soát kế hoạch giảng dạy, thực hiện chương trình và kiểm tra chuyên môn thì trong bối cảnh hiện nay đặt ra yêu cầu: quản lý HDDH phải hướng đến quản trị toàn bộ quá trình tổ chức học tập, bao gồm quản lý hoạt động dạy của giáo viên (GV), hoạt động học của học sinh (HS) và các điều kiện của môi trường dạy học nhằm bảo đảm sự hình thành và phát triển năng lực người học [1]. Bối cảnh đổi mới giáo dục (ĐMGD) và chuyển đổi số (CDS) đặt ra yêu cầu cấp thiết cần phải đổi mới mô hình quản lý HDDH trong nhà trường phổ thông.

Định hướng ĐMGD hiện nay nhấn mạnh việc chuyển từ tiếp cận nội dung sang tiếp cận phát triển phẩm chất và năng lực người học [32], [93]. Đối với môn Vật lý, mục tiêu dạy học không chỉ dừng ở việc hình thành tri thức khoa học mà hướng tới phát triển năng lực Vật lý cho HS thông qua ba thành tố cốt lõi: năng lực nhận thức Vật lý, năng lực tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc nhìn Vật lý và năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng Vật lý vào thực tiễn [3]. Việc hình thành các năng lực Vật lý đòi hỏi quá trình dạy học phải được tổ chức theo hướng tăng cường tương tác thông qua hoạt động trải nghiệm, khám phá, thực nghiệm, mô phỏng, hợp tác và giải quyết vấn đề; trong đó HS giữ vai trò chủ thể của hoạt động học tập, còn GV đóng vai trò tổ chức, định hướng và hỗ trợ quá trình kiến tạo tri thức [54], [12]. Điều đó cho thấy đổi mới dạy học môn Vật lý thực chất là tăng tương tác sự phạm diễn ra giữa GV - HS - môi trường dạy học nhằm thúc đẩy sự phát triển năng lực người học, vì vậy quản lý HDDH không chỉ dừng ở kiểm soát hành chính mà phải hướng đến tổ chức và hỗ trợ tương tác nhằm thúc đẩy quá trình phát triển năng lực người học [48].

Trước yêu cầu đó, HDDH theo tiếp cận sự phạm tương tác (SPTT) được xem là một định hướng phù hợp và hiệu quả nhằm thúc đẩy ĐMGD và thực hiện CDS. Theo tiếp cận này, quá trình dạy học không được nhìn nhận như sự truyền đạt tri thức một chiều mà là quá trình tổ chức và điều phối các tương tác sự phạm giữa người dạy, người học và môi trường học tập nhằm tạo điều kiện cho HS chủ động chiếm lĩnh tri thức và phát triển năng lực [61]. Trong bối cảnh hiện nay, các tương tác trong HDDH môn Vật lý không chỉ diễn ra trong không gian lớp học truyền thống mà còn được mở rộng thông qua thí nghiệm số, mô phỏng, học liệu số, nền tảng học tập trực tuyến và môi trường học tập số hóa [35], [15]. Vì vậy, quản lý HDDH môn Vật lý không thể

tách rời mối quan hệ tương tác giữa hoạt động dạy, hoạt động học và môi trường dạy học số. Điều này đòi hỏi nhà quản lý giáo dục (QLGD) phải tiếp cận quản lý HÐDH môn Vật lý như một chỉnh thể liên thông, trong đó quản lý hoạt động dạy của GV, quản lý hoạt động học của HS và quản lý môi trường dạy học cần được tích hợp và vận hành thống nhất trong hệ sinh thái số nhằm thúc đẩy đổi mới phương pháp dạy học theo phát triển năng lực và nâng cao chất lượng dạy học môn Vật lý ở trường THPT.

Sự phát triển của CÐS giáo dục đang tiếp tục làm thay đổi cấu trúc và cơ chế vận hành của HÐDH trong nhà trường [55], [46]. Môi trường dạy học Vật lý hiện nay không còn giới hạn trong không gian lớp học mà được mở rộng sang môi trường học tập số với sự tham gia của học liệu số, hệ thống quản lý học tập (LMS), nền tảng tương tác trực tuyến, công nghệ mô phỏng, thiết bị thông minh và dữ liệu học tập số hóa [55]. Trong môi trường số, hoạt động dạy của GV, hoạt động học của HS và các điều kiện tổ chức dạy học được kết nối liên tục thông qua hệ thống dữ liệu và nền tảng công nghệ [57], [58]. Đặt ra yêu cầu mới đối với quản lý HÐDH: không dừng lại ở quản lý theo chức năng lập kế hoạch, tổ chức, chỉ đạo, kiểm tra thông thường mà phải quản trị dạy học dựa trên dữ liệu, theo dõi tương tác học tập, điều hành môi trường học tập số và sử dụng minh chứng số để cải tiến chất lượng dạy học [57]. Đối với môn Vật lý, nơi hoạt động học gắn chặt với thí nghiệm, mô phỏng và xử lý dữ liệu, yêu cầu này càng trở nên đặc biệt quan trọng.

Tuy nhiên, phần lớn các nghiên cứu về quản lý HÐDH ở trường THPT hiện nay vẫn chủ yếu tiếp cận theo hướng quản lý hành chính - chuyên môn, tập trung vào quản lý kế hoạch dạy học, quản lý hoạt động giảng dạy của GV, kiểm tra đánh giá hoặc quản lý đổi mới phương pháp dạy học nói chung [40], [9]. Mặt khác, các nghiên cứu về dạy học môn Vật lý chủ yếu tập trung vào đổi mới phương pháp, dạy học STEM, ứng dụng mô phỏng hoặc phát triển năng lực HS [45], [59]. Đặc biệt, chưa có nhiều nghiên cứu làm rõ cơ chế quản lý dữ liệu học tập và quản lý môi trường học tập số trong dạy học môn Vật lý ở trường THPT. Trong bối cảnh hiện nay, ĐMGD và CÐS đã tạo ra sự thay đổi căn bản đối với môi trường dạy học, gợi ý cho luận án khoảng trống nghiên cứu tích hợp quản lý HÐDH môn Vật lý theo ba hợp phần dạy – học – môi trường trong hệ sinh thái số nhằm phát triển năng lực cho học sinh.

Khoảng trống nghiên cứu này trở nên rõ nét hơn tại khu vực Tây Nguyên, nơi điều kiện triển khai ĐMGD và CÐS còn tồn tại sự chênh lệch đáng kể giữa các nhà trường về cơ sở vật chất, thiết bị dạy học, hạ tầng công nghệ và năng lực tổ chức dạy học số. Đối với môn Vật lý, những hạn chế về phòng thí nghiệm, thiết bị thực hành, học liệu số và năng lực khai thác công nghệ không chỉ ảnh hưởng đến HÐDH mà còn đặt ra thách thức trực tiếp đối với công tác quản lý HÐDH trong nhà trường [44]. Trong khi đó, vẫn chưa có nhiều công trình nghiên cứu một cách hệ thống về quản lý

HDDH môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên theo tiếp cận SPTT trong bối cảnh ĐMGD và CDS.

Từ những phân tích trên có thể khẳng định rằng, nghiên cứu quản lý HDDH môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh hiện nay là yêu cầu có tính cấp thiết cả về lý luận và thực tiễn. Sự cấp thiết này không chỉ bắt nguồn từ yêu cầu ĐMGD và CDS, mà còn xuất phát từ nhu cầu đổi mới tư duy quản lý HDDH trong nhà trường phổ thông theo hướng tích hợp, dựa trên tương tác trong hệ sinh thái số. Theo đó, luận án tập trung nghiên cứu ba phương diện chính: xác lập cơ sở lý luận và khung tiếp cận phù hợp để quản lý HDDH môn Vật lí ở trường THPT trong bối cảnh đổi mới giáo dục và chuyển đổi số; nhận diện đúng thực trạng, những hạn chế và rào cản trong HDDH và quản lý HDDH môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên; đề xuất hệ thống biện pháp quản lý có cơ sở khoa học, phù hợp với điều kiện đặc thù của khu vực Tây Nguyên và góp phần nâng cao hiệu quả quản lý HDDH môn Vật lí. Việc giải quyết đồng bộ ba vấn đề trên là cơ sở để luận án hoàn thiện lý luận quản lý HDDH môn Vật lí, đồng thời cung cấp các giải pháp quản lý thiết thực nhằm nâng cao hiệu quả quản lý HDDH môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh hiện nay.

## **2. Mục đích, nhiệm vụ nghiên cứu**

### **2.1. Mục đích nghiên cứu**

Trên cơ sở xây dựng khung lý luận về HDDH môn Vật lí và quản lý HDDH môn Vật lí theo tiếp cận SPTT, luận án tiến hành đánh giá thực trạng HDDH và quản lý HDDH môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh ĐMGD và CDS. Từ đó, luận án đề xuất các biện pháp quản lý phù hợp nhằm nâng cao hiệu quả quản lý HDDH môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên.

### **2.2. Nhiệm vụ nghiên cứu**

Nhiệm vụ 1: Xây dựng khung lý luận về HDDH và quản lý HDDH ở trường THPT, theo đó đề xuất khung tích hợp quản lý HDDH môn Vật lí theo tiếp cận SPTT trong hệ sinh thái số.

Nhiệm vụ 2: Khảo sát, đánh giá thực trạng HDDH và quản lý HDDH môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh ĐMGD và CDS.

Nhiệm vụ 3: Đề xuất các biện pháp quản lý HDDH môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong hệ sinh thái số.

## **3. Khách thể, đối tượng, phạm vi nghiên cứu, câu hỏi nghiên cứu**

### **3.1. Khách thể nghiên cứu: HDDH môn Vật lí ở các trường THPT**

**3.2. Đối tượng nghiên cứu:** Quản lý HDDH môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh hiện nay

### **3.3. Phạm vi nghiên cứu**

Nghiên cứu này xác định bối cảnh hiện nay ở trong phạm vi là đổi mới giáo dục (ĐMGD) và chuyển đổi số (CĐS). Đối tượng khảo sát gồm cán bộ quản lý trường học (hiệu trưởng, các phó hiệu trưởng, tổ trưởng chuyên môn, tổ phó chuyên môn Vật lý và cán bộ chuyên môn thuộc Sở Giáo dục và Đào tạo); giáo viên Vật lý và học sinh có học môn Vật lý.

Địa bàn nghiên cứu được thực hiện tại các tỉnh khu vực Tây Nguyên, thời gian nghiên cứu từ năm 2022 đến nay, số liệu khảo sát 40 trường THPT thuộc các tỉnh Tây Nguyên trước 01/7/2025 (thay đổi địa giới hành chính ngày 01/07/2025).

### **3.4. Câu hỏi nghiên cứu**

Câu hỏi 1. HDDH môn Vật lý trong bối cảnh đổi mới giáo dục và chuyển đổi số trong các trường trung học phổ thông đang đặt ra cho các nhà quản lý những vấn đề gì?

Câu hỏi 2. Cần có các biện pháp quản lý nào đối với HDDH trong đó có môn Vật lý có thể góp phần nâng cao hiệu quả HDDH ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên?

## **4. Giả thuyết khoa học**

Trong mọi nhà trường HDDH trong đó có môn Vật lý, luôn là hoạt động trung tâm quan trọng nhất. Trong bối cảnh đổi mới giáo dục và chuyển đổi số hoạt động này đang bộc lộ nhiều bất cập cần sớm giải quyết. Nếu tiếp cận HDDH trên cơ sở SPTT, xác định sự tác động của chuyển đổi số đối với các thành tố của HDDH của SPTT có thể tìm được các biện pháp quản lý hoạt động này góp phần nâng cao chất lượng dạy học, vừa tận dụng được môi trường số vừa đáp ứng yêu cầu của đổi mới giáo dục.

## **5. Phương pháp nghiên cứu**

### **5.1. Tiếp cận nghiên cứu**

Luận án được triển khai trên cơ sở ba tiếp cận nghiên cứu chính: tiếp cận chức năng quản lý, tiếp cận SPTT và tiếp cận quản trị dựa trên dữ liệu.

#### **5.1.1. Tiếp cận chức năng quản lý**

Tiếp cận chức năng quản lý được sử dụng nhằm nghiên cứu quản lý HDDH môn Vật lý thông qua các chức năng cơ bản của quản lý gồm: lập kế hoạch, tổ chức, chỉ đạo, kiểm tra và điều chỉnh, dựa trên dữ liệu từ các khâu quản lý.

#### **5.1.2. Tiếp cận sự phạm tương tác**

Tiếp cận sự phạm tương tác (SPTT) được sử dụng nhằm nghiên cứu HDDH môn Vật lý trong mối quan hệ tương tác giữa thành tố người dạy, thành tố người học và môi trường dạy học. Tiếp cận này phù hợp với định hướng quản lý HDDH theo phát triển

năng lực, tổ chức hoạt động dạy học tăng cường tương tác và ứng dụng công nghệ số trong dạy học môn Vật lí.

### **5.1.3. Tiếp cận quản trị dựa trên dữ liệu**

Tiếp cận quản trị dựa trên dữ liệu được sử dụng nhằm nghiên cứu quản lý HĐDH môn Vật lí trên cơ sở khai thác và sử dụng dữ liệu trong quá trình dạy học để hỗ trợ ra quyết định quản lý. Theo tiếp cận này, dữ liệu sử dụng từ kế hoạch dạy học, kết quả học tập, hoạt động kiểm tra đánh giá, phản hồi của GV và HS, cùng dữ liệu từ môi trường số để theo dõi, đánh giá và điều chỉnh HĐDH môn Vật lí theo hướng nâng cao chất lượng và hiệu quả quản lý.

### **5.1.4. Tiếp cận hệ thống**

Tiếp cận hệ thống là cách xem xét đối tượng nghiên cứu như một chỉnh thể gồm nhiều yếu tố có quan hệ chặt chẽ, tác động qua lại và cùng hướng tới mục tiêu chung. Trong nghiên cứu quản lý HĐDH môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên, tiếp cận hệ thống được thực hiện bằng việc phân tích HĐDH như một hệ thống gồm: mục tiêu dạy học, chương trình và nội dung môn Vật lí, đội ngũ giáo viên, học sinh, phương pháp và hình thức tổ chức dạy học, kiểm tra đánh giá, cơ sở vật chất - thiết bị thí nghiệm, điều kiện kinh tế - xã hội và đặc điểm vùng miền. Trên cơ sở đó, các biện pháp quản lý không được đề xuất riêng lẻ mà phải bảo đảm tính đồng bộ giữa lập kế hoạch, tổ chức thực hiện, chỉ đạo, kiểm tra đánh giá và điều chỉnh hoạt động dạy học phù hợp với đặc thù các trường THPT ở Tây Nguyên.

## **5.2. Phương pháp nghiên cứu**

### **5.2.1. Nhóm phương pháp nghiên cứu lí luận**

Nhóm phương pháp này được sử dụng xuyên suốt quá trình nghiên cứu, tập trung chủ yếu ở Chương 1, nhằm xây dựng cơ sở lý luận cho đề tài. Cụ thể, luận án tiến hành phân tích, tổng hợp và hệ thống hoá các tài liệu khoa học trong nước và quốc tế về: HĐDH và quản lý HĐDH ở trường THPT; dạy học môn Vật lí theo định hướng phát triển năng lực; lý luận về SPTT; hệ sinh thái số trong giáo dục và quản trị dựa trên dữ liệu. Bên cạnh đó, luận án nghiên cứu các văn bản pháp lý và chỉ đạo của Đảng, Nhà nước về ĐMGD và CDS làm cơ sở định hướng cho các đề xuất biện pháp. Ngoài ra, phương pháp trắc lượng (Bibliometrics) cũng được sử dụng để khai thác cơ sở dữ liệu Scopus nhằm tìm hiểu và phân tích các xu hướng nghiên cứu liên quan đến đề tài.

### **5.2.2. Nhóm phương pháp nghiên cứu thực tiễn**

Phương pháp điều tra bằng phiếu hỏi là phương pháp nghiên cứu thực tiễn chủ đạo của luận án, được sử dụng để thu thập dữ liệu định lượng ở hai giai đoạn: (i) khảo sát thực trạng HĐDH và quản lý HĐDH môn Vật lí tại các trường THPT khu vực Tây Nguyên (Chương 2) và (ii) khảo nghiệm tính cấp thiết và tính khả thi của các biện pháp được đề xuất (Chương 3). Phiếu hỏi được thiết kế riêng cho ba nhóm đối tượng: cán bộ

quản lý (CBQL), giáo viên (GV) và học sinh (HS), sử dụng thang đo Likert 5 mức độ. Dữ liệu được xử lý bằng phần mềm SPSS 26.0.

Phương pháp phỏng vấn được sử dụng để thu thập thông tin định tính bổ sung cho số liệu điều tra bằng phiếu hỏi. Đối tượng phỏng vấn gồm CBQL (hiệu trưởng, phó hiệu trưởng phụ trách chuyên môn, tổ trưởng và tổ phó chuyên môn); GV môn Vật lý và HS tại một số trường THPT khu vực Tây Nguyên. Nội dung phỏng vấn tập trung làm rõ các nguyên nhân và điều kiện ảnh hưởng đến thực trạng quản lý HĐDH môn Vật lý, đặc biệt là các "hạn chế" mà số liệu từ khảo sát định lượng chưa giải thích được. Phỏng vấn được thực hiện theo hình thức bán cấu trúc, kết hợp ghi chú và ghi âm có sự đồng ý của người được phỏng vấn.

Phương pháp phân tích sản phẩm hoạt động được sử dụng để thu thập và phân tích các sản phẩm và tài liệu thực tiễn liên quan đến HĐDH và quản lý HĐDH môn Vật lý tại các trường THPT khu vực Tây Nguyên. Các loại hồ sơ được nghiên cứu bao gồm: kế hoạch giáo dục nhà trường; kế hoạch CDS của nhà trường; kế hoạch giáo dục môn Vật lý; kế hoạch và biên bản sinh hoạt tổ chuyên môn; văn bản chỉ đạo đổi mới phương pháp dạy học và kiểm tra - đánh giá; kế hoạch triển khai dạy học STEM; các sản phẩm học tập số của HS. Phương pháp này giúp đối chiếu, bổ sung và kiểm chứng thông tin thu được từ phiếu hỏi và phỏng vấn, đồng thời cung cấp minh chứng thực tiễn cho các nhận định về thực trạng trong Chương 2.

Phương pháp chuyên gia được sử dụng trong hai giai đoạn của quá trình nghiên cứu. Giai đoạn một (Chương 1, 2): tham khảo ý kiến chuyên gia để hoàn thiện khung lý luận, các khái niệm công cụ và công cụ khảo sát. Giai đoạn hai (Chương 3): xin ý kiến chuyên gia về tính cấp thiết, tính khả thi và tính logic của hệ thống 09 biện pháp quản lý được đề xuất. Đối tượng tham gia gồm các nhà khoa học có chuyên môn về quản lý giáo dục và dạy học Vật lý, CBQL có kinh nghiệm tại các trường THPT khu vực Tây Nguyên và GV cốt cán môn Vật lý. Ý kiến chuyên gia được thu thập qua phiếu hỏi và trao đổi trực tiếp, làm căn cứ bổ sung cho kết quả khảo nghiệm định lượng.

### **5.2.3. Nhóm phương pháp xử lý dữ liệu nghiên cứu**

Phương pháp thực nghiệm được sử dụng để kiểm chứng tính hiệu quả của các biện pháp quản lý HĐDH môn Vật lý được đề xuất trong luận án. Luận án triển khai thực nghiệm theo thiết kế trước - sau tác động với một nhóm can thiệp, trong khoảng thời gian từ tháng 06/2024 đến tháng 06/2025, tại một số trường THPT khu vực Tây Nguyên. Đối tượng thực nghiệm gồm CBQL và GV môn Vật lý tham gia triển khai biện pháp được lựa chọn thực nghiệm. Dữ liệu thực nghiệm được thu thập qua phiếu đánh giá trước và sau tác động, biên bản quan sát, sản phẩm hoạt động chuyên môn và ý kiến chuyên gia. Kết quả được phân tích bằng kiểm định T-test cặp để xác định mức độ thay đổi có ý nghĩa thống kê.

Phương pháp thống kê toán được sử dụng để xử lý và phân tích dữ liệu định lượng thu được từ khảo sát thực trạng, khảo nghiệm biện pháp và thực nghiệm quản lý HĐDH môn Vật lý ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên. Mục đích của phương pháp này là lượng hóa mức độ biểu hiện của các nội dung quản lý, nhận diện hạn chế trong quản lý HĐDH môn Vật lý và kiểm chứng sự thay đổi hiệu quả quản lý sau khi triển khai biện pháp thực nghiệm.

Đối với dữ liệu khảo sát thực trạng, luận án sử dụng các tham số thống kê mô tả gồm tần suất, tỷ lệ phần trăm, điểm trung bình, độ lệch chuẩn. Điểm trung bình được dùng để xác định mức độ thực hiện hoặc mức độ ảnh hưởng của từng nội dung quản lý; độ lệch chuẩn phản ánh mức độ phân tán trong đánh giá của CBQL, GV và HS; thứ bậc giúp nhận diện các nội dung nổi bật, hạn chế và hạn chế cần ưu tiên can thiệp.

Đối với dữ liệu khảo nghiệm biện pháp, điểm trung bình và độ lệch chuẩn được sử dụng để đánh giá mức độ cấp thiết và tính khả thi của các biện pháp quản lý. Kết quả này là căn cứ lựa chọn, sắp xếp và xác định vai trò của từng biện pháp trong hệ thống biện pháp quản lý HĐDH môn Vật lý theo Khung tích hợp trong hệ sinh thái số.

Đối với dữ liệu thực nghiệm, luận án sử dụng thiết kế trước - sau tác động với một nhóm can thiệp. Kiểm định T-test cặp được dùng để so sánh điểm đánh giá trước và sau thực nghiệm nhằm xác định sự thay đổi có ý nghĩa thống kê. Khi  $\text{Sig.} < 0,05$  thì có thể khẳng định sự khác biệt trước - sau thực nghiệm không phải do ngẫu nhiên, mà gắn với tác động của biện pháp quản lý được triển khai.

Ngoài ra, luận án sử dụng phân tích phương sai ANOVA để xem xét sự khác biệt giữa các thành tố quản lý và phân tích hồi quy để xác định mức độ giải thích của các thành tố trong biện pháp đối với hiệu quả quản lý HĐDH môn Vật lý. Các chỉ số F, Sig., R và  $R^2$  hiệu chỉnh được dùng để đánh giá mức độ phù hợp của mô hình và khả năng dự báo của các thành tố quản lý.

Như vậy, việc kết hợp thống kê mô tả, t-test cặp, ANOVA và hồi quy giúp luận án có cơ sở định lượng để mô tả thực trạng, đánh giá tính cấp thiết – tính khả thi của biện pháp và kiểm chứng hiệu quả thực nghiệm. Đây là căn cứ khoa học để khẳng định hiệu quả quản lý HĐDH môn Vật lý được nâng lên khi các chức năng quản lý và quản trị được vận hành dựa trên dữ liệu, minh chứng số và cơ chế phản hồi trong hệ sinh thái số.

## **6. Đóng góp mới của luận án**

Luận án có đóng góp mới ở việc tiếp cận quản lý HĐDH môn Vật lý theo quan điểm SPTT trong bối cảnh môi trường dạy học đang chịu tác động mạnh mẽ của đổi mới giáo dục và chuyển đổi số. Theo cách tiếp cận này, HĐDH môn Vật lý không còn được nhìn nhận như quá trình truyền thụ tri thức một chiều, mà là quá trình tổ chức, điều phối và quản lý sự tương tác giữa người dạy (với bài học/môn học), người học và môi trường học tập số hóa. Với đặc thù môn Vật lý gắn với thực nghiệm, hiện tượng tự nhiên,

thí nghiệm, mô phỏng và xử lý dữ liệu, cách tiếp cận SPTT cho phép HS trực tiếp tương tác với bài học, học liệu số, thí nghiệm số, mô phỏng và nền tảng học tập trực tuyến để tự kiến tạo tri thức dưới sự định hướng, hỗ trợ của GV. Trên cơ sở đó, luận án đã hệ thống hóa và làm rõ cơ sở lý luận về HĐDH và quản lý HĐDH môn Vật lý ở trường THPT; đề xuất Khung tích hợp quản lý HĐDH môn Vật lý theo tiếp cận SPTT trong hệ sinh thái số, trong đó quản lý hoạt động dạy, quản lý hoạt động học và quản lý môi trường dạy học được kết nối bằng dữ liệu, minh chứng số và cơ chế phản hồi. Luận án cũng nhận diện thực trạng và các rào cản quản lý HĐDH môn Vật lý ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên, nhất là những hạn chế về hạ tầng, thiết bị, học liệu số, năng lực số và quản trị dựa trên dữ liệu; từ đó đề xuất các biện pháp quản lý phù hợp với điều kiện vùng miền, góp phần chuyển quản lý từ hành chính, hồ sơ sang quản trị dạy học dựa trên dữ liệu, minh chứng và cải tiến thường xuyên. Kết quả khảo nghiệm và thực nghiệm bước đầu cung cấp bằng chứng về tính cấp thiết, khả thi và hiệu quả quản lý từ các biện pháp, đặc biệt là biện pháp chỉ đạo tổ chuyên môn xây dựng, điều chỉnh kế hoạch dạy học dựa trên dữ liệu, qua đó góp phần nâng cao hiệu quả quản lý HĐDH môn Vật lý và phát triển năng lực HS trong bối cảnh hiện nay.

### **7. Những luận điểm cần bảo vệ**

1. Trong bối cảnh ĐMGD và CDS, khung tích hợp quản lý HĐDH môn Vật lý theo SPTT gồm các thành tố: người dạy, người học và môi trường dạy học trong hệ sinh thái số là hướng tiếp cận phù hợp, góp phần nâng cao hiệu quả quản lý HĐDH môn Vật lý, đáp ứng yêu cầu ĐMGD theo phát triển năng lực người học.

2. Chuyển đổi số làm biến đổi môi trường dạy học và tạo ra nguồn dữ liệu lớn vừa đặt ra thách thức, vừa mở ra cơ hội mới cho dạy học và quản lý HĐDH. Khai thác hiệu quả các cơ hội này trong bối cảnh ĐMGD và CDS là một yêu cầu tất yếu đối với các nhà giáo dục nói chung và chủ thể quản lý HĐDH môn Vật lý nói riêng.

3. Các biện pháp quản lý được đề xuất trong luận án có tính cấp thiết và khả thi, góp phần nâng cao hiệu quả quản lý HĐDH môn Vật lý. Các biện pháp này có thể được vận dụng tại các trường phổ thông ở khu vực khác sau khi điều chỉnh phù hợp với điều kiện cụ thể.

### **8. Kết cấu của luận án**

Ngoài phần Mở đầu; Kết luận và khuyến nghị; Tài liệu tham khảo và Phụ lục nghiên cứu, nội dung luận án gồm 03 chương:

Chương 1. Cơ sở lý luận về quản lý HĐDH môn Vật lý ở các trường THPT trong bối cảnh hiện nay.

Chương 2. Cơ sở thực tiễn về quản lý HĐDH môn Vật lý ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh hiện nay.

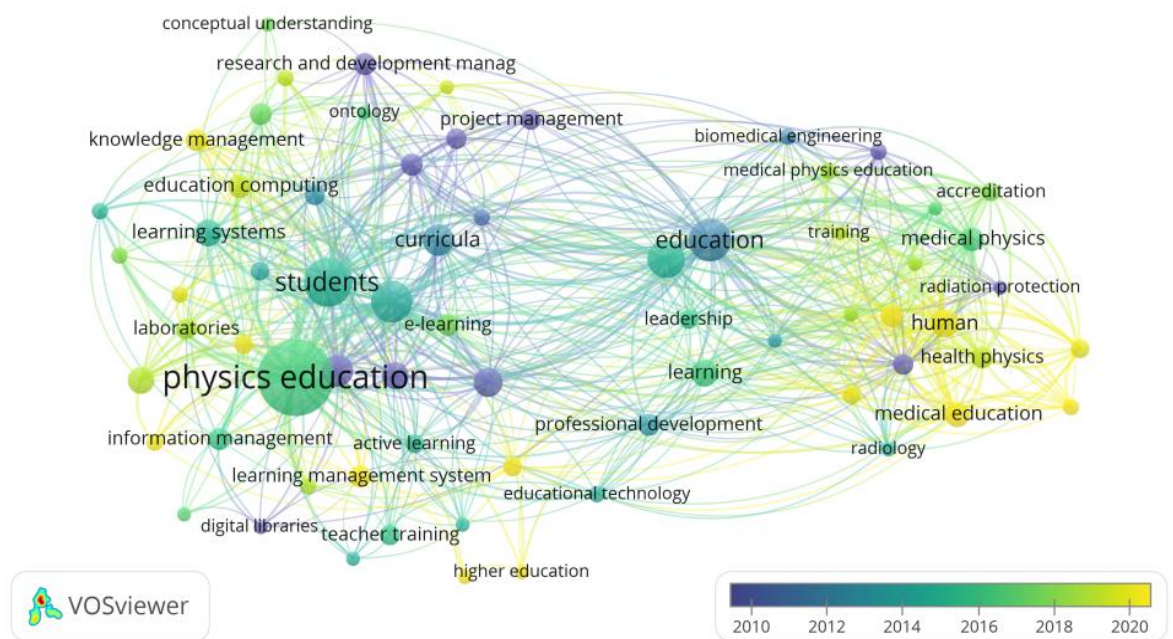
Chương 3. Các biện pháp quản lý HĐDH môn Vật lý ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh hiện nay.

## Chương 1. CƠ SỞ LÝ LUẬN VỀ QUẢN LÝ HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC MÔN VẬT LÝ Ở CÁC TRƯỜNG THPT TRONG BỐI CẢNH HIỆN NAY

### 1.1. Tổng quan nghiên cứu vấn đề.

#### 1.1.1. Xu hướng nghiên cứu về hoạt động dạy học và quản lý hoạt động dạy học môn Vật lý

Trong GDPT, Vật lý là môn học có vai trò quan trọng trong phát triển tư duy khoa học, năng lực giải quyết vấn đề, năng lực sáng tạo, năng lực Vật lý và khả năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn của HS [12]. Do đặc thù gắn kết chặt chẽ giữa lý thuyết và thực nghiệm, chất lượng dạy học môn Vật lý không chỉ phụ thuộc vào năng lực chuyên môn của GV, mà còn chịu tác động trực tiếp từ công tác quản lý HĐDH, bao gồm quản lý chương trình, phương pháp dạy học, thiết bị thí nghiệm, học liệu, kiểm tra đánh giá và phát triển đội ngũ GV.



**Hình 1.1. Sơ đồ mạng VOSviewer 183 bài nghiên cứu trên tạp chí Scopus**

Để nhận diện xu hướng nghiên cứu quốc tế, tác giả khai thác cơ sở dữ liệu Scopus với bộ từ khóa: TITLE-ABS-KEY ("Physics education" AND ("management" OR "leadership" OR "teaching practice" OR "teacher development")) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE, "English")). Các công bố được lựa chọn theo tiêu chí: sử dụng tiếng Anh, thuộc lĩnh vực giáo dục và có liên quan đến dạy học hoặc quản lý dạy học Vật lý. Kết quả thu được 183 công trình trong giai đoạn 1962-2025. Dữ liệu sau đó được xử lý bằng VOSviewer nhằm phân tích đồng xuất hiện từ khóa, qua đó nhận diện các trục chủ đề, mức độ liên kết và xu hướng thời gian của nghiên cứu.

Bản đồ VOSviewer cho thấy các nút “physics education”, “students”, “education”, “medical physics” có kích thước lớn, phản ánh đây là các chủ đề xuất hiện với tần suất cao và giữ vai trò trung tâm trong mạng lưới nghiên cứu. Các liên kết giữa “physics education” với “students”, “conceptual understanding”, “active learning”, “laboratories” cho thấy nghiên cứu quốc tế về giáo dục Vật lý tập trung nhiều vào người học, phát triển hiểu biết khái niệm, tổ chức học tập tích cực và tăng cường trải nghiệm thực nghiệm. Đây là xu hướng phù hợp với đặc trưng của môn Vật lý là môn khoa học thực nghiệm, trong đó hoạt động học của HS cần được tổ chức thông qua quan sát, đo lường, thí nghiệm, mô hình hóa và giải thích hiện tượng.

Bên cạnh đó, sự xuất hiện của các từ khóa “e-learning”, “learning systems”, “learning management system”, “educational technology”, “digital libraries”, “information management” cho thấy xu hướng nghiên cứu đang mở rộng từ thiết kế bài học và phương pháp dạy học sang tổ chức môi trường học tập số, quản lý học tập trên nền tảng số, khai thác học liệu số và quản lý thông tin trong dạy học Vật lý. Màu sắc trên bản đồ VOSviewer phản ánh xu hướng thời gian cho thấy các chủ đề liên quan đến công nghệ giáo dục, hệ thống học tập và quản lý thông tin xuất hiện rõ hơn trong giai đoạn gần đây, phù hợp với bối cảnh CDS trong giáo dục.

Trên thế giới, các nghiên cứu về giáo dục Vật lý đang phát triển theo ba hướng chính: thứ nhất, nâng cao chất lượng học tập của HS thông qua hiểu biết khái niệm, học tập tích cực và thực nghiệm; thứ hai, phát triển năng lực GV và đổi mới thực hành dạy học; thứ ba, tích hợp công nghệ số, LMS, học liệu số và hệ thống quản lý thông tin vào quá trình dạy học. Tuy nhiên, các từ khóa trực tiếp về “management”, “leadership”, “teacher development” tuy có mặt trong bộ tìm kiếm nhưng chưa nổi bật như một trục nghiên cứu độc lập. Điều này cho thấy khoảng trống nghiên cứu về quản lý HODH môn Vật lý, đặc biệt là quản lý tích hợp hoạt động dạy, hoạt động học và môi trường dạy học trong hệ sinh thái số. Phân tích VOSviewer cho thấy xu hướng nghiên cứu thế giới đã chuyển từ quan tâm chủ yếu đến phương pháp dạy học và kết quả học tập sang chú ý nhiều hơn đến môi trường học tập số, hệ thống quản lý học tập, học liệu số và dữ liệu giáo dục. Đây là cơ sở quan trọng để luận án tiếp cận quản lý HODH môn Vật lý không chỉ như quản lý hoạt động chuyên môn truyền thống, mà như một quá trình quản trị tích hợp trong hệ sinh thái số, nhằm nâng cao hiệu quả quản lý dạy học môn Vật lý ở trường THPT trong bối cảnh ĐMGD và CDS.

Ở trong nước, các nghiên cứu về hoạt động dạy học môn Vật lý ở trường THPT trong những năm gần đây có xu hướng chuyển mạnh từ dạy học truyền thụ kiến thức sang dạy học phát triển phẩm chất và năng lực học sinh. Một số công trình về dạy học phát triển năng lực môn Vật lý, dạy học giải quyết vấn đề, tổ chức hoạt động trải nghiệm, dạy học STEM, khai thác thí nghiệm và học liệu số cho thấy trọng tâm nghiên cứu không chỉ dừng ở đổi mới phương pháp dạy học, mà còn hướng đến phát triển

năng lực vật lí, năng lực giải quyết vấn đề, năng lực thực nghiệm và khả năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn. Bên cạnh đó, các nghiên cứu về quản lý hoạt động dạy học môn Vật lí ở trường THPT bắt đầu quan tâm nhiều hơn đến quản lý thực hiện Chương trình GDPT 2018, quản lý kế hoạch giáo dục môn học, bồi dưỡng đội ngũ giáo viên, sử dụng phòng học bộ môn và thiết bị thí nghiệm, đổi mới kiểm tra đánh giá, ứng dụng công nghệ số và khai thác dữ liệu trong quản trị nhà trường. Nhìn chung, xu hướng nghiên cứu trong nước cho thấy quản lý hoạt động dạy học môn Vật lí cần được xem xét như một quá trình tác động đồng bộ đến mục tiêu, nội dung, phương pháp, điều kiện dạy học và kết quả học tập, nhằm nâng cao chất lượng dạy học môn Vật lí theo yêu cầu đổi mới giáo dục phổ thông hiện nay.

Các xu hướng nghiên cứu trong nước và quốc tế đặt ra yêu cầu làm rõ sự dịch chuyển trong quan niệm về HDDH môn Vật lí; việc vận dụng SPTT trong tổ chức và quản lý HDDH môn Vật lí; quản lý HDDH môn Vật lí theo hướng đặc thù môn học, lãnh đạo chuyên môn và phát triển năng lực GV Vật lí; quản lý HDDH môn Vật lí trong hệ sinh thái số và quản trị dựa trên dữ liệu. Đây là cơ sở để xác định khoảng trống nghiên cứu của luận án.

### **1.1.2. Sự chuyển dịch trong quan niệm về hoạt động dạy học môn Vật lí**

Một trong những chuyển dịch quan trọng của giáo dục Vật lí là từ mô hình truyền thụ kiến thức sang mô hình tổ chức hoạt động học tập nhằm phát triển năng lực. Các tiếp cận về “các phương pháp sư phạm mới” nhấn mạnh rằng học tập sâu chỉ hình thành khi người học tham gia vào các nhiệm vụ có ý nghĩa, được kết nối với thực tiễn, có sự hợp tác, phản hồi và hỗ trợ của công nghệ; điều này phù hợp với định hướng dạy học Vật lí theo hướng khám phá, thực nghiệm, mô phỏng và vận dụng kiến thức vào giải quyết vấn đề [77].

Học tập tích cực có tác động tích cực đến kết quả học tập trong các lĩnh vực STEM so với cách giảng dạy truyền thống [75]. Trong giáo dục Vật lí, May nhấn mạnh rằng đổi mới hoạt động phòng thí nghiệm thường gắn với phát triển kỹ năng thực nghiệm, học tập điều tra, hiểu biết khái niệm và sự phù hợp giữa mục tiêu thực hành với đánh giá [89]. Việc cải thiện hoạt động thí nghiệm không chỉ phụ thuộc vào trang thiết bị mà còn liên quan đến nghiên cứu hành động và cộng đồng học tập của GV [69]. Các công trình nghiên cứu trong nước cũng nhấn mạnh yêu cầu tổ chức dạy học Vật lí theo định hướng phát triển phẩm chất, năng lực HS thông qua thí nghiệm, dạy học STEM, dự án, giải quyết vấn đề và vận dụng kiến thức vào thực tiễn [39],[31], [45], [12].

Sự chuyển dịch này làm thay đổi cách xác định đối tượng quản lý. Nếu chỉ tập trung vào việc phân công giảng dạy, kiểm tra hồ sơ chuyên môn và dự giờ GV thì chưa đủ để bảo đảm nâng cao chất lượng dạy học Vật lí. Quản lý HDDH cần hướng đến

toàn bộ quá trình tổ chức hoạt động học tập của HS, bao gồm việc cụ thể hóa mục tiêu năng lực, thiết kế hoạt động học, tổ chức thực hành - thí nghiệm, sử dụng mô phỏng, hỗ trợ HS tự học, đánh giá quá trình và điều chỉnh hoạt động dạy học dựa trên kết quả học tập.

Từ góc độ quản lý giáo dục, có thể khẳng định rằng dạy học môn Vật lí không còn được xem là hoạt động cá nhân của GV trong từng tiết học, mà là một quá trình có tính hệ thống, đòi hỏi sự phối hợp giữa chương trình, đội ngũ, nguồn lực, môi trường học tập và cơ chế giám sát chất lượng. Đây là cơ sở để tiếp tục xem xét HĐDH môn Vật lí theo tiếp cận sự phạm tương tác và theo đặc thù môn học.

### **1.1.3. Tiếp cận sự phạm tương tác trong tổ chức và quản lý hoạt động dạy học môn Vật lí**

SPTT cung cấp một khung lý thuyết phù hợp để phân tích HĐDH trong bối cảnh hiện nay. Theo tiếp cận này, dạy học là quá trình tương tác giữa ba thành tố cơ bản: người dạy, người học và môi trường dạy học [61]. Các nghiên cứu của Denomme và Vũ Lệ Hoa, đã làm rõ vai trò của các tương tác sự phạm và môi trường học tập đối với hiệu quả dạy học. Môi trường không chỉ là không gian vật chất mà còn bao gồm các điều kiện, công cụ, tài nguyên và các yếu tố tổ chức hỗ trợ cho quá trình học tập [17], [61].

Đối với môn Vật lí, tiếp cận SPTT có ý nghĩa đặc biệt vì nội dung môn học gắn chặt với thực nghiệm, quan sát hiện tượng, đo lường, mô phỏng và giải thích bằng chứng thông qua tổ chức dạy học theo tương tác. Hoạt động dạy học hiệu quả đòi hỏi GV không còn là truyền đạt kiến thức mà phải thiết kế và điều phối các tình huống tương tác; HS không phải tiếp nhận kiến thức một chiều mà cần chủ động thực hiện nhiệm vụ nhận thức, chiếm lĩnh tri thức; môi trường không chỉ cung cấp không gian lớp học mà còn phải bảo đảm thiết bị, phòng thí nghiệm, học liệu, nền tảng số và các điều kiện an toàn. Các nghiên cứu về học tập tích cực, phòng thí nghiệm và thực tế tăng cường trong dạy học Vật lí có thể được xem là những minh chứng cụ thể cho vai trò của tương tác giữa người dạy, người học và môi trường [75], [69], [76].

Trong bối cảnh chuyển đổi số, môi trường dạy học tiếp tục được mở rộng. Bên cạnh lớp học, phòng học bộ môn và thiết bị truyền thống, HS và GV có thể sử dụng mô phỏng, thư viện số, học liệu số, hệ thống quản lý học tập (LMS), nền tảng trực tuyến và dữ liệu học tập. Do đó, môi trường dạy học Vật lí cần được hiểu theo nghĩa rộng, bao gồm cả môi trường vật chất và môi trường số. Sự mở rộng này không làm thay đổi cấu trúc cốt lõi của SPTT mà làm phong phú các hình thức và phương tiện tương tác.

Từ tiếp cận SPTT, quản lý HĐDH môn Vật lý cần bao quát ba hợp phần có quan hệ chặt chẽ: (i) quản lý thành tố người dạy trong đó có thành tố môn học/bài học; (ii) quản lý thành tố người học và (iii) quản lý môi trường dạy học. Ba hợp phần này không vận hành tách rời. Chẳng hạn, đầu tư thiết bị chỉ có ý nghĩa khi GV đủ năng lực thiết kế bài học và HS được tổ chức tham gia thực hành; dữ liệu học tập chỉ có giá trị khi được sử dụng để phản hồi và điều chỉnh; nền tảng số chỉ phát huy hiệu quả khi phù hợp với mục tiêu, nội dung và điều kiện của nhà trường. Như vậy, SPTT tạo cơ sở để tiếp cận quản lý HĐDH Vật lý như một chỉnh thể tích hợp thay vì tập hợp các hoạt động quản lý rời rạc.

#### **1.1.4. Quản lý hoạt động dạy học môn Vật lý theo hướng đặc thù môn học**

Các công trình của Lê Quang Sơn; Đặng Xuân Hải và Trần Xuân Bách; Nguyễn Minh Đạo; Nguyễn Thị Mỹ Lộc; Nguyễn Văn Ngọc; Trần Kiểm; Trần Thanh Nguyên; Vũ Dũng và Nguyễn Thị Mai Lan đã nghiên cứu về quản lý giáo dục và quản lý HĐDH trong nước đã làm rõ các chức năng cơ bản gồm lập kế hoạch, tổ chức, chỉ đạo, kiểm tra và đánh giá [19], [20], [37], [42], [52], [53] [60]. Đây là nền tảng quan trọng để nghiên cứu quản lý HĐDH môn học ở cấp nhà trường. Tuy nhiên, việc vận dụng các chức năng quản lý vào từng môn học cần tính đến đặc trưng về nội dung, phương pháp và điều kiện tổ chức dạy học. Đối với môn Vật lý, tính thực nghiệm, yêu cầu phát triển tư duy khoa học, sự cần thiết của thiết bị và phòng học bộ môn, vai trò của mô phỏng và yêu cầu đánh giá năng lực tạo nên những đặc điểm riêng mà cách tiếp cận quản lý chung chưa bao quát đầy đủ.

##### **1.1.4.1. Quản lý chương trình và kế hoạch dạy học môn Vật lý**

Quản lý chương trình là khâu đầu tiên để chuyển các yêu cầu của chương trình giáo dục thành hoạt động dạy học cụ thể trong nhà trường. Việc triển khai và duy trì cải cách chương trình khoa học trong tổ chuyên môn phụ thuộc vào vai trò lãnh đạo của GV, kế hoạch chung, hợp tác chuyên môn và học tập nghề nghiệp liên tục [83]. Trong bối cảnh triển khai chương trình trung học mới ở Hồng Kông, Lai và Cheung nhấn mạnh vai trò của hiệu trưởng trong xây dựng tầm nhìn, hỗ trợ GV, tổ chức học tập chuyên môn và giám sát quá trình thực hiện [82].

Đối với các trường THPT Việt Nam, Chương trình giáo dục phổ thông 2018 đặt ra yêu cầu phát triển phẩm chất và năng lực, tăng cường thực hành, vận dụng, đổi mới kiểm tra, đánh giá và ứng dụng công nghệ. Vì vậy, quản lý chương trình dạy học Vật lý không nên chỉ dừng ở việc bảo đảm tiến độ nội dung mà cần bao gồm: phân tích yêu cầu cần đạt; xây dựng kế hoạch giáo dục môn học; lựa chọn chủ đề và hình thức tổ chức phù hợp; bố trí hoạt động thực hành - thí nghiệm; phân công và phối hợp trong

tổ chuyên môn; điều chỉnh kế hoạch theo điều kiện thực tế và giám sát mức độ thực hiện mục tiêu năng lực.

Các nghiên cứu trong nước về quản lý HĐDH môn Vật lí đã bước đầu đề cập đến quản lý đổi mới phương pháp, kiểm tra đánh giá, thực hành - thí nghiệm và chất lượng dạy học theo các tiếp cận như PDCA hoặc CIPO (Lê Thị Thanh Thủy & Phạm Phương Tâm; Nguyễn Bảo Hoàng Thanh & Chế Văn Chánh; Nguyễn Bảo Hoàng Thanh & Nguyễn Thanh Trung; Nguyễn Kiều Bích & Phan Hữu Thịnh; Nguyễn Vũ Lập; Trần Thị Tuyết Mai, 2020) [22], [25], [26], [32], [44], [23]. Tuy nhiên, cần tiếp tục đặt các thành tố này trong một cấu trúc thống nhất, trong đó chương trình và kế hoạch dạy học đóng vai trò định hướng cho hoạt động dạy của GV, hoạt động học của HS và việc khai thác hiệu quả môi trường dạy học.

#### ***1.1.4.2. Quản lý quá trình tổ chức dạy học và kiểm tra, đánh giá***

Trong quá trình tổ chức dạy học, vai trò quản lý thể hiện ở việc hỗ trợ GV thiết kế và thực hiện các hoạt động học tập phù hợp với mục tiêu năng lực. Fischer và Kauertz xem năng lực nghề nghiệp của GV Vật lí là sự tích hợp giữa tri thức nội dung, tri thức sư phạm, hiểu biết chương trình, năng lực đánh giá và năng lực phân tích [74]. Kết quả này cho thấy quản lý đổi mới phương pháp dạy học không thể chỉ dừng ở yêu cầu hành chính mà cần tạo điều kiện để GV phát triển năng lực thiết kế, tổ chức và đánh giá hoạt động học tập.

Kiểm tra, đánh giá cần được xem là một bộ phận của quá trình dạy học và là nguồn thông tin để cải tiến chất lượng. Lochmiller và Cunningham nhấn mạnh vai trò của dữ liệu đánh giá trong lãnh đạo dạy học theo lĩnh vực nội dung [84]. May cho thấy đánh giá trong dạy học thực nghiệm Vật lí cần phù hợp với mục tiêu phát triển kỹ năng thực nghiệm và hiểu biết khái niệm [89]. Trong điều kiện đổi mới giáo dục phổ thông, nhà trường cần quản lý sự thống nhất giữa mục tiêu, hoạt động học và đánh giá; khuyến khích sử dụng đánh giá thường xuyên; phân tích kết quả học tập; và sử dụng thông tin đánh giá để hỗ trợ GV, HS cũng như điều chỉnh kế hoạch dạy học.

Từ góc nhìn SPTT, quản lý quá trình tổ chức dạy học cần quan tâm đến chất lượng tương tác. Điều này bao gồm tương tác giữa GV và HS; tương tác giữa HS với HS; tương tác giữa HS với thiết bị, học liệu và môi trường số; cũng như tương tác chuyên môn giữa GV với đồng nghiệp. Cách tiếp cận này giúp mở rộng trọng tâm quản lý từ kiểm soát việc thực hiện quy định sang tạo lập các điều kiện để hoạt động học tập diễn ra có chất lượng.

#### ***1.1.4.3. Quản lý thiết bị thí nghiệm, phòng học bộ môn và các nguồn lực dạy học***

Phòng học bộ môn, thiết bị thí nghiệm và các tài nguyên hỗ trợ là những điều kiện có tính đặc thù của dạy học Vật lí. Tác giả May cùng Carli và Pantano đều cho thấy phòng thí nghiệm cần được tổ chức theo mục tiêu học tập, gắn với năng lực thực nghiệm và điều tra khoa học [69]. Tác giả Freese và cộng sự chỉ ra rằng việc sử dụng thực tế tăng cường trong bài học Vật lí phụ thuộc vào sự kết hợp giữa năng lực công nghệ, năng lực sư phạm và kiến thức nội dung của GV, chứ không chỉ vào sự sẵn có của thiết bị [76].

Những kết quả trên cho thấy đầu tư nguồn lực chỉ là điều kiện cần. Quản lý hiệu quả phải bao gồm kế hoạch sử dụng thiết bị; phân công trách nhiệm; bảo quản, bảo trì và bảo đảm an toàn; hướng dẫn khai thác; bố trí thời lượng thực hành; khả năng tiếp cận của HS; tích hợp thiết bị với thiết kế bài học và đánh giá hiệu quả sư phạm của việc sử dụng nguồn lực. Trong bối cảnh nguồn lực còn khác biệt giữa các trường, cần chú ý đến khả năng sử dụng linh hoạt giữa thí nghiệm trực tiếp, thí nghiệm đơn giản, mô phỏng và học liệu số.

Do đó, quản lý môi trường dạy học Vật lí không nên được hiểu đơn thuần là quản lý cơ sở vật chất. Đây là quá trình tổ chức các điều kiện vật chất, công nghệ, học liệu và hỗ trợ kỹ thuật nhằm phục vụ mục tiêu phát triển năng lực HS. Cách tiếp cận này cũng tạo cầu nối giữa quản lý nguồn lực truyền thống và quản lý HĐDH trong hệ sinh thái số.

#### **1.1.5. Lãnh đạo chuyên môn và phát triển năng lực giáo viên Vật lí**

Vai trò của lãnh đạo nhà trường và lãnh đạo chuyên môn là một mạch nghiên cứu quan trọng. Tác giả Lowenhaupt và McNeill cho rằng lãnh đạo dạy học chung là chưa đủ đối với giáo dục khoa học; nhà lãnh đạo cần hiểu những đặc trưng của dạy học khoa học như điều tra, sử dụng chứng cứ, chương trình và hỗ trợ GV [85]. Tác giả Lochmiller và Cunningham, thông qua tổng quan hệ thống, cho thấy lãnh đạo theo lĩnh vực nội dung trong Toán và Khoa học bao gồm giám sát chương trình, thúc đẩy hợp tác GV, phát triển chuyên môn, sử dụng dữ liệu đánh giá và bảo đảm tính nhất quán trong dạy học [84]. Nghiên cứu về lãnh đạo dạy học của hiệu trưởng trong lĩnh vực khoa học cho thấy năng lực lãnh đạo chuyên môn của nhà quản lý có ảnh hưởng đến năng lực dạy học khoa học của GV, nhất là trong việc định hướng đổi mới phương pháp, hỗ trợ chuyên môn, giám sát thực hiện chương trình và tạo điều kiện cho GV cải tiến thực hành dạy học [78].

Các kết quả này có ý nghĩa trực tiếp đối với quản lý HĐDH môn Vật lí ở trường THPT. Hiệu trưởng, phó hiệu trưởng phụ trách chuyên môn và tổ trưởng chuyên môn không nhất thiết phải thay thế vai trò chuyên môn của GV, nhưng cần nhận diện được những yêu cầu cốt lõi của môn học để tổ chức hỗ trợ phù hợp. Lãnh đạo chuyên môn

cần thể hiện ở việc xây dựng định hướng đổi mới, tổ chức hợp tác trong tổ bộ môn, theo dõi việc thực hiện chương trình, hỗ trợ khai thác phòng học bộ môn, thúc đẩy sử dụng dữ liệu đánh giá và tạo điều kiện cho GV thử nghiệm, phân tích và cải tiến.

Phát triển chuyên môn GV là điều kiện quan trọng để đổi mới trở thành thực tiễn bền vững. Hai tác giả Whitworth và Chiu chỉ ra rằng bồi dưỡng chuyên môn chỉ tạo ra thay đổi lâu dài khi gắn với lãnh đạo nhà trường, cộng đồng chuyên môn, nguồn lực và định hướng cải tiến rõ ràng [107]. Tác giả Carli và Pantano minh họa vai trò của cộng đồng GV và nghiên cứu hành động trong cải thiện việc sử dụng phòng thí nghiệm [69]. Tác giả Capone cũng cho thấy tác động của đào tạo về điều tra khoa học phụ thuộc vào điều kiện thực hành và sự hỗ trợ sau đào tạo [68].

Từ góc độ quản lý, phát triển năng lực GV Vật lý không nên dừng ở các đợt tập huấn ngắn hạn. Cần tổ chức thành chu trình liên tục gồm: xác định nhu cầu; bồi dưỡng theo vấn đề; thiết kế và thực hiện bài học; dự giờ hoặc quan sát; phản hồi; hỗ trợ đồng nghiệp; chia sẻ học liệu; phân tích dữ liệu học tập và đánh giá sự thay đổi trong thực tiễn lớp học. Đây là cơ sở để gắn quản lý đội ngũ với quản lý chất lượng HĐDH.

#### **1.1.6. Quản lý hoạt động dạy học môn Vật lý trong hệ sinh thái số và theo hướng dựa trên dữ liệu**

Trong bối cảnh hiện nay, dạy học số không còn là giải pháp tình thế mà trở thành một hướng tổ chức dạy học cần thiết nhằm mở rộng không gian học tập, tăng cường tính linh hoạt, cá nhân hóa hoạt động học và hỗ trợ kiểm tra, đánh giá trên nền tảng số. Giáo dục số cho phép GV khai thác công cụ, công nghệ và học liệu số để hỗ trợ quá trình dạy học, học tập và đánh giá; đồng thời góp phần xây dựng hệ thống giáo dục hiện đại, linh hoạt, bao trùm và có khả năng thích ứng cao [86]. Các nghiên cứu của các tác giả trong nước cùng các dự án liên quan đến chuyển đổi số đã bước đầu làm rõ vai trò của học liệu số, năng lực số, AI, dữ liệu và quản trị giáo dục số [47], [42], [56], [15], [55], [43], [18].

Đáng chú ý, theo tác giả Trần Trung tiếp cận hệ sinh thái giáo dục số như một hệ thống tích hợp gồm con người, hạ tầng công nghệ, nội dung - tài nguyên học tập và môi trường thể chế, văn hóa [55]. Hệ sinh thái số có tính tương tác, tính hệ thống, tính cộng sinh, tính tuần hoàn và tính bền vững. Với cách nhìn này, HĐDH trong môi trường số không còn là quá trình tuyến tính giữa thành tố người dạy, thành tố người học mà là mạng lưới tương tác đa chiều giữa con người, công nghệ, học liệu và dữ liệu.

Trong dạy học Vật lý, hệ sinh thái số có thể bao gồm: LMS; kho học liệu; video và tài liệu hướng dẫn thí nghiệm; phần mềm mô phỏng; công cụ kiểm tra, đánh giá; dữ liệu về tiến độ và kết quả học tập; dữ liệu sử dụng thiết bị; cùng các cơ chế hỗ trợ

kỹ thuật. Tuy nhiên, công nghệ không tự động tạo ra chất lượng. Hiệu quả phụ thuộc vào mức độ phù hợp với mục tiêu dạy học, năng lực số của GV và HS, khả năng tiếp cận, sự hỗ trợ của nhà trường và cách sử dụng dữ liệu trong quyết định quản lý.

Quản trị dựa trên dữ liệu cần được xem là phương thức hỗ trợ ra quyết định, không phải một hợp phần tách rời khỏi HĐDH. Nghiên cứu quốc tế về data-based decision making trong giáo dục cho thấy việc sử dụng dữ liệu chỉ thực sự cải thiện chất lượng quản lý khi nhà trường xây dựng được năng lực đọc hiểu dữ liệu (data literacy) và quy trình chuyển hóa dữ liệu thành hành động cụ thể, thay vì chỉ dừng ở khâu thu thập số liệu [87], [101]. Trên cơ sở đó, dữ liệu có thể được sử dụng để theo dõi việc thực hiện kế hoạch, phân tích kết quả học tập, nhận diện nội dung HS gặp khó khăn, đánh giá mức độ khai thác thiết bị, xác định nhu cầu bồi dưỡng GV và điều chỉnh việc phân bổ nguồn lực. Tuy nhiên, việc sử dụng dữ liệu cần phù hợp với điều kiện thực tế của nhà trường, bảo đảm tính khả thi, chính xác và phục vụ trực tiếp cho cải tiến chất lượng.

Từ góc nhìn SPTT, hệ sinh thái số là sự mở rộng của môi trường dạy học. Vì vậy, quản lý HĐDH môn Vật lý trong bối cảnh CDS cần tích hợp quản lý thành tố người dạy, quản lý thành tố người học và quản lý môi trường vật chất - số. Đây là hướng tiếp cận có khả năng khắc phục sự phân tán của các nghiên cứu chỉ tập trung vào từng công nghệ hoặc từng giải pháp đơn lẻ.

#### **1.1.7. Nhận xét chung và vấn đề cần tiếp tục nghiên cứu**

Tổng quan các công trình nghiên cứu trong và ngoài nước cho thấy HĐDH môn Vật lý đã chuyển mạnh từ dạy học truyền thụ tri thức sang dạy học phát triển phẩm chất, năng lực người học thông qua học tập tích cực, thí nghiệm, mô phỏng, STEM, học liệu số và kiểm tra, đánh giá theo năng lực. Đồng thời, các nghiên cứu về quản lý HĐDH đã xác lập những chức năng quản lý cơ bản như lập kế hoạch, tổ chức, chỉ đạo, kiểm tra, đánh giá và điều chỉnh. Đây là cơ sở quan trọng để nghiên cứu quản lý HĐDH môn Vật lý ở trường THPT trong bối cảnh đổi mới giáo dục và chuyển đổi số. Tuy nhiên, các công trình đã tổng quan cũng cho thấy quản lý HĐDH môn Vật lý chưa được nghiên cứu đầy đủ như một chỉnh thể tích hợp nhiều thành tố. Nhiều nghiên cứu còn tập trung vào từng thành tố riêng lẻ như phương pháp dạy học, thiết bị thí nghiệm, học liệu số, kiểm tra đánh giá, phát triển GV hoặc ứng dụng công nghệ. Trong khi đó, đặc thù của môn Vật lý đòi hỏi quản lý phải đồng thời tác động đến thành tố người dạy, thành tố người học và môi trường dạy học, bao gồm cả môi trường vật chất, phòng thí nghiệm, thiết bị, học liệu số, mô phỏng, nền tảng số và dữ liệu học tập.

Tiếp cận SPTT tạo cơ sở để khắc phục sự phân tán này, vì cho phép xem HĐDH môn Vật lý là quá trình tương tác giữa người dạy, người học và môi trường dạy học.

Trong bối cảnh CDS, môi trường dạy học được mở rộng thành hệ sinh thái số, trong đó dữ liệu, minh chứng số và dữ liệu phản hồi trở thành căn cứ quan trọng cho quản lý và ra quyết định. Do đó, quản lý HÐDH môn Vật lý cần được tiếp cận theo hướng tích hợp, liên thông và dựa trên dữ liệu, thay cho cách quản lý chủ yếu dựa vào hồ sơ, tiến độ hoặc các hoạt động rời rạc.

Từ tổng quan nghiên cứu có thể xác định khoảng trống chủ yếu của luận án là: chưa có nhiều công trình nghiên cứu một cách hệ thống về quản lý HÐDH môn Vật lý ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên theo tiếp cận SPTT trong hệ sinh thái số. Nhận định trên là cơ sở để luận án triển khai theo logic: xây dựng khung lý luận và Khung tích hợp quản lý HÐDH môn Vật lý theo tiếp cận SPTT trong hệ sinh thái số; khảo sát, đánh giá thực trạng HÐDH và quản lý HÐDH môn Vật lý ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên; từ đó đề xuất các biện pháp quản lý phù hợp với điều kiện thực tiễn, nhằm nâng cao hiệu quả quản lý HÐDH môn Vật lý trong bối cảnh đổi mới giáo dục và chuyển đổi số.

**Bảng 1.1. Tổng hợp vấn đề tiếp tục nghiên cứu và vấn đề luận án cần giải quyết**

| <b>Vấn đề cần nghiên cứu</b>                                                                                                                                         | <b>Vấn đề luận án cần giải quyết</b>                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Các nghiên cứu QL HÐDH chưa quan tâm đến tích hợp các hợp phần quản lý theo tiếp cận SPTT.                                                                        | 1. Nghiên cứu tích hợp quản lý HÐDH môn Vật lý theo SPTT gồm ba hợp phần: quản lý thành tố người dạy trong đó có môn học/bài học, quản lý thành tố người học và quản lý môi trường dạy học. |
| 2. Các nghiên cứu quản lý HÐDH nói chung chưa làm rõ đầy đủ đặc thù của môn Vật lý với tư cách là môn khoa học thực nghiệm.                                          | 2. Xác định nội dung quản lý gắn với đặc thù của môn Vật lý với tư cách là môn khoa học thực nghiệm.                                                                                        |
| 3. Các nghiên cứu quản lý HÐDH nói chung chưa đặt dữ liệu vào trung tâm chu trình quản lý và ra quyết định quản trị.                                                 | 3. Tiếp cận quản lý HÐDH môn Vật lý trong hệ sinh thái số, đặt dữ liệu ở vị trí trung tâm của chu trình quản lý và quá trình ra quyết định quản trị.                                        |
| 4. Còn thiếu nghiên cứu hệ thống gắn với điều kiện vùng miền, nhất là sự khác biệt về cơ sở vật chất, thiết bị, hạ tầng số và năng lực đội ngũ ở khu vực Tây Nguyên. | 4. Khảo sát thực trạng và đề xuất các biện pháp quản lý phù hợp với điều kiện thực tiễn của các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh đổi mới giáo dục và chuyển đổi số.            |

## 1.2. Các khái niệm chính

### 1.2.1. Dạy học

Khái niệm dạy học được tiếp cận từ nhiều góc độ. Rajagopalan cho rằng dạy học là một quá trình tổ chức, hướng dẫn và tạo điều kiện để người học thay đổi nhận thức, hành vi và phát triển năng lực [97]. Tác giả Đặng Vũ Hoạt quan niệm: “Dạy học là quá trình tác động qua lại giữa GV và HS nhằm truyền thụ và lĩnh hội những tri thức khoa học, những kỹ năng và kỹ xảo hoạt động nhận thức thực tiễn, để trên cơ sở đó hình thành thế giới quan, phát triển năng lực sáng tạo, xây dựng các phẩm chất nhân cách của người học” [10]. Theo tác giả Nguyễn Văn Hộ nhấn mạnh dạy học là con đường giúp cho người học tiếp cận và lĩnh hội kinh nghiệm xã hội được phản ánh trong các khái niệm khoa học dưới sự tổ chức phù hợp [41]; hoặc theo tác giả Hà Thị Đức và cộng sự xem dạy học là phương tiện phát triển năng lực hoạt động trí tuệ của người học [14]. Kế thừa các quan niệm trên, luận án xác định dạy học là quá trình xã hội - sự phạm được tổ chức trong nhà trường, thể hiện sự thống nhất và tương tác giữa hoạt động dạy của GV và hoạt động học của học sinh trong môi trường dạy học, hướng tới mục tiêu mục tiêu là tạo ra sự phát triển ở người học, thể hiện ở sự chuyển biến về nhận thức, năng lực hành động, phẩm chất và khả năng vận dụng kiến thức vào học tập, đời sống và thực tiễn xã hội.

*Trong môi trường số, dạy học là hình thức tổ chức quá trình dạy - học trong đó công nghệ số, học liệu số, nền tảng học tập, dữ liệu và minh chứng số được tích hợp nhằm mở rộng không gian học tập, tăng cường tương tác, cá nhân hóa hoạt động học, hỗ trợ kiểm tra đánh giá quá trình và nâng cao chất lượng dạy học. Giá trị cốt lõi của dạy học trong môi trường số không nằm ở việc sử dụng công cụ công nghệ đơn thuần, mà ở khả năng tổ chức, quản lý và khai thác công nghệ để làm cho sự tương tác giữa GV - HS và môi trường dạy học diễn ra thường xuyên, linh hoạt, có dữ liệu và có phản hồi. Khái niệm này được dùng trong luận án.*

### 1.2.2. Hoạt động dạy học

Các nghiên cứu đã cùng nhận định: HĐDH được tiếp cận như một tiến trình tương tác có mục tiêu, trong đó GV tổ chức các trải nghiệm học tập giúp HS chiếm lĩnh tri thức và phát triển năng lực. Tiêu biểu các nghiên cứu HDDH như: Alexander xem dạy học là một tiến trình văn hóa - xã hội [63]; Bruner nhận định tri thức không được truyền thụ một chiều mà được người học đồng kiến tạo thông qua tương tác, trao đổi và đối thoại trong môi trường học tập. [67]; còn Vygotsky nhấn mạnh vai trò hỗ trợ người học trong “vùng phát triển gần nhất” để thúc đẩy học tập [106]. Tổ chức OECD cũng khuyến nghị dạy học cần tái cấu trúc theo hướng lấy người học làm trung tâm, phát triển năng lực và coi GV là người thiết kế môi trường học tập linh hoạt [93]. Các nghiên cứu của các tác giả Nguyễn Văn Hộ, Hà Thị Đức, Đặng Vũ Hoạt, Nguyễn

Cảnh Toàn... đều chỉ ra HDDH là quá trình giáo dục có mục tiêu, trong đó GV giữ vai trò tổ chức, điều khiển hoạt động học tập và HS là chủ thể chiếm lĩnh tri thức, hình thành kỹ năng và phát triển nhân cách. Gắn với yêu cầu của Chương trình GDPT 2018 và bối cảnh CDS, tiêu biểu như các công trình nghiên cứu của Nguyễn Đức Chính đã chỉ ra CDS giữ vai trò then chốt trong việc thúc đẩy đổi mới căn bản và toàn diện phương thức dạy học ở GDPT. Việc ứng dụng các nền tảng và công cụ số cho phép nhà trường và GV triển khai những mô hình dạy học hiện đại như dạy học kết hợp, dạy học trực tuyến, học tập cá thể hóa và các hình thức học tập dựa trên phân tích dữ liệu. Đồng thời, CDS tạo cơ sở để đổi mới kiểm tra, đánh giá theo hướng khách quan, linh hoạt và dựa trên minh chứng học tập, góp phần nâng cao chất lượng và hiệu quả hoạt động dạy - học, nghiên cứu khẳng định rằng CDS không chỉ tác động đến hoạt động sư phạm mà còn tạo ra những thay đổi có tính hệ thống đối với công tác quản lý và điều hành nhà trường [7]. Theo các tác giả Nguyễn Sinh Huy và Nguyễn Văn Lê, HDDH là quá trình tác động qua lại thống nhất giữa hoạt động dạy của GV và hoạt động học của HS nhằm thực hiện mục tiêu giáo dục, giúp HS lĩnh hội tri thức, hình thành kỹ năng, kỹ xảo và phát triển nhân cách [34]. Nghiên cứu của Vũ Lệ Hoa khẳng định GV không còn giữ vai trò truyền thụ kiến thức một chiều, mà trở thành người thiết kế môi trường học tập, lựa chọn và tổ chức các phương pháp - hình thức dạy học phù hợp, điều phối các hoạt động tương tác, định hướng và hỗ trợ HS trong suốt quá trình học. GV giữ vai trò kiến tạo bối cảnh học tập, tạo cơ hội để HS tham gia vào các hoạt động nhận thức tích cực và phát huy tối đa tiềm năng cá nhân [61]. Theo đó, quan điểm SPTT xác lập các tương tác cơ bản trong dạy học bao gồm: người dạy - người học, người dạy - môi trường, người học - môi trường, người học - người học và trong đó mỗi yếu tố giữ một vai trò, chức năng riêng trong hệ tương tác: người học là thợ chính của việc học, họ tham gia vào dạy học với sự hứng thú và trách nhiệm cao. Người dạy với chức năng người hướng dẫn, giúp đỡ người học họ luôn chủ động lập kế hoạch, tổ chức hoạt động, hướng dẫn và hợp tác tích cực với người học khi cần thiết trong suốt quá trình học. Môi trường dạy học luôn là những tác nhân ảnh hưởng tới hoạt động người dạy, người học đồng thời sự tác động trở lại của người dạy, người học tạo nên sự biến đổi của môi trường và cuối cùng là sự chấp nhận (thích nghi) với môi trường. Như vậy, để tăng cường các tương tác tích cực đa chiều trong dạy học đòi hỏi mỗi yếu tố người trong dạy học phải ý thức được vai trò chức năng của mình trong dạy học, có tâm thế sẵn sàng chia sẻ, cộng tác trong các nhiệm vụ, tổ chức HDDH, năng động và có khả năng thích ứng, chấp nhận môi trường làm việc thực tế. Tổ chức OECD cho rằng giáo dục hiện đại cần chuyển từ tiếp cận truyền thụ tri thức sang phát triển năng lực toàn diện cho người học thông qua học tập trải nghiệm, tương tác, cá nhân hóa và ứng dụng công nghệ số [93].

*Trong luận án này, HĐDH được hiểu là một quá trình giáo dục có mục tiêu, được tổ chức trên cơ sở tương tác giữa hoạt động dạy của GV - hoạt động học của HS và môi trường học tập [61, tr. 37]*

### **1.2.3. Dạy học Vật lí theo tiếp cận sư phạm tương tác.**

Theo Từ điển tiếng Việt của Hoàng Phê: “Sư phạm là khoa học về giảng dạy và giáo dục trong nhà trường”; “tương tác là sự tác động qua lại”. Theo tiếng Hy Lạp, từ sư phạm có nguồn gốc xuất phát từ một danh từ và một động từ có nghĩa là “hướng dẫn một đứa trẻ”. Nguồn gốc của từ chỉ ra rằng trong hoạt động sư phạm có sự tham gia của người hướng dẫn và người được hướng dẫn. Ngày nay, người ta đồng hoá một cách ngẫu nhiên vào người dạy và người học. Theo nghĩa từ điển SPTT là sự tác động qua lại giữa người dạy và người học khi tiến hành hoạt động dạy và học trong lĩnh vực giảng dạy cũng như giáo dục. Song thực tế trong quá trình hoạt động sư phạm, người dạy và người học phát triển với những tính cách cá nhân trong một môi trường rất cụ thể ảnh hưởng đến hoạt động của họ. Vì vậy, môi trường trở thành một tác nhân tham gia tất yếu và là nhân tố chính thứ ba trong hoạt động sư phạm. Đứng về quan điểm này và cho rằng những ảnh hưởng của yếu tố môi trường đến người học và người dạy còn bị đánh giá rất thấp, tác giả Jean - Marc Denomme và Madeleine Roy đưa ra một hoạt động với tên gọi SPTT, chứng tỏ rằng bộ ba các nhân tố người học, người dạy và môi trường là tập hợp các tác nhân chính tham gia vào quá trình học tập bằng việc mô tả vai trò riêng của từng nhân tố và sự liên quan lẫn nhau giữa chúng. [17]

Theo các tác giả Vũ Thị Lệ Hoa, SPTT là cách tiếp cận dựa trên sự phối hợp giữa người dạy, người học và môi trường nhằm giúp người học chiếm lĩnh tri thức trên nền tảng khoa học tự nhiên. Tiếp cận này đặt người học ở vị trí trung tâm, đồng thời định hướng người dạy lựa chọn phương pháp phù hợp với đặc điểm của người học và tác động của môi trường. Như vậy, SPTT là cách tiếp cận HĐDH, đặc biệt nhấn mạnh các mối quan hệ qua lại giữa ba nhân tố người học, người dạy và môi trường trong hoạt động sư phạm [61].

Nghiên cứu về đặc điểm dạy học và định hướng của Chương trình GDPT 2018 cho thấy SPTT có khả năng để vận dụng trong dạy học các môn học của nhà trường Việt Nam. Tiếp cận này góp phần phát triển các năng lực chung và năng lực đặc thù, hình thành phẩm chất của người học; đồng thời thúc đẩy tính tích cực của HS và khuyến khích GV sáng tạo trong thiết kế, tổ chức HĐDH. Trong cấu trúc đó, người học trực tiếp tương tác với môn học/bài học dưới sự hướng dẫn của người dạy và sự tác động của môi trường, qua đó chủ động chiếm lĩnh tri thức và phát triển năng lực [61].

Trong phạm vi luận án, bối cảnh hiện nay được giới hạn trong hai chuyển động lớn của ngành giáo dục đó là đổi mới và CDS. Trước yêu cầu đó thì việc tiếp cận HĐDH môn Vật lí theo quan điểm SPTT là cần thiết. Vật lí là môn học mang tính thực nghiệm

cao, gắn chặt với quá trình khám phá, mô hình hóa và giải thích các hiện tượng tự nhiên; vì vậy hiệu quả học tập không chỉ phụ thuộc vào nội dung kiến thức mà còn phụ thuộc rất lớn vào sự tương tác giữa người học, người dạy và môi trường học tập. Trong bối cảnh Chương trình GDPT 2018 đặt trọng tâm dạy học phát triển phẩm chất, năng lực HS, cùng với sự phát triển mạnh mẽ của môi trường học tập số, thí nghiệm ảo, mô phỏng, AI và các nền tảng LMS, môi trường dạy học Vật lí đang chuyển từ không gian lớp học truyền thống sang hệ sinh thái học tập mở, linh hoạt và giàu tính tương tác thì cần tổ chức các hoạt động học Vật lí có hướng dẫn nhằm tăng cường khám phá, tăng tương tác và giúp phát triển năng lực người học [71]. Người học Vật lí không còn giữ vai trò tiếp nhận kiến thức thụ động mà trở thành chủ thể kiến tạo tri thức thông qua trải nghiệm, thực hành, khám phá và giải quyết vấn đề; GV chuyển từ vai trò truyền thụ sang thiết kế, tổ chức và hỗ trợ hoạt động học tập. Đồng thời, môi trường dạy học Vật lí cũng không chỉ là trong lớp mà bao gồm cả môi trường số, học liệu số, dữ liệu học tập và các công cụ công nghệ hỗ trợ nhận thức, mô phỏng máy tính thay thế thiết bị thí nghiệm thực trong dạy học Vật lí [73]. Chính sự biến đổi đồng thời của ba thành tố: người học - người dạy - môi trường đã làm cho quan điểm SPTT trở thành cách tiếp cận phù hợp với đặc trưng môn Vật lí hiện nay. Tiếp cận dạy học môn Vật lí theo quan điểm SPTT không chỉ giúp phát triển tư duy khoa học, năng lực thực hành, năng lực số và năng lực GQVĐ cho HS, mà còn tạo điều kiện để GV tổ chức các hoạt động học tập cá thể hóa, tăng cường trải nghiệm, khai thác dữ liệu và minh chứng học tập nhằm nâng cao chất lượng dạy học trong bối cảnh giáo dục số và ĐMGD hiện nay. Trong dạy học môn Vật lí, môi trường số đặc biệt có ý nghĩa vì giúp HS tiếp cận các hiện tượng khó quan sát trực tiếp, thực hiện thí nghiệm mô phỏng, xử lý dữ liệu, vẽ đồ thị, kiểm chứng giả thuyết và trình bày kết quả học tập bằng sản phẩm số. Quá trình đó góp phần phát triển năng lực nhận thức Vật lí, năng lực tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ Vật lí, năng lực vận dụng kiến thức và kỹ năng vào thực tiễn, đồng thời hình thành năng lực số, năng lực giải quyết vấn đề và tư duy khoa học cho HS.

Vì vậy, tiếp cận dạy học môn Vật lí theo quan điểm SPTT trong môi trường số không chỉ là tăng cường sử dụng công nghệ, mà là tổ chức lại mối quan hệ giữa *người dạy – bài học – người học – môi trường dạy học* theo hướng kết nối, có dữ liệu và có phản hồi, trong đó người học trực tiếp tương tác với môn học/bài học dưới sự hướng dẫn của người dạy trong môi trường số. *Môi trường số trở thành điều kiện hỗ trợ sự tương tác dạy - học diễn ra thường xuyên hơn, cá thể hóa hơn và có minh chứng rõ hơn, qua đó góp phần nâng cao chất lượng dạy học môn Vật lí theo định hướng phát triển năng lực trong bối cảnh đổi mới giáo dục và chuyển đổi số.*

Điểm khác biệt cơ bản so với mô hình dạy học truyền thụ là người học chuyển từ vị trí tiếp nhận thụ động sang chủ thể chiếm lĩnh và kiến tạo tri thức dưới sự hướng

dẫn của người dạy. Tri thức được hình thành qua hoạt động và tương tác trở thành cơ sở để phát triển năng lực của HS.

#### **1.2.4. Quản lý**

Quản lý là một hoạt động tất yếu của mọi lĩnh vực đời sống, xuất hiện ở mọi tổ chức xã hội có sự phối hợp của con người. Các học giả quốc tế và trong nước đã tiếp cận quản lý dưới nhiều góc độ khác nhau. Harold Koontz cho rằng quản lý là hoạt động thiết yếu nhằm phối hợp các nỗ lực cá nhân trong tổ chức để đạt mục tiêu chung một cách hiệu quả; đồng thời tạo ra môi trường làm việc giúp con người đạt được mục tiêu với chi phí nguồn lực ở mức thấp nhất [80]. Taylor cho rằng quản lý là quá trình xác định một cách khoa học công việc cần thực hiện và tổ chức cho người lao động hoàn thành công việc đó bằng phương pháp hiệu quả nhất. Trên cơ sở đó, ông đề xuất bốn nguyên tắc cơ bản của quản lý khoa học gồm: (1) nghiên cứu khoa học đối với từng công việc thay cho phương pháp kinh nghiệm; (2) tuyển chọn, đào tạo và phát triển người lao động một cách khoa học; (3) tăng cường hợp tác giữa nhà quản lý và người lao động trên cơ sở nguyên tắc khoa học và (4) phân chia rõ trách nhiệm giữa nhà quản lý và người lao động. [103].

Ở Việt Nam, nhiều tác giả tiếp cận quản lý từ các góc độ khác nhau. Trần Kiểm xem quản lý là sự tác động có hoạch định của chủ thể quản lý trong việc huy động, kết hợp, sử dụng, điều chỉnh và điều phối các nguồn lực nhằm đạt mục tiêu của tổ chức với hiệu quả cao [52]. Vũ Dũng và Nguyễn Thị Mai Lan nhấn mạnh tính định hướng, mục đích, kế hoạch và hệ thống thông tin trong sự tác động của chủ thể đến khách thể quản lý [60]. Nguyễn Minh Đạo tiếp cận quản lý như sự tác động có tổ chức, có định hướng thông qua hệ thống chính sách, nguyên tắc và biện pháp nhằm tạo điều kiện cho đối tượng phát triển [33]. Các quan niệm trên cho thấy hoạt động quản lý bao gồm chủ thể quản lý và đối tượng quản lý, được liên kết trong một hệ thống phối hợp có tổ chức và thống nhất.

#### **1.2.5. Quản lý hoạt động dạy học môn Vật lý theo tiếp cận sư phạm tương tác**

Trong giáo dục, quản lý HĐDH là một bộ phận cốt lõi của quản lý nhà trường, bao gồm bốn chức năng cơ bản: lập kế hoạch, tổ chức, chỉ đạo và kiểm tra, đánh giá dạy học [36]. Lập kế hoạch dạy học dựa trên chỉ đạo của ngành giáo dục và điều kiện thực tế của nhà trường để xác định mục tiêu và các biện pháp thực hiện. Tổ chức dạy học được thể hiện qua phân công chuyên môn, bố trí thời khóa biểu và xây dựng cơ chế phối hợp giữa lãnh đạo nhà trường - tổ chuyên môn - GV. Chỉ đạo dạy học là hoạt động hướng dẫn, động viên và điều hành việc thực hiện chương trình, quy chế chuyên môn và các nhiệm vụ giáo dục. Kiểm tra, đánh giá dạy học là bước thu thập thông tin, đo lường mức độ thực hiện nhiệm vụ để điều chỉnh, hoàn thiện HĐDH theo mục tiêu đề ra [30], [29], [50]. Tiếp cận quản lý dạy học theo định hướng phát triển năng lực được soi sáng bởi OBE, Constructivist Leadership và các lý thuyết QLGD hiện đại,

nhấn mạnh vai trò của hiệu trưởng trong việc quản trị dữ liệu giáo dục và kiến tạo môi trường đổi mới phương pháp, phát huy năng lực số của giáo viên. Theo đó, nền tảng pháp lý và định hướng phát triển hệ sinh thái số trong giáo dục được xác lập như sau: quản trị dữ liệu giáo dục là quá trình thu thập, lưu trữ, phân tích và sử dụng dữ liệu học tập, dữ liệu quản lý nhằm hỗ trợ ra quyết định trong nhà trường; năng lực số của GV là khả năng sử dụng công nghệ, dữ liệu và môi trường số trong thiết kế, tổ chức và đánh giá dạy học (TT02/2025). Mặt khác, nghiên cứu của Vũ Lệ Hoa cũng chỉ ra rằng: Tiếp cận quan điểm SPTT sẽ giúp cho GV có cái nhìn toàn diện, năng động và sáng tạo hơn, không bỏ qua bất kỳ yếu tố có lợi nào trong việc thiết kế, tổ chức HĐDH, thúc đẩy tính tích cực, sự hứng thú học tập của người học mang lại sự thành công nhiều nhất cho người học, đáp ứng mục tiêu dạy học môn học và khả năng vận dụng quan điểm SPTT vào dạy học các môn học là rất cao [61]. Do đó, quản lý HĐDH môn Vật lý cũng cần được tiếp cận theo SPTT để nâng cao hiệu quả quản lý hoạt động dạy học vật lý, đáp ứng yêu cầu đặt ra trong bối cảnh ĐMGD và thực hiện CDS.

Từ các quan niệm trên, luận án xác định quản lý HĐDH môn Vật lý theo tiếp cận SPTT là quá trình tác động có mục tiêu, có tổ chức của chủ thể quản lý đến thành tố người dạy, thành tố người học và môi trường dạy học môn Vật lý trong hệ sinh thái số nhằm bảo đảm thực hiện mục tiêu dạy học, hình thành và phát triển năng lực Vật lý, qua đó nâng cao chất lượng dạy học môn Vật lý. Trong tiếp cận này, môi trường số mở rộng không gian dạy học và tạo điều kiện để tương tác giữa GV, HS và môi trường diễn ra thường xuyên, linh hoạt, có dữ liệu và có minh chứng. Thông qua nền tảng số, học liệu số, mô phỏng, thí nghiệm ảo, dữ liệu học tập và công cụ phản hồi thì chủ thể quản lý có thể theo dõi, phân tích và điều chỉnh quá trình dạy học trên cơ sở dữ liệu thay cho việc chủ yếu dựa vào quan sát hoặc báo cáo hành chính.

Trong giáo dục, quản trị và quản lý không phải là quan hệ “cấp trên – cấp dưới” đơn thuần mà là hai quá trình tương tác: quản trị định hướng, phân quyền và giám sát; quản lý tham mưu, thực thi và cung cấp thông tin phản hồi để điều chỉnh các quyết định quản trị. Mô hình quản trị phải phù hợp với sứ mạng, đặc điểm và bối cảnh của từng cơ sở giáo dục, không thể áp dụng một mô hình thống nhất cho mọi tổ chức [109]. Đồng thời, nếu quyền lực điều hành lấn át các thiết chế quản trị và hạn chế sự tham gia của đội ngũ chuyên môn, tổ chức có thể đạt hiệu quả tác nghiệp trước mắt nhưng suy giảm tính minh bạch, trách nhiệm giải trình và sức sống học thuật [110]. Vận dụng vào hoạt động dạy học (HĐDH) môn Vật lý: quản trị có chức năng xác lập mục tiêu, chuẩn chất lượng, cơ chế phân quyền và các điều kiện bảo đảm; quản lý cụ thể hóa các định hướng đó thành kế hoạch dạy học, phát triển đội ngũ giáo viên, tổ chức chương trình, sử dụng thiết bị thí nghiệm, đổi mới phương pháp và kiểm tra, đánh giá. Kết quả quản lý HĐDH môn Vật lý là thông tin phản hồi để điều chỉnh hoạt động quản trị. Vì vậy, bản chất mối quan hệ giữa quản trị và quản lý HĐDH môn Vật lý là sự thống nhất

giữa định hướng và thực thi, tự chủ và trách nhiệm giải trình, chiến lược và tác nghiệp nhằm nâng cao hiệu quả quản lý và chất lượng dạy học.

#### **1.2.6. Hệ sinh thái số trong dạy học Vật lí**

Tiếp cận sinh thái trong giáo dục cho thấy sự phát triển của người học chịu ảnh hưởng bởi nhiều lớp môi trường tương tác, từ môi trường trực tiếp của lớp học, nhà trường đến các điều kiện xã hội, văn hóa và công nghệ rộng hơn [66]. Hệ sinh thái giáo dục số được xem là nền tảng cốt lõi thúc đẩy CDS trong nhà trường phổ thông, bao gồm sự tích hợp giữa hạ tầng công nghệ, dữ liệu số, học liệu số, nền tảng quản lý học tập, đội ngũ GV, HS và cơ chế quản trị giáo dục trong một môi trường kết nối và tương tác số [15]. Quan điểm này cho thấy hệ sinh thái giáo dục số không chỉ là môi trường công nghệ hỗ trợ dạy học, mà còn là mô hình tổ chức giáo dục dựa trên kết nối số, dữ liệu và tương tác giữa các thành tố của quá trình giáo dục.

Theo các nghiên cứu gần đây, hệ sinh thái giáo dục số được đặc trưng bởi tính tích hợp, tính mở, tính tương tác và tính thích nghi, đồng thời phản ánh sự chuyển dịch từ mô hình ứng dụng CNTT đơn lẻ sang mô hình quản trị giáo dục dựa trên kết nối số và dữ liệu. Hệ sinh thái giáo dục số là một nền tảng/hệ thống kỹ thuật số mà ở đó gồm các yếu tố về con người (người dạy, người học,...), cơ sở hạ tầng, dịch vụ hỗ trợ tương tác với nhau dưới một thể chế văn hóa nhất định. Nền tảng này kết nối người dạy – người học tạo ra một môi trường học tập linh hoạt, đa dạng tiện ích và mang các đặc tính: tuần hoàn, tương tác, bền vững, cộng sinh, hệ thống [104]. Về bản chất, hệ sinh thái giáo dục số là một hệ thống giáo dục mở và động, vận hành trên cơ sở kết nối và tích hợp giữa công nghệ số, dữ liệu, học liệu, chủ thể giáo dục và cơ chế quản trị trong môi trường số. Hệ sinh thái này cho phép hình thành môi trường học tập tương tác, thích ứng và đồng kiến tạo tri thức, qua đó hỗ trợ đổi mới phương pháp dạy học, QLGD và phát triển năng lực người học. Mặt khác, các tác giả Redecker, C., DigCompEdu nhấn mạnh: GV không chỉ biết sử dụng CNTT mà còn phải thiết kế học tập số, cá nhân hóa học tập, sử dụng dữ liệu học tập, tổ chức đánh giá số, hỗ trợ năng lực số người học [98]. Nghiên cứu này đặc biệt phù hợp với: quản lý LMS, học liệu số, kiểm tra đánh giá số, dữ liệu học tập, phát triển năng lực số GV vật lí.

Theo tác giả Trần Trung, một nền tảng dạy - học dưới sự hỗ trợ của công nghệ số để tạo thành được một hệ sinh thái hoàn chỉnh cần có 5 đặc tính được đề xuất như sau: (1) Tính tuần hoàn: một hệ sinh thái giáo dục số phải bảo đảm được tính tuần hoàn, bắt đầu từ việc người học tham gia vào hệ sinh thái giáo dục số trực tiếp hoặc năng lực dưới các bước hướng dẫn của người dạy, thực hiện các thao tác chọn khóa học phù hợp cho mình để tiếp thu được kiến thức, cho đến khi lĩnh hội được tri thức, người học lại tiếp tục tham gia vào các khóa học tiếp theo và bắt đầu chu trình học tập trong hệ sinh thái theo chu kỳ tuần hoàn; (2) Tính tương tác: các thành phần trong môi trường

hệ sinh thái tác động qua lại với nhau, giữa người dạy-người học, người dạy-nền tảng trực tuyến, người học-nền tảng trực tuyến hay chính giữa người học-người học. Đôi khi người học đồng thời cũng có thể đóng vai trò là người cung cấp, trao đổi tri thức thông qua hoạt động trao đổi, tương tác; (3) Tính cộng sinh: trong quá trình tương tác giữa các thành phần trong hệ sinh thái giáo dục số, mỗi một thành tố lại tác động lẫn nhau, người học-người dạy hỗ trợ cùng đạt được mục tiêu về chia sẻ/tiếp thu tri thức; tính cộng sinh còn là mối quan hệ giữa yếu tố con người và nền tảng học kỹ thuật số. Môi trường giáo dục số hỗ trợ con người học tập và khi lượng người dùng tăng lên, nền tảng kỹ thuật số càng được củng cố, hoàn thiện, phục vụ ngược lại nhu cầu của con người; (4) Tính bền vững: một hệ sinh thái giáo dục số luôn có sự thích ứng và đáp ứng được các nhu cầu của người học với những thay đổi về cấu trúc như thể chế, văn hóa, công nghệ, nội dung,... Hệ sinh thái số tạo ra cho người học một môi trường ổn định, nội dung thông tin bám sát với tri thức trong đời sống thực tiễn. Giáo dục số thể hiện khả năng thích ứng cao trước các biến đổi thời cuộc, hướng tới một sự phát triển linh hoạt, bền vững; (5) Tính hệ thống: hệ sinh thái giáo dục số luôn tồn tại một cộng đồng người học đa dạng, đa ngành nghề, đa nội dung, lĩnh vực...tạo ra một cấu trúc phức hợp, phân cấp, có cân bằng, có mâu thuẫn, cùng tồn tại, cùng phát triển. Tất cả tạo thành một hệ thống hoàn chỉnh, một cơ sở hạ tầng phù hợp phục vụ cho việc dạy học [55].

*Trong luận án, hệ sinh thái số trong dạy học môn Vật lý được hiểu là môi trường dạy học được tổ chức trên nền tảng công nghệ số, trong đó GV, HS, học liệu số, thiết bị dạy học, dữ liệu học tập, nền tảng công nghệ và các hoạt động quản lý được kết nối, hỗ trợ tương tác giữa người dạy, người học và môi trường nhằm thực hiện mục tiêu dạy học môn Vật lý.*

Trong dạy học môn Vật lý, hệ sinh thái số hỗ trợ tương tác bằng cách kết nối GV, HS, học liệu số, thiết bị thí nghiệm, phần mềm mô phỏng và dữ liệu học tập trong cùng một môi trường dạy học mở. Thông qua LMS, thí nghiệm ảo, mô phỏng và các công cụ phản hồi số, GV có thể tổ chức nhiệm vụ học tập, theo dõi tiến trình, hỗ trợ kịp thời và điều chỉnh hoạt động dạy học; HS được tăng cơ hội quan sát hiện tượng, thực hành, trao đổi, hợp tác và vận dụng kiến thức vật lý vào tình huống thực tiễn. Nhờ đó, tương tác dạy - học - môi trường dạy học vật lý diễn ra linh hoạt, liên tục và có minh chứng hơn. Điều này đặt ra yêu cầu cần tích hợp quản lý HỖ ĐỖH môn Vật lý theo hướng tăng cường các nguồn lực, phát triển hạ tầng, học liệu, dữ liệu và nền tảng số, qua đó thúc đẩy hệ sinh thái số vận hành hiệu quả. Trên cơ sở đó, hệ sinh thái số góp phần nâng cao hiệu quả quản lý HỖ ĐỖH môn Vật lý như: HS tăng cường tương tác số, hình thành và phát triển năng lực vật lý; GV tối ưu hoá nguồn lực trong hệ sinh thái số để thúc đẩy đổi mới PPDH, dạy học trên nền tảng số đạt hiệu quả hơn; CBQL vận

hành chu trình quản lý khoa học hơn và ra quyết định quản lý chính xác nhờ vào dữ liệu và minh chứng số.

### **1.3. Môn Vật lí cấp trung học phổ thông trong bối cảnh hiện nay**

#### **1.3.1. Đặc điểm, mục tiêu, yêu cầu cần đạt môn học Vật lí**

**Đặc điểm:** Vật lí học là ngành khoa học nghiên cứu các dạng vận động đơn giản, tổng quát nhất của vật chất và tương tác giữa chúng. Trong nhà trường phổ thông, giáo dục vật lí được thực hiện ở cả ba cấp học với các mức độ khác nhau. Ở giai đoạn giáo dục cơ bản (cấp tiểu học và cấp trung học cơ sở), nội dung giáo dục vật lí được đề cập trong các môn học: Tự nhiên và Xã hội (lớp 1, lớp 2, lớp 3); Khoa học (lớp 4, lớp 5); Khoa học tự nhiên (từ lớp 6 đến lớp 9). Ở giai đoạn giáo dục định hướng nghề nghiệp (cấp trung học phổ thông), Vật lí là môn học thuộc nhóm môn Khoa học tự nhiên, được lựa chọn theo nguyện vọng và định hướng nghề nghiệp của học sinh. Những học sinh có định hướng nghề nghiệp cần vận dụng nhiều kiến thức, kĩ năng vật lí được học ở các chuyên đề học tập. Môn Vật lí giúp học sinh tiếp tục phát triển các phẩm chất, năng lực đã được định hình trong giai đoạn giáo dục cơ bản, tạo điều kiện để học sinh bước đầu nhận biết đúng năng lực, sở trường của bản thân, có thái độ tích cực đối với môn học. Trên cơ sở nội dung nền tảng đã trang bị cho học sinh ở giai đoạn giáo dục cơ bản, Chương trình môn Vật lí lựa chọn phát triển những vấn đề cốt lõi thiết thực nhất, đồng thời chú trọng đến các vấn đề mang tính ứng dụng cao là cơ sở của nhiều ngành kĩ thuật, khoa học và công nghệ. Thí nghiệm, thực hành đóng vai trò đặc biệt quan trọng trong việc hình thành khái niệm, quy luật, định luật vật lí. Vì vậy, Chương trình môn Vật lí chú trọng rèn luyện cho học sinh khả năng tìm hiểu các thuộc tính của đối tượng vật lí thông qua các nội dung thí nghiệm, thực hành dưới các góc độ khác nhau. Chương trình môn Vật lí coi trọng việc rèn luyện khả năng vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học để tìm hiểu và giải quyết ở mức độ nhất định một số vấn đề của thực tiễn, đáp ứng đòi hỏi của cuộc sống; vừa bảo đảm phát triển năng lực vật lí - biểu hiện của năng lực khoa học tự nhiên, vừa đáp ứng yêu cầu định hướng nghề nghiệp của học sinh.

Thông qua Chương trình môn Vật lí, học sinh hình thành và phát triển được thế giới quan khoa học; rèn luyện được sự tự tin, trung thực, khách quan; cảm nhận được vẻ đẹp của thiên nhiên; yêu thiên nhiên, tự hào về thiên nhiên của quê hương, đất nước; tôn trọng các quy luật của thiên nhiên, trân trọng, giữ gìn và bảo vệ thiên nhiên, ứng xử với thiên nhiên phù hợp với yêu cầu phát triển bền vững; đồng thời hình thành và phát triển được các năng lực tự chủ và tự học, giao tiếp và hợp tác, giải quyết vấn đề và sáng tạo.

Mục tiêu: cùng với các môn học và hoạt động giáo dục khác, môn Vật lí giúp HS hình thành, phát triển các phẩm chất chủ yếu và năng lực chung được quy định trong Chương trình GDPT 2018 tổng thể.

Môn Vật lí trong Chương trình GDPT 2018 hướng tới hình thành và phát triển năng lực Vật lí cho HS trên cơ sở tích hợp kiến thức, kỹ năng và định hướng ứng dụng. Cụ thể, HS được trang bị hệ thống kiến thức, kỹ năng cốt lõi về các lĩnh vực nền tảng của Vật lí như mô hình hệ vật lí, năng lượng và sóng, lực và trường; đồng thời phát triển các kỹ năng của tiến trình khoa học nhằm khám phá và GQVĐ dưới góc nhìn vật lí. Bên cạnh đó, HS được rèn luyện khả năng vận dụng kiến thức, kỹ năng vào thực tiễn, góp phần hình thành thái độ và hành vi phù hợp với yêu cầu phát triển bền vững và bảo vệ môi trường. Trên nền tảng đó, chương trình còn hỗ trợ HS nhận diện năng lực, sở trường cá nhân, từ đó định hướng nghề nghiệp và xây dựng kế hoạch học tập, rèn luyện phù hợp [3].

Yêu cầu cần đạt: Môn Vật lí góp phần thực hiện các yêu cầu cần đạt về phẩm chất chủ yếu như: yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm và 03 năng lực chung như: giao tiếp và hợp tác, giải quyết vấn đề và sáng tạo, tự chủ và tự học theo các mức độ phù hợp với môn học, cấp học đã được quy định trong Chương trình tổng thể. Ngoài ra, môn Vật lí hướng tới các yêu cầu về năng lực đặc thù môn Vật lí như: nhận thức vật lí, tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc nhìn vật lí, vận dụng kiến thức và kỹ năng đã học.

### **1.3.2. Môn Vật lí trong bối cảnh hiện nay**

#### **1.3.2.1. Môn Vật lí trong bối cảnh đổi mới giáo dục**

Theo định hướng của Chương trình GDPT 2018, dạy học môn Vật lí hướng tới phát triển ba thành phần năng lực cốt lõi, phản ánh bản chất khoa học của môn học và yêu cầu của xã hội tri thức [2], [38] gồm:

(1) Năng lực nhận thức vật lí. HS cần lĩnh hội và hệ thống hóa được những kiến thức nền tảng về mô hình vật lí, cấu trúc vật chất, năng lượng và các dạng tương tác. Năng lực này không chỉ giúp người học hình thành tư duy khoa học mà còn là cơ sở để hiểu sâu sắc các quy luật vận động của thế giới tự nhiên trong các tình huống đa dạng.

(2) Năng lực tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc nhìn vật lí. HS phải có khả năng đặt ra vấn đề, xây dựng giả thuyết, lập kế hoạch và tiến hành các hoạt động thực nghiệm nhằm kiểm chứng hiện tượng vật lí. Đây là năng lực mang tính nền tảng, thể hiện khả năng vận dụng phương pháp nghiên cứu khoa học trong khám phá thực tiễn và phát triển tư duy phân tích, suy luận logic.

(3) Năng lực vận dụng kiến thức và kỹ năng vật lí. HS có khả năng vận dụng kiến thức đã học để giải thích các hiện tượng trong đời sống, giải quyết các vấn đề

thực tiễn và đề xuất các giải pháp phù hợp với yêu cầu phát triển bền vững. Năng lực này phản ánh mức độ chuyển hóa kiến thức thành hành động, phù hợp với mục tiêu của giáo dục định hướng năng lực.

Để phát triển toàn diện năng lực HS, phương pháp dạy học cần được đổi mới theo các định hướng sau:

(1) Tăng cường dạy học tích hợp, liên môn. Tài liệu bồi dưỡng GV phổ thông cốt cán Mô đun 2 môn Vật lý cũng nhấn mạnh yêu cầu sử dụng phương pháp dạy học và giáo dục theo hướng phát triển phẩm chất, năng lực HS, trong đó GV cần tổ chức các hoạt động học tập tích cực, gắn với thực hành, trải nghiệm, giải quyết vấn đề và vận dụng kiến thức Vật lý vào thực tiễn [11].

(2) Quán triệt quan điểm dạy học lấy HS làm trung tâm. GV giữ vai trò là người thiết kế, tổ chức và hỗ trợ các hoạt động học tập; HS là chủ thể tích cực trong quá trình chiếm lĩnh tri thức thông qua thảo luận, thực hành, trải nghiệm và nghiên cứu khoa học nhỏ. Điều này bảo đảm sự chuyển đổi từ dạy học truyền thụ sang dạy học kiến tạo [75].

(3) Cá nhân hóa hoạt động học tập. Việc tổ chức dạy học cần tính đến sự khác biệt về năng lực, nhịp độ và nhu cầu học tập của từng HS. Công nghệ số giữ vai trò hỗ trợ quan trọng thông qua phân hóa nhiệm vụ học tập, điều chỉnh tiến độ và theo dõi quá trình học của từng cá nhân [75].

Theo hướng tiếp cận phát triển phẩm chất và năng lực, đổi mới phương pháp dạy học phải gắn chặt với đổi mới kiểm tra, đánh giá; đánh giá không chỉ nhằm xác nhận kết quả cuối cùng mà còn cung cấp thông tin phản hồi để điều chỉnh hoạt động dạy, hoạt động học và hỗ trợ sự tiến bộ của HS [24]. Để bảo đảm sự phù hợp với giáo dục định hướng năng lực và bối cảnh số hóa, hoạt động kiểm tra-đánh giá môn Vật lý cần được đổi mới theo các hướng sau:

(1) Tăng cường đánh giá quá trình. Đánh giá không bị giới hạn trong kết quả cuối kỳ, mà phải phản ánh đầy đủ sự phát triển năng lực của HS thông qua sản phẩm học tập, mức độ tham gia, tiến độ thực hiện nhiệm vụ và khả năng hợp tác trong các hoạt động học tập (thí nghiệm, giải quyết BT thực tiễn ...) [29].

(2) Ứng dụng các hình thức đánh giá trên nền tảng số. Việc sử dụng ngân hàng câu hỏi Vật lý chuẩn hóa và các công cụ kiểm tra trực tuyến giúp bảo đảm tính khách quan, minh bạch và phân hóa. Đồng thời, hệ thống số hóa dữ liệu đánh giá còn tạo điều kiện thuận lợi cho GV điều chỉnh phương pháp dạy học dựa trên bằng chứng xác thực [29].

### **1.3.2.3. Môn Vật lý trong bối cảnh chuyển đổi số**

Bối cảnh hiện nay với các chính sách chiến lược về CDS trong giáo dục như Quyết định 131/QĐ-TTg (2022) phê duyệt đề án CDS giáo dục giai đoạn 2022-2025, Quyết định 4725/QĐ-BGDĐT (2022) về bộ chỉ số CDS trường học, Quyết định

3806/QĐ-BGDĐT (2024) về quản trị dữ liệu giáo dục và Đặc biệt, Thông tư 02/2025/TT-BGDĐT về khung năng lực số áp dụng cho người học trong hệ thống giáo dục là căn cứ quan trọng để dạy học môn Vật lý không chỉ hướng tới phát triển năng lực Vật lý, mà còn góp phần hình thành năng lực số cho HS thông qua khai thác học liệu số, mô phỏng, xử lý dữ liệu, tương tác trên nền tảng số và tạo lập sản phẩm học tập số [8].

(1) Ứng dụng thí nghiệm ảo và phần mềm mô phỏng vật lý. Việc sử dụng các phần mềm mô phỏng và thí nghiệm ảo như PhET, Crocodile Physics, OLAB... hỗ trợ minh họa các hiện tượng khó quan sát, tăng tính trực quan và bảo đảm an toàn trong các thí nghiệm phức tạp [73]. Các nghiên cứu về bài học dựa trên mô phỏng trong dạy học Vật lý cũng cho thấy mô phỏng có thể hỗ trợ GV tổ chức hoạt động học trực quan, tăng hiệu quả tiếp cận khái niệm Vật lý [62],

(2) Khai thác hệ thống quản lý học tập (LMS). LMS giúp tổ chức bài học vật lý, giao nhiệm vụ, kiểm tra - đánh giá và lưu trữ học liệu điện tử một cách khoa học, tạo điều kiện cho việc theo dõi sự tiến bộ của HS cũng như hỗ trợ quản lý quá trình dạy học một cách hiệu quả [92].

(3) Sử dụng phân tích dữ liệu học tập. Các nền tảng số có tích hợp trí tuệ nhân tạo giúp thu thập, phân tích và phản hồi dữ liệu học tập của học sinh, từ đó hỗ trợ GV nhận diện mức độ hoàn thành, lỗi điển hình và khả năng tiếp thu của từng cá nhân. Đây là một trong những yêu cầu quan trọng của dạy học theo định hướng cá nhân hóa [16].

(4) Khai thác thiết bị thông minh phục vụ dạy học thực nghiệm vật lý. Smartphone, máy tính bảng và các thiết bị thông minh khác được sử dụng như công cụ đo lường thông qua các cảm biến tích hợp (cảm biến gia tốc, âm thanh, từ trường...). Điều này giúp tăng cường tính thực nghiệm, tạo cơ hội để HS tham gia trực tiếp vào thu thập, phân tích và xử lý dữ liệu [28].

#### **1.4. Hoạt động dạy học môn Vật lý ở trường THPT trong bối cảnh hiện nay**

##### **1.4.1. Mục tiêu dạy học môn Vật lý**

Mục tiêu dạy học môn Vật lý là giúp học sinh hình thành hệ thống kiến thức vật lý phổ thông, cơ bản, hiện đại; phát triển năng lực nhận thức vật lý, năng lực tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lý và năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học vào đời sống, sản xuất, kỹ thuật và công nghệ. Đặc thù của dạy học môn Vật lý là gắn tri thức với thực nghiệm, mô hình hóa và giải quyết vấn đề. Vì vậy, HDDH môn Vật lý không chỉ giúp học sinh ghi nhớ khái niệm, định luật, công thức mà còn giúp học sinh biết quan

sát hiện tượng, đặt câu hỏi, nêu giả thuyết, thiết kế phương án khảo sát, tiến hành thí nghiệm, xử lý số liệu, rút ra kết luận và giải thích bản chất vật lý của hiện tượng [2].

Trong bối cảnh ĐMGD và CDS, hoạt động dạy học môn Vật lý giúp học sinh biết khai thác học liệu số, mô phỏng, phần mềm xử lý dữ liệu và các công cụ học tập trực tuyến để hỗ trợ quá trình tự học và khám phá khoa học, hình thành năng lực tự học thông qua cá nhân hoá nhiệm vụ học tập.

#### **1.4.2. Hoạt động dạy môn Vật lý**

Nội dung dạy học môn Vật lý ở cấp trung học phổ thông tập trung vào các tri thức cốt lõi về mô hình vật lý, chất, năng lượng, sóng, lực, trường và một số nội dung vật lý hiện đại có ý nghĩa thực tiễn. Các chủ đề được tổ chức theo hướng từ trực quan đến trừu tượng, từ đơn giản đến phức tạp, chú trọng bản chất vật lý, ý nghĩa thực tiễn và khả năng vận dụng.

Đặc thù của nội dung vật lý là mỗi kiến thức thường gắn với hiện tượng, đại lượng, mô hình, thí nghiệm, công thức và phạm vi áp dụng. Vì vậy, khi tổ chức nội dung dạy học, giáo viên cần làm rõ mối liên hệ giữa hiện tượng thực tiễn, mô hình vật lý, dữ liệu thực nghiệm và biểu diễn toán học. Hệ sinh thái số được tích hợp vào nội dung thông qua video thí nghiệm, mô phỏng tương tác, dữ liệu thực nghiệm số, học liệu điện tử và các tình huống thực tiễn gắn với khoa học, công nghệ, môi trường và đời sống.

Phương pháp dạy học môn Vật lý cần phát huy vai trò chủ thể của học sinh thông qua các phương pháp như dạy học giải quyết vấn đề, dạy học theo tình huống, dạy học thực nghiệm, dạy học dự án, dạy học trải nghiệm và dạy học kết hợp trực tiếp với trực tuyến. Giáo viên giữ vai trò thiết kế, tổ chức, định hướng và hỗ trợ; học sinh chủ động tham gia vào các hoạt động quan sát, thảo luận, thí nghiệm, mô phỏng, xử lý dữ liệu và trình bày kết quả.

Đặc thù của phương pháp dạy học Vật lý là phải tạo điều kiện để học sinh tiếp cận tri thức thông qua hoạt động khoa học: quan sát hiện tượng, phát hiện vấn đề, dự đoán, kiểm chứng, phân tích và khái quát hóa. Tương tác dạy-học cần được tổ chức đa chiều: giữa giáo viên với học sinh, giữa học sinh với học sinh, giữa học sinh với thiết bị thí nghiệm, học liệu và môi trường số. Nhờ đó, quá trình học tập không chỉ là tiếp nhận kiến thức mà là quá trình kiến tạo tri thức vật lý.

Phương tiện dạy học môn Vật lý bao gồm dụng cụ thí nghiệm, thiết bị đo lường, mô hình, tranh ảnh, bảng biểu, đồ thị, máy tính, phần mềm mô phỏng, cảm biến, phòng thí nghiệm thật và phòng thí nghiệm ảo. Các phương tiện này cần được sử dụng như

công cụ nhận thức, giúp học sinh quan sát, đo đạc, kiểm chứng và mô hình hóa các hiện tượng vật lí.

Môi trường dạy học vật lí cần kết hợp giữa lớp học, phòng thí nghiệm, không gian thực tiễn và môi trường số. Đặc thù của môn Vật lí đòi hỏi môi trường học tập phải tạo cơ hội cho học sinh thao tác với thiết bị, thu thập và xử lí dữ liệu, quan sát hiện tượng khó thấy bằng mắt thường hoặc khó thực hiện trong điều kiện lớp học. Hệ sinh thái số giúp mở rộng môi trường học tập thông qua mô phỏng, học liệu số, nền tảng học tập trực tuyến, công cụ đo đạc và xử lí dữ liệu, nhưng cần gắn chặt với mục tiêu thực nghiệm và khám phá bản chất vật lí.

Kiểm tra, đánh giá trong dạy học vật lí cần hướng đến đánh giá năng lực, không chỉ đánh giá mức độ ghi nhớ kiến thức. Nội dung đánh giá cần bao gồm khả năng hiểu khái niệm, giải thích hiện tượng, vận dụng định luật, giải quyết vấn đề, thực hiện thí nghiệm, xử lí số liệu, đọc và vẽ đồ thị, trình bày kết quả và liên hệ thực tiễn.

Đặc thù của đánh giá môn Vật lí là phải chú trọng cả quá trình và sản phẩm học tập. Bên cạnh bài kiểm tra viết, cần sử dụng báo cáo thí nghiệm, nhiệm vụ thực hành, bài tập tình huống, sản phẩm dự án, hồ sơ học tập và đánh giá qua quan sát hoạt động nhóm. Hệ sinh thái số hỗ trợ đánh giá thông qua bài kiểm tra trực tuyến, bài tập tương tác, mô phỏng có ghi nhận thao tác, sản phẩm học tập số và dữ liệu tiến trình học tập [2].

#### **1.4.3. Hoạt động học môn Vật lí**

Hoạt động học môn Vật lí là quá trình HS tham gia vào các hoạt động nhận thức nhằm chiếm lĩnh tri thức khoa học và phát triển năng lực. Giờ học là nơi cụ thể hóa kế hoạch dạy học thông qua chuỗi hoạt động do GV tổ chức, bao gồm: hình thành động cơ học tập, tổ chức hoạt động nhận thức, hợp tác học tập, kiểm tra đánh giá và hướng dẫn học tập ngoài lớp [61, tr. 96].

(1) Hình thành động cơ và nhu cầu học tập. HS cần được khơi dậy hứng thú và nhu cầu nhận thức thông qua các tình huống có vấn đề, gắn với thực tiễn. GV đóng vai trò dẫn dắt, tạo niềm tin và định hướng hoạt động học.

(2) Tổ chức hoạt động nhận thức khoa học. Hoạt động học vật lí mang bản chất của hoạt động khoa học, bao gồm: phát hiện vấn đề, hình thành giả thuyết, tiến hành thí

nghiệm hoặc mô phỏng, thu thập và xử lý dữ liệu, rút ra kết luận. Đây là quá trình HS tự kiến tạo tri thức dưới sự hướng dẫn của GV.

(3) Hợp tác và tương tác học tập. Học tập vật lý đòi hỏi sự hợp tác giữa HS với nhau và với GV. Thông qua thảo luận, phản biện và làm việc nhóm, HS phát triển tư duy khoa học và năng lực giao tiếp học thuật.

(4) Kiểm tra, đánh giá và tự điều chỉnh. HS tham gia vào quá trình đánh giá để nhận biết mức độ hiểu biết của bản thân, từ đó điều chỉnh hoạt động học tập [108] [100].

(5) Học tập ngoài lớp và tự học. Hoạt động học không chỉ diễn ra trong lớp mà còn mở rộng ra ngoài lớp thông qua các nhiệm vụ học tập, người học hiệu quả không học một cách thụ động mà chủ động điều khiển quá trình học tập của mình [108]. Trong bối cảnh giáo dục STEM thời đại số, tự học không chỉ là việc HS tự hoàn thành nhiệm vụ cá nhân, mà còn là quá trình tự định hướng mục tiêu, lựa chọn nguồn học liệu, quản lý tiến độ, khai thác công cụ số và tự đánh giá kết quả học tập. Vì vậy, quản lý hoạt động học môn Vật lý cần chú ý đến việc hình thành năng lực tự học có hỗ trợ bởi dữ liệu và nền tảng số [90].

#### **1.4.4. Môi trường dạy học môn Vật lý**

Môi trường dạy học là tổng hòa các điều kiện vật chất, tinh thần và công nghệ ảnh hưởng đến hoạt động học tập của HS. Đối với môn Vật lý, môi trường dạy học giữ vai trò đặc biệt quan trọng do yêu cầu thực nghiệm và trải nghiệm khoa học [22], [20]. Trong bối cảnh CDS, môi trường dạy học vật lý được cấu trúc thành ba thành tố:

(1) Môi trường vật chất. Bao gồm không gian lớp học, thiết bị, dụng cụ thí nghiệm và học liệu. Đây là nền tảng để tổ chức các hoạt động thực nghiệm, giúp HS quan sát, đo lường và kiểm chứng hiện tượng [51], [39].

(2) Môi trường tinh thần - xã hội. Là không gian tương tác giữa GV và HS, ảnh hưởng đến động lực học tập và sự tham gia của người học. Môi trường này cần khuyến khích HS đặt câu hỏi, tranh luận và sáng tạo [53].

(3) Môi trường công nghệ số. Là hệ thống các nền tảng công nghệ, học liệu số và công cụ hỗ trợ học tập. Môi trường số sẽ thúc đẩy cá nhân hoá học tập, dữ liệu học tập giúp hỗ trợ phản hồi thích ứng và quản lý học tập dựa trên dữ liệu, quản lý thời

gian học tập [100], [102]. Các phần mềm mô phỏng, thí nghiệm ảo và hệ thống LMS giúp mở rộng không gian học tập [15], [59], [55].

### **1.5. Lý luận về quản lý hoạt động dạy học môn Vật lý theo sự phạm tương tác trong hệ sinh thái số.**

#### **1.5.1. Quản lý mục tiêu dạy học môn Vật lý**

Quản lý và quản trị số đóng vai trò quan trọng trong việc tối ưu hóa hoạt động giáo dục trong bối cảnh CDS. Việc ứng dụng công nghệ vào quản lý hành chính, giám sát học tập và quản lý dữ liệu góp phần nâng cao hiệu quả quản trị nhà trường, hỗ trợ ra quyết định dựa trên dữ liệu và tăng cường tính minh bạch trong quản lý giáo dục. Mô hình dạy học kết hợp tạo điều kiện mở rộng tương tác, cá nhân hóa học tập và tăng cường hiệu quả quản lý hoạt động học tập trong môi trường số. Tuy nhiên, thực tiễn triển khai tại nhiều trường học vẫn gặp khó khăn do hạn chế về hạ tầng công nghệ và năng lực số của đội ngũ quản lý và GV. Tại Việt Nam, các hệ thống quản lý như SMAS hay VNEDU đã được triển khai nhưng hiệu quả sử dụng còn khác nhau giữa các cơ sở giáo dục. Vì vậy, việc đầu tư hạ tầng số, bồi dưỡng năng lực quản trị số và xây dựng quy trình quản lý phù hợp là yêu cầu cần thiết trong CDS giáo dục (Koul & Nayar, 2021) [81]. Hệ sinh thái giáo dục số là một hệ thống phức hợp, nơi các yếu tố như hạ tầng, phương pháp dạy học, con người, quản lý, chính sách, kỹ năng số và nội dung giáo dục phối hợp chặt chẽ để tạo nên một môi trường học tập hiệu quả và bền vững. Việc phát triển từng yếu tố không chỉ đòi hỏi đầu tư tài chính mà còn cần sự phối hợp giữa nhà trường, chính quyền, doanh nghiệp và cộng đồng. Chỉ khi các yếu tố này được triển khai đồng bộ và hiệu quả, hệ sinh thái giáo dục số mới thực sự phát huy tiềm năng, đáp ứng nhu cầu giáo dục trong thời đại kỹ thuật số [15]. Cần chuyển từ mô hình quản lý hành chính truyền thống sang mô hình quản trị linh hoạt dựa trên dữ liệu, kết nối số và hỗ trợ tương tác giữa các chủ thể giáo dục. Điều này đòi hỏi nhà trường phải tổ chức đồng bộ giữa hạ tầng số, học liệu số, nền tảng quản lý học tập và phát triển năng lực số của GV và HS[91], [92].

Quản lý HĐDH môn Vật lý không chỉ là điều hành các hoạt động chuyên môn theo phương thức hành chính truyền thống, mà là quá trình quản trị dạy học nhằm bảo đảm môn Vật lý thực hiện đúng vai trò hình thành tư duy khoa học, năng lực thực nghiệm, năng lực giải quyết vấn đề và khả năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn cho HS. Trong bối cảnh ĐMGD và CDS, quản lý HĐDH môn Vật lý cần được tiếp cận như một quá trình tác động có mục tiêu đến hoạt động dạy của GV, hoạt động học của HS và môi trường dạy học, trên cơ sở dữ liệu, minh chứng số và cơ chế phản hồi liên tục.

Về logic quản lý, luận án xác định quản lý HĐDH môn Vật lý được vận hành theo hai tầng có quan hệ liên thông. Tầng thứ nhất là tầng chức năng quản lý, bao gồm

kế hoạch hóa, tổ chức, chỉ đạo, kiểm tra đánh giá. Đây là cấu trúc nền tảng bảo đảm HDDH môn Vật lí được triển khai đúng mục tiêu chương trình, nội dung bài học, tiến độ thực hiện và yêu cầu chất lượng. Tuy nhiên, trong bối cảnh hiện nay, các chức năng này không thể chỉ dừng ở việc ban hành kế hoạch, phân công nhiệm vụ hay kiểm tra hồ sơ, mà phải hướng đến tổ chức quá trình dạy học theo định hướng phát triển năng lực.

Tầng thứ hai là tầng chức năng quản trị, phản ánh yêu cầu quản lý hiện đại trong bối cảnh CDS. Ở tầng này, các chức năng quản lý truyền thống được vận hành trên cơ sở dữ liệu, minh chứng số và kết nối hệ thống. Quản trị dữ liệu học tập, điều phối nguồn lực số, hỗ trợ GV và HS, giám sát tiến trình dạy học, phản hồi kịp thời và ra quyết định dựa trên minh chứng trở thành các thành tố quan trọng. Nhờ đó, quản lý HDDH môn Vật lí chuyển từ quản lý theo kinh nghiệm và hành chính sang quản trị chuyên môn dựa trên dữ liệu, bằng chứng và cải tiến liên tục.

Từ cách tiếp cận này, những vấn đề cốt lõi của quản lý HDDH môn Vật lí được xác định ở ba phương diện. Thứ nhất, quản lý phải thúc đẩy chất lượng dạy học thông qua đổi mới PPDH theo hướng tổ chức hoạt động học tập tích cực, tăng cường thí nghiệm, mô phỏng, trải nghiệm, STEM và các nhiệm vụ gắn với thực tiễn. Đặc thù của môn Vật lí đòi hỏi HS không chỉ tiếp nhận tri thức, mà phải được quan sát hiện tượng, đặt giả thuyết, tiến hành thí nghiệm, xử lý dữ liệu, giải thích kết quả và vận dụng kiến thức để giải quyết vấn đề. Vì vậy, quản lý HDDH môn Vật lí cần tạo điều kiện để GV chuyển từ dạy học truyền thụ sang tổ chức hoạt động sự phạm tương tác, khám phá, thực nghiệm và vận dụng, đồng thời lồng ghép định hướng nghề nghiệp, giúp HS hình thành tư duy khoa học, năng lực công nghệ và nền tảng cho các lĩnh vực kỹ thuật, công nghệ, y tế, nông nghiệp công nghệ cao và các ngành nghề liên quan.

Thứ hai, quản lý HDDH môn Vật lí phải hiện thực hóa yêu cầu của Chương trình GDPT 2018 về phát triển phẩm chất và năng lực người học. Điều này đặt ra yêu cầu nhà trường phải xác định rõ các tác động quản lý nhằm hình thành và phát triển các năng lực đặc thù của môn Vật lí, gồm năng lực nhận thức vật lí, năng lực tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lí, năng lực vận dụng kiến thức và kỹ năng đã học vào thực tiễn. Các tác động quản lý cần tập trung vào chỉ đạo xây dựng kế hoạch bài dạy theo mục tiêu năng lực, tổ chức kiểm tra đánh giá theo minh chứng năng lực, phát triển học liệu số, tăng cường hoạt động thực hành - trải nghiệm, ứng dụng công nghệ, AI, mô phỏng và STEM để giúp HS hiểu sâu bản chất hiện tượng, thấy được giá trị ứng dụng của Vật lí và tăng hứng thú học tập.

Thứ ba, trong bối cảnh khu vực Tây Nguyên đặt ra yêu cầu quản lý HDDH môn Vật lí phải hướng đến tối ưu hóa nguồn lực và hoạt động chuyên môn. Đặc điểm hạ

tầng không đồng đều, điều kiện thiết bị thí nghiệm còn hạn chế, sự khác biệt về năng lực số của GV và HS, cùng với đặc thù HS vùng sâu, vùng xa, HS dân tộc thiểu số đặt ra yêu cầu quản lý không thể áp dụng máy móc một mô hình chung. Hiệu trưởng, Phó Hiệu trưởng, tổ chuyên môn và GV cần phối hợp để lựa chọn nội dung ưu tiên, khai thác hiệu quả thiết bị hiện có, phát triển học liệu dùng chung, tổ chức sinh hoạt chuyên môn theo nghiên cứu bài học, tận dụng nền tảng số, mô phỏng, thí nghiệm ảo và dữ liệu học tập để hỗ trợ HS. Như vậy, tối ưu hóa nguồn lực không chỉ là đầu tư thêm cơ sở vật chất, mà còn là quản trị hiệu quả con người, thiết bị, dữ liệu, học liệu và môi trường dạy học.

Trên cơ sở đó, luận án xác định cấu trúc quản lý HDDH môn Vật lý gồm ba hợp phần có quan hệ hữu cơ: quản lý thành tố người dạy trong đó có môn học/bài học, quản lý thành tố người học và quản lý môi trường dạy học môn Vật lý. Ba hợp phần này phản ánh bản chất hệ thống của quá trình dạy học theo SPTT, trong đó người dạy, người học và môi trường dạy học luôn tác động qua lại. Quản lý thành tố người dạy tập trung vào kế hoạch bài dạy, phương pháp, kiểm tra đánh giá và năng lực tổ chức dạy học của GV, thì quản lý thành tố người học hướng đến tự học, tương tác, trải nghiệm, phản hồi và phát triển năng lực của HS; quản lý môi trường dạy học giữ vai trò bảo đảm sự liên thông của thiết bị, học liệu, nền tảng số và văn hóa học tập, qua đó thúc đẩy tương tác trong hệ sinh thái số.

Sự tích hợp giữa hai tầng logic quản lý - quản trị và ba hợp phần người dạy – người học - môi trường là cơ sở lý luận để luận án đề xuất Khung tích hợp quản lý HDDH môn Vật lý. Khung này hướng đến chuyển dịch từ quản lý dạy học thiên về hồ sơ, kinh nghiệm và kiểm tra hành chính sang quản trị HDDH dựa trên dữ liệu, minh chứng, phản hồi và kết nối số. Đây cũng là định hướng quan trọng để luận án đề xuất các biện pháp nhằm nâng cao hiệu quả quản lý HDDH môn Vật lý theo tiếp cận SPTT trong hệ sinh thái số ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên.

### **1.5.2. Quản lý thành tố người dạy môn Vật lý**

Quản lý thành tố người dạy môn Vật lý là quá trình tác động có mục tiêu, có kế hoạch, có tổ chức và có kiểm soát của chủ thể quản lý đến toàn bộ quá trình thiết kế, triển khai, theo dõi và cải tiến hoạt động dạy của GV, nhằm bảo đảm việc dạy học môn Vật lý được quản lý theo đúng: mục tiêu dạy học, nội dung/ chương trình, phương pháp và hình thức dạy học, kiểm tra đánh giá... theo yêu cầu cần đạt của Chương trình GDPT môn học Vật lý [4], [44], [33]. Trong bối cảnh ĐMGD và CDS, quản lý thành tố người dạy môn Vật lý cần được triển khai theo hai tầng logic có quan hệ chặt chẽ với nhau: tầng logic chức năng quản lý và tầng logic chức năng quản trị để nâng cao chất lượng dạy học môn Vật lý trong hệ sinh thái giáo dục số [37], [46], [20].

Ở tầng chức năng quản lý, chủ thể quản lý thực hiện các chức năng cơ bản như lập kế hoạch, tổ chức thực hiện, chỉ đạo, kiểm tra và điều chỉnh hoạt động dạy của GV. Nội dung quản lý tập trung vào việc xác định mục tiêu dạy học theo định hướng phát triển năng lực; lựa chọn, triển khai nội dung dạy học theo yêu cầu cần đạt; sử dụng phương pháp, hình thức tổ chức dạy học, thiết bị, thí nghiệm, mô phỏng, học liệu và công cụ kiểm tra, đánh giá; đồng thời theo dõi, giám sát và điều chỉnh quá trình dạy học nhằm bảo đảm chất lượng và hiệu quả thực hiện chương trình.

Ở tầng chức năng quản trị, chủ thể quản lý thực hiện các chức năng quản trị dữ liệu, tối ưu hoá nguồn lực, hỗ trợ GV và HS, đồng thời ra quyết định dựa trên minh chứng hướng đến sử dụng dữ liệu là trung tâm của mọi quyết định. Theo đó, quản trị không chỉ nhằm duy trì việc thực hiện chương trình, mà còn hướng đến bảo đảm GV tổ chức dạy học theo mục tiêu phát triển năng lực, gắn với năng lực số; tăng cường thực hành, trải nghiệm, vận dụng kiến thức vào thực tiễn dựa trên dữ liệu số; tổ chức các hoạt động thực nghiệm, mô phỏng, STEM và tương tác học tập, triển khai linh hoạt các hình thức dạy học trực tiếp, trực tuyến và kết hợp trên nền tảng số; thực hiện kiểm tra, đánh giá dựa trên minh chứng, dữ liệu và công cụ số.

Trong hệ sinh thái giáo dục số, quản lý thành tố người dạy môn Vật lí cần chú trọng khai thác hồ sơ dạy học điện tử, LMS, học liệu số, dữ liệu tương tác học tập và các minh chứng số để theo dõi, phản hồi, hỗ trợ và cải tiến hoạt động dạy của GV. Như vậy, quản lý hoạt động dạy môn Vật lí không chỉ quản lý mục tiêu dạy học; quản lý nội dung/chương trình; quản lý phương pháp và hình thức tổ chức; quản lý đánh giá kết quả học tập; quản lý đội ngũ giáo viên; quản lý cơ sở vật chất - thiết bị, mà còn là quản lý quá trình thiết kế, tổ chức, triển khai, đánh giá và cải tiến HDDH dựa vào dữ liệu trên nền tảng công nghệ, nhằm nâng cao chất lượng dạy học môn Vật lí trong hệ sinh thái số.

### **1.5.3. Quản lý thành tố người học môn Vật lí**

Quản lý thành tố người học môn Vật lí là quá trình tác động có mục tiêu, có kế hoạch, có tổ chức và có kiểm soát của chủ thể quản lý đến toàn bộ tiến trình học tập của HS nhằm điều hành, hỗ trợ và tạo điều kiện để HS học tập môn Vật lí một cách tích cực, đúng hướng và hiệu quả, qua đó hình thành và phát triển năng lực Vật lí, năng lực tự học và năng lực số [36], [33]. Đây không chỉ là quản lý kết quả học tập cuối cùng mà là quản lý toàn bộ quá trình học của HS trong cả không gian lớp học và không gian học tập ở nhà, nơi hoạt động học được tổ chức trực tiếp, trực tuyến và kết hợp trong hệ sinh thái số [88], [91], [92]. Xuất phát từ đặc trưng của môn Vật lí là môn khoa học thực nghiệm, hoạt động học môn Vật lí mang những nét đặc thù như: HS học thông qua khám phá, thực nghiệm, mô hình hóa, giải quyết vấn đề, xử lý dữ liệu và lập

luận khoa học; đồng thời quá trình học được mở rộng sang môi trường số với sự hỗ trợ của học liệu số, phần mềm mô phỏng, hệ thống quản lý học tập và các công cụ tương tác học tập [35], [59]. Vì vậy, quản lý thành tố người học môn Vật lý không thể chỉ giới hạn ở việc kiểm soát giờ học trên lớp mà phải bao quát toàn bộ quá trình học tập của HS trước, trong và sau giờ học; bao gồm cả hoạt động học có sự hướng dẫn trực tiếp của GV và hoạt động tự học có hỗ trợ trong môi trường số [46], [20]. Theo đó, có thể nhìn nhận quản lý hoạt động học môn Vật lý gồm hai hợp phần cơ bản có quan hệ hữu cơ với nhau: quản lý hoạt động học Vật lý trên lớp và quản lý hoạt động học Vật lý ở nhà, trong đó cả hai hợp phần đều cần được theo dõi, hỗ trợ và điều chỉnh trên cơ sở dữ liệu học tập và minh chứng số [6], [7], [57].

Ở tầng chức năng quản lý, chủ thể quản lý thực hiện các chức năng cơ bản như lập kế hoạch, tổ chức, chỉ đạo, theo dõi, kiểm tra và điều chỉnh hoạt động học của HS. Nội dung quản lý bao gồm: mức độ tham gia của HS trong giờ học; việc thực hiện nhiệm vụ thực nghiệm, thảo luận, giải quyết vấn đề, trình bày và phản hồi; khả năng hợp tác nhóm; mức độ tương tác với GV, bạn học và học liệu; kết quả hoàn thành nhiệm vụ học tập trên lớp. Đối với hoạt động học ở nhà, cần quản lý việc chuẩn bị bài, hoàn thành nhiệm vụ trên LMS hoặc các nền tảng số, tiến độ nộp bài, năng lực tự học, tự luyện tập, khai thác học liệu số, chất lượng sản phẩm học tập, báo cáo STEM và mức độ chủ động trao đổi học thuật với GV.

Ở tầng chức năng quản trị, chủ thể quản lý thực hiện quản trị dữ liệu, điều phối nguồn lực, hỗ trợ GV-HS, ra quyết định dựa trên minh chứng không chỉ nhằm duy trì nền nếp học tập mà còn hướng đến phát triển năng lực HS trong môi trường giáo dục số. Theo đó, hoạt động học trên lớp cần được quản lý theo hướng bảo đảm HS tham gia tích cực vào các hoạt động khám phá, thực nghiệm, mô phỏng, hợp tác, giải quyết vấn đề, thực hiện nhiệm vụ STEM, trình bày và tranh luận khoa học. Hoạt động học ở nhà cần được quản lý nhằm hình thành khả năng tự học có định hướng, hoàn thành nhiệm vụ học tập được cá thể hóa, sử dụng hiệu quả học liệu số, vận dụng kiến thức vào thực tiễn và duy trì kết nối học tập với GV qua các nền tảng số.

Như vậy, quản lý thành tố người học môn Vật lý cần tập trung vào các thành tố chủ yếu: quản lý mức độ tham gia học tập; quản lý việc thực hiện nhiệm vụ học tập trên lớp và ở nhà; quản lý hoạt động thực nghiệm, mô phỏng, hợp tác và giải quyết vấn đề; quản lý tương tác, phản hồi và trình bày học thuật; quản lý hoạt động chuẩn bị bài, tự học, tự luyện tập và khai thác học liệu số; quản lý tiến độ, sản phẩm, kết quả học tập và dữ liệu học tập. Trong môi trường số, dữ liệu từ LMS, SMAS, K12Online, phần mềm tương tác, sản phẩm học tập số và các minh chứng điện tử là căn cứ quan trọng để theo dõi, hỗ trợ, điều chỉnh và cá nhân hóa quá trình học tập của HS. Do đó, quản lý hoạt động học môn Vật lý trong hệ sinh thái giáo dục số cần bảo đảm sự liên

thông giữa học trên lớp và học ở nhà, giữa hướng dẫn trực tiếp và hỗ trợ trực tuyến, giữa tổ chức của GV và năng lực tự học của HS. Trọng tâm của quản lý không chỉ là kiểm soát hành chính đối với người học, mà là quản lý tiến trình học tập, mức độ tham gia, sản phẩm học tập, dữ liệu học tập và khả năng tự học nhằm nâng cao chất lượng dạy học môn Vật lý theo định hướng phát triển năng lực.

#### **1.5.4. Quản lý môi trường dạy học môn Vật lý**

Quản lý môi trường dạy học môn Vật lý là quá trình tác động có mục tiêu, có kế hoạch, có tổ chức và có kiểm soát của chủ thể quản lý đến hệ thống các điều kiện bảo đảm cho hoạt động dạy và hoạt động học môn Vật lý được diễn ra thuận lợi, an toàn và hiệu quả, nhằm thực hiện mục tiêu phát triển năng lực vật lý cho HS trong bối cảnh ĐMGD và CDS [9], [20]. Môi trường dạy học ở đây không chỉ được hiểu là không gian vật chất phục vụ dạy học mà còn là tổng thể các điều kiện vật chất, tinh thần - xã hội và công nghệ số có quan hệ tương tác, cùng tạo nên nền tảng để tổ chức HDDH môn Vật lý theo tiếp cận phát triển năng lực [58], [46].

Ở tầng chức năng quản lý, chủ thể quản lý thực hiện các chức năng cơ bản như lập kế hoạch, tổ chức, chỉ đạo, kiểm tra và điều chỉnh đối với môi trường dạy học môn Vật lý. Với môi trường vật chất, cần quản lý việc đầu tư, bố trí, sử dụng, bảo quản và kiểm tra điều kiện phòng học, phòng thí nghiệm, thiết bị, dụng cụ thực hành và an toàn thí nghiệm. Với môi trường tinh thần - xã hội, cần quản lý việc xây dựng nề nếp học tập, quy tắc tương tác, văn hóa lớp học, cơ chế khuyến khích HS tham gia, hợp tác, phản biện và thử nghiệm. Với môi trường công nghệ số, cần quản lý việc xây dựng và vận hành hạ tầng công nghệ, khai thác LMS, học liệu số, phần mềm mô phỏng, hệ thống dữ liệu học tập và các công cụ hỗ trợ dạy học, kiểm tra đánh giá. Như vậy, ở tầng chức năng quản lý, trọng tâm là làm cho từng thành tố của môi trường dạy học được tổ chức, vận hành và kiểm soát một cách có hệ thống.

Ở tầng chức năng quản trị, chủ thể quản lý thực hiện các chức năng quản trị không chỉ nhằm duy trì các điều kiện tối thiểu cho dạy học mà còn phải hướng đến kiến tạo một môi trường hỗ trợ phát triển năng lực HS theo yêu cầu của Chương trình GDPT 2018. Điều đó có nghĩa là môi trường vật chất không chỉ cần đủ thiết bị mà còn phải tạo điều kiện cho HS thực hành, trải nghiệm, khám phá và vận dụng; môi trường tinh thần - xã hội không chỉ cần kỉ luật mà còn phải thúc đẩy tinh thần khoa học, hợp tác, sáng tạo và dám thử nghiệm; còn môi trường công nghệ số không chỉ là hạ tầng hỗ trợ mà phải trở thành không gian học tập mở, linh hoạt, cá thể hóa và có khả năng kết nối dữ liệu giữa dạy, học và kiểm tra đánh giá. Trong tầng logic này, dữ liệu giữ vai trò trung tâm, vì dữ liệu từ LMS, hệ thống học liệu số, tương tác học tập, sản phẩm

học tập và kết quả đánh giá là căn cứ để chủ thể quản lý theo dõi mức độ đáp ứng của môi trường dạy học, nhận diện hạn chế và điều chỉnh kịp thời.

Từ hai tầng logic trên, có thể xác định rõ rằng quản lý môi trường dạy học môn Vật lý cần tập trung vào các nội dung chủ yếu sau: quản lý điều kiện cơ sở vật chất, thiết bị, phòng học, phòng thí nghiệm và an toàn thực nghiệm; quản lý môi trường học tập, văn hóa tương tác, tinh thần hợp tác, phản biện và khuyến khích khám phá khoa học; quản lý hạ tầng công nghệ, nền tảng số, học liệu số, phần mềm mô phỏng, khả năng tiếp cận công nghệ và dữ liệu học tập; quản lý sự phối hợp, tương tác và tính đồng bộ giữa ba thành tố môi trường (vật chất – tinh thần – số) nhằm bảo đảm cho hoạt động dạy và học môn Vật lý được diễn ra trong điều kiện thuận lợi, an toàn, tích cực và hiệu quả.

Như vậy, luận án tiếp cận quản lý môi trường dạy học môn Vật lý là quá trình quản lý tổng thể các điều kiện vật chất, tinh thần - xã hội và công nghệ nhằm tạo lập môi trường dạy học an toàn, tương tác, thực nghiệm và hỗ trợ phát triển năng lực HS. Trong hệ sinh thái số, quản lý môi trường dạy học không chỉ dừng ở quản lý cơ sở vật chất, phòng học, phòng thí nghiệm hay thiết bị dạy học, mà còn hướng đến tối ưu hóa không gian học tập số, học liệu số, nền tảng công nghệ, dữ liệu học tập và văn hóa tương tác học tập để bảo đảm sự kết nối hiệu quả giữa hoạt động dạy, hoạt động học và kiểm tra đánh giá môn Vật lý.

#### **1.5.5. Tích hợp quản lý hoạt động dạy học môn Vật lý trong hệ sinh thái số**

Kế thừa nhận định của Vũ Lệ Hoa về khả năng vận dụng SPTT vào dạy học các môn học cùng với các nghiên cứu của Trịnh Thị Anh Hoa và Trịnh Văn Hà, có thể thấy công nghệ số và quản trị dữ liệu đang làm thay đổi cấu trúc quản lý giáo dục. Môi trường dạy học không còn giới hạn trong không gian lớp học truyền thống mà được mở rộng thành hệ sinh thái số với sự hỗ trợ của nền tảng công nghệ, dữ liệu học tập và các công cụ quản trị thông minh [61], [52]. Trong nền kinh tế tri thức, công nghệ không chỉ là phương tiện hỗ trợ dạy học mà còn là yếu tố làm thay đổi cấu trúc tổ chức học tập, phương thức tiếp cận tri thức và cơ chế quản lý giáo dục; do đó, quản lý HĐDH môn Vật lý cần được đặt trong mối quan hệ giữa đổi mới sư phạm, công nghệ học tập và cải cách giáo dục [108]. Do đó, khi người dạy, người học và môi trường được tích hợp trong quá trình giáo dục thì quản lý HĐDH cũng phải chuyển từ mô hình quản lý đơn hợp phần sang mô hình quản lý tích hợp theo ba hợp phần gồm quản lý người dạy, quản lý người học và quản lý môi trường trong hệ sinh thái số. Đây chính là cơ sở khoa học để cụ thể hóa Khung tích hợp quản lý HĐDH môn Vật lý đã được đặt nền móng tại mục 1.5.1 đáp ứng yêu cầu quản lý theo phát triển năng lực trong bối cảnh ĐMGD và CDS.

Trong luận án này, các khái niệm được hiểu như sau: “tích hợp quản lý” là sự liên thông và phối hợp đồng bộ giữa quản lý thành tố người dạy, quản lý thành tố người học và quản lý môi trường dạy học trên cơ sở chia sẻ dữ liệu và cơ chế phản hồi thống nhất. “hệ sinh thái số” là tổng thể các nền tảng, học liệu, công cụ, dữ liệu và quy trình số hỗ trợ HĐDH và quản trị nhà trường; “quản trị dựa trên dữ liệu” là việc sử dụng có hệ thống các dữ liệu và minh chứng để lập kế hoạch, giám sát, đánh giá và điều chỉnh hoạt động dạy học. “SPTT” là quá trình tổ chức và thúc đẩy các tương tác giữa GV với HS, HS với HS và HS với môi trường học tập nhằm nâng cao hiệu quả học tập và phát triển năng lực người học.

Các nghiên cứu hiện có đã cung cấp nền tảng lý luận quan trọng về quản lý hoạt động dạy học, quản lý theo chức năng, sự phạm tương tác và quản trị giáo dục trong bối cảnh chuyển đổi số. Tuy nhiên, đối với môn Vật lý ở trường THPT, vấn đề đặt ra không chỉ là quản lý từng thành tố riêng lẻ của quá trình dạy học, mà là quản lý sự tương tác giữa hoạt động dạy của GV, hoạt động học của HS và môi trường dạy học trong một cấu trúc vận hành thống nhất. Đây là cơ sở khoa học và thực tiễn để luận án đề xuất Khung tích hợp quản lý HĐDH môn Vật lý theo tiếp cận sự phạm tương tác trong hệ sinh thái số.

Khung tích hợp quản lý HĐDH môn Vật lý trong hệ sinh thái số được xây dựng trên sự kết hợp giữa ba nền tảng lý luận. Thứ nhất là lý luận quản lý theo chức năng, trong đó quá trình quản lý được vận hành thông qua dự báo/lập kế hoạch, tổ chức, chỉ đạo, kiểm tra và đánh giá nhằm bảo đảm hoạt động dạy học đạt mục tiêu đề ra [72]. Thứ hai là lý luận sự phạm tương tác, xem quá trình giáo dục là hệ thống tương tác giữa người dạy, người học và môi trường [17]. Thứ ba là lý luận quản trị giáo dục trong bối cảnh chuyển đổi số, nhấn mạnh vai trò của dữ liệu, minh chứng số, nền tảng số và ra quyết định dựa trên bằng chứng [79], [94]. Sự kết hợp này cho phép luận án chuyển từ cách tiếp cận quản lý hành chính đối với HĐDH sang cách tiếp cận quản trị tương tác, trong đó các quyết định quản lý được hình thành từ dữ liệu và minh chứng của quá trình dạy học.

Theo tiếp cận sự phạm tương tác, HĐDH môn Vật lý được cấu thành bởi ba hợp phần có quan hệ hữu cơ: thành tố người dạy, thành tố người học và môi trường dạy học. Đặc thù của môn Vật lý đòi hỏi sự tương tác này phải được tổ chức thông qua quan sát hiện tượng, thí nghiệm, mô phỏng, xử lý dữ liệu, giải thích bản chất và vận dụng kiến thức vào thực tiễn. Vì vậy, quản lý HĐDH môn Vật lý không thể chỉ dừng ở việc kiểm tra kế hoạch bài dạy hay tiến độ thực hiện chương trình, mà phải quản lý được cách GV tổ chức hoạt động học, cách HS tham gia, tương tác, tạo sản phẩm học tập và cách môi trường dạy học hỗ trợ quá trình hình thành năng lực Vật lý.

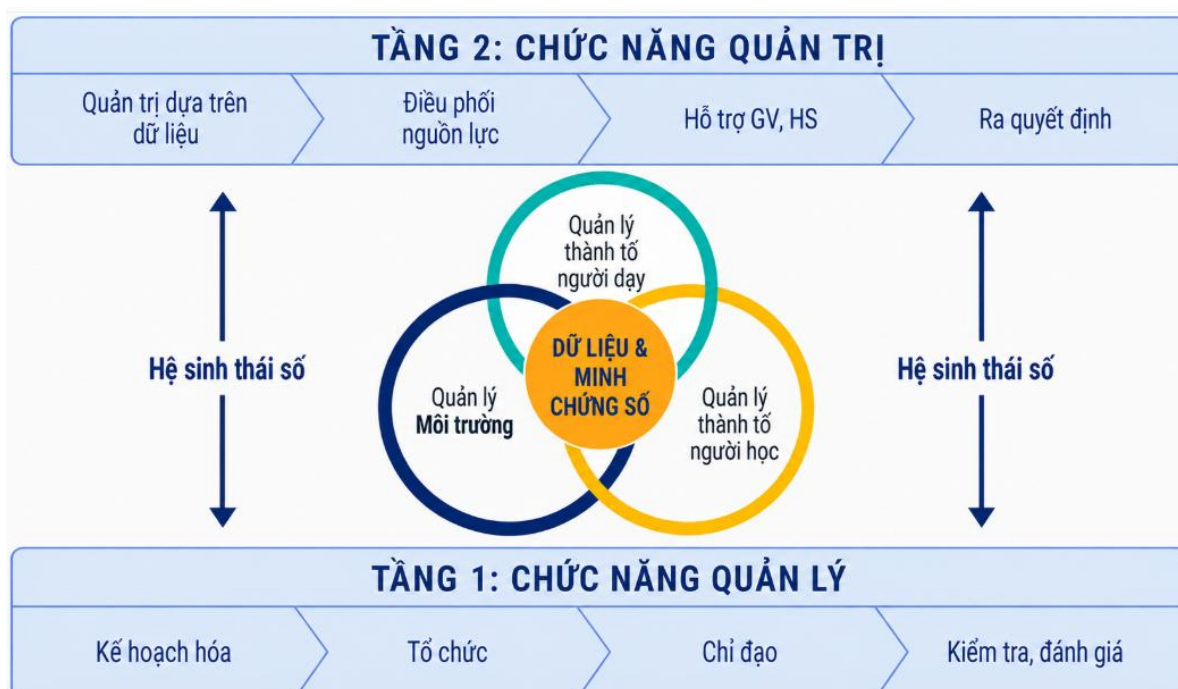
Hệ sinh thái số không chỉ hỗ trợ tổ chức tương tác, mà còn giúp quản lý sự tương tác đó. Các dữ liệu số và minh chứng số từ quá trình dạy học như kế hoạch bài dạy,

nhiệm vụ học tập, mức độ tham gia của HS, kết quả kiểm tra, sản phẩm học tập, dữ liệu thí nghiệm, phản hồi của GV và HS trở thành minh chứng để CBQL và tổ chuyên môn giám sát, phân tích và điều chỉnh hoạt động dạy học. Trên cơ sở dữ liệu này, nhà trường có thể nhận diện hạn chế trong từng khâu: GV chưa đổi mới phương pháp, HS chưa hoàn thành nhiệm vụ, học liệu chưa phù hợp, thí nghiệm chưa được khai thác hiệu quả, tương tác trên nền tảng số còn thấp hoặc phản hồi chưa kịp thời. Như vậy, dữ liệu và minh chứng số làm cho quá trình quản lý HĐDH môn Vật lý có cơ sở thực chứng hơn, thay vì phụ thuộc chủ yếu vào kinh nghiệm, báo cáo hành chính hoặc kiểm tra định kỳ.

Từ logic trên, Khung tích hợp quản lý HĐDH môn Vật lý được xây dựng theo hướng liên thông giữa tầng chức năng quản lý và tầng chức năng quản trị. Tầng chức năng quản lý giữ vai trò nền tảng, bảo đảm quá trình dạy học được vận hành thông qua kế hoạch hóa, tổ chức, chỉ đạo, kiểm tra và đánh giá. Tuy nhiên, trong bối cảnh CDS, nếu chỉ dừng ở các chức năng quản lý truyền thống thì nhà trường khó kiểm soát được đầy đủ sự tương tác phức hợp giữa hoạt động dạy, hoạt động học và môi trường dạy học. Vì vậy, tầng chức năng quản trị được bổ sung nhằm nâng cấp quá trình quản lý theo hướng dựa trên dữ liệu, điều phối nguồn lực, hỗ trợ GV và ra quyết định bằng minh chứng. Trong khung tích hợp này, dữ liệu và minh chứng số giữ vị trí trung tâm, kết nối ba hợp phần quản lý hoạt động dạy, quản lý hoạt động học và quản lý môi trường dạy học. Nhờ đó, quản lý HĐDH môn Vật lý không còn là sự điều hành rời rạc từng hoạt động, mà trở thành quá trình quản trị sự tương tác dạy - học - môi trường trong hệ sinh thái số, có phản hồi, có điều chỉnh và hướng đến phát triển năng lực Vật lý cho HS. Việc vận hành khung tích hợp này cũng tương thích với tư duy cải tiến liên tục theo chu trình PDCA, trong đó lập kế hoạch, tổ chức thực hiện, kiểm tra và điều chỉnh được xem là một vòng lặp quản lý nhằm nâng cao chất lượng HĐDH trên cơ sở minh chứng và phản hồi thực tiễn [27].

Như vậy, điểm mới trong khung tích hợp của luận án không chỉ là bổ sung yếu tố công nghệ vào quản lý HĐDH môn Vật lý, mà là xác lập vai trò của hệ sinh thái số như một cấu trúc quản trị sự tương tác dạy - học - môi trường. Hệ sinh thái số giúp mở rộng không gian dạy học, tăng cường tương tác, tạo dữ liệu về quá trình học tập và cung cấp minh chứng cho ra quyết định quản lý. Đây là cơ sở để khắc phục hạn chế của mô hình quản lý thiên về hành chính, đồng thời tạo điều kiện tổ chức quản lý đồng bộ giữa con người, công nghệ, học liệu, dữ liệu và môi trường học tập, đáp ứng yêu cầu đổi mới giáo dục phổ thông và chuyển đổi số tại các trường THPT khu vực Tây Nguyên.

**Hình 1.5. Khung tích hợp quản lý hoạt động dạy học môn Vật lý trong hệ sinh thái số**



### 1.6. Các yếu tố ảnh hưởng đến quản lý HDDH môn Vật lí

Quản lý HDDH môn Vật lí ở trường THPT theo tiếp cận SPTT trong hệ sinh thái số chịu tác động của nhiều yếu tố, trong đó nổi bật là ba nhóm: năng lực thực thi, điều kiện triển khai và cơ chế quản trị. Các yếu tố này không tác động riêng lẻ, mà chi phối đồng thời ba thành tố cơ bản của HDDH môn Vật lí: người dạy, người học và môi trường dạy học. Với đặc thù là môn khoa học thực nghiệm, gắn với quan sát, thí nghiệm, mô phỏng, đo lường, xử lý dữ liệu và giải thích hiện tượng tự nhiên, HDDH môn Vật lí đòi hỏi môi trường dạy học không chỉ giới hạn ở lớp học truyền thống, phòng thí nghiệm và thiết bị trực tiếp, mà còn được mở rộng sang môi trường số với học liệu số, phần mềm mô phỏng, thí nghiệm ảo, LMS, dữ liệu học tập và công cụ phản hồi. Vì vậy, việc nhận diện đúng các yếu tố ảnh hưởng là cơ sở quan trọng để tổ chức quản lý HDDH môn Vật lí theo hướng tích hợp, liên thông và dựa trên dữ liệu.

#### 1.6.1. Nhóm yếu tố về năng lực thực thi

Năng lực thực thi là nhóm yếu tố trực tiếp quyết định chất lượng tổ chức HDDH và hiệu quả quản lý HDDH môn Vật lí. Nhóm yếu tố này thể hiện ở năng lực số cá nhân của GV; nhận thức và năng lực của CBQL, GV về HDDH và quản lý HDDH trong bối cảnh đổi mới giáo dục và chuyển đổi số. Đối với GV Vật lí, năng lực thực thi không chỉ là năng lực chuyên môn và năng lực sư phạm truyền thống, mà còn bao gồm năng lực thiết kế bài học phát triển năng lực, tổ chức thí nghiệm, khai thác mô phỏng, sử dụng học liệu số, vận hành nền tảng học tập trực tuyến, tổ chức kiểm tra đánh giá số và đọc hiểu dữ liệu học tập của HS. Nếu GV hạn chế về năng lực số, việc ứng dụng công nghệ chỉ dừng ở mức trình chiếu, giao bài hoặc số hóa hình thức, chưa

tạo ra sự thay đổi thực chất trong tương tác dạy học và phát triển năng lực Vật lí cho HS.

Đối với CBQL, năng lực thực thi thể hiện ở khả năng nhận diện yêu cầu đổi mới HDDH môn Vật lí, tổ chức chỉ đạo chuyên môn, hỗ trợ GV, điều phối nguồn lực, giám sát bằng minh chứng và sử dụng dữ liệu để ra quyết định. Trong hệ sinh thái số, CBQL không chỉ quản lý kế hoạch, hồ sơ và tiến độ thực hiện chương trình, mà còn cần quản lý chất lượng tương tác giữa GV, HS và môi trường học tập; theo dõi mức độ sử dụng thiết bị, học liệu, mô phỏng, dữ liệu đánh giá; đồng thời phát hiện kịp thời những khó khăn để hỗ trợ và điều chỉnh. Vì vậy, năng lực thực thi của CBQL và GV là điều kiện nền tảng để chuyển quản lý HDDH môn Vật lí từ quản lý hành chính sang quản trị dựa trên dữ liệu, minh chứng và phản hồi.

### **1.6.2. Nhóm yếu tố về điều kiện triển khai**

Điều kiện triển khai là nhóm yếu tố bảo đảm cho HDDH môn Vật lí được tổ chức phù hợp với đặc thù môn học và yêu cầu phát triển năng lực HS. Nhóm yếu tố này bao gồm hạ tầng công nghệ, cơ sở vật chất, phòng học bộ môn, thiết bị thí nghiệm, học liệu số, phần mềm mô phỏng, nền tảng LMS, điều kiện vùng sâu, sĩ số lớp học lớn, quy mô lớp học lớn và khung thời lượng chương trình gây áp lực khi đổi mới phương pháp. Đối với môn Vật lí, việc thiếu: thiết bị thí nghiệm, phòng học bộ môn, học liệu trực quan hoặc phần mềm mô phỏng sẽ làm giảm cơ hội để HS quan sát, thao tác, đo lường, kiểm chứng và giải thích hiện tượng. Điều này ảnh hưởng trực tiếp đến việc hình thành năng lực tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ Vật lí, năng lực thực nghiệm, năng lực giải quyết vấn đề và năng lực vận dụng kiến thức vào thực tiễn.

Trong bối cảnh chuyển đổi số, điều kiện triển khai không chỉ là cơ sở vật chất theo nghĩa truyền thống, mà còn bao gồm môi trường số phục vụ dạy học và quản lý. Môi trường này được tạo lập bởi đường truyền Internet, thiết bị kết nối, kho học liệu số, thí nghiệm ảo, phần mềm mô phỏng, hệ thống quản lý học tập, dữ liệu học tập và các công cụ kiểm tra đánh giá số. Khi hạ tầng thiếu đồng bộ, học liệu số chưa phong phú, thiết bị không ổn định hoặc HS không có điều kiện tiếp cận công nghệ, quá trình mở rộng không gian học tập từ lớp học sang môi trường số sẽ gặp nhiều hạn chế. Bên cạnh đó, sĩ số lớp học lớn và áp lực thời lượng chương trình làm giảm khả năng tương tác của học sinh, gây cản trở tổ chức thảo luận, thực hành, học tập nhóm, phản hồi cá nhân hóa và dạy học phân hóa. Do đó, điều kiện triển khai là yếu tố có tác động mạnh đến khả năng hiện thực hóa quản lý HDDH môn Vật lí tiếp cận SPTT trong hệ sinh thái số.

### **1.6.3. Nhóm yếu tố về cơ chế quản trị**

Cơ chế quản trị là nhóm yếu tố giữ vai trò điều phối, kết nối và bảo đảm tính bền vững của quản lý HĐDH môn Vật lí. Nhóm yếu tố này thể hiện ở sự hỗ trợ quản lý của BGH và tổ chuyên môn, sự phối hợp giữa tổ chuyên môn - Ban giám hiệu - phụ huynh - đối tác, cũng như khả năng tổ chức dạy học kết nối thực tiễn và trải nghiệm. Trong tiếp cận SPTT, HĐDH môn Vật lí là quá trình tương tác giữa thành tố người dạy, thành tố người học và môi trường dạy học. Do đó, quản lý không thể chỉ tập trung vào từng cá nhân GV hoặc từng tiết dạy, mà cần thiết lập cơ chế phối hợp để các thành tố dạy - học - môi trường vận hành thống nhất.

Trong hệ sinh thái số, cơ chế quản trị cần được chuyển từ quản lý theo hồ sơ, kế hoạch và báo cáo định kỳ sang quản trị dựa trên dữ liệu, minh chứng số và phản hồi thường xuyên. BGH và tổ chuyên môn cần tổ chức sinh hoạt chuyên môn dựa trên minh chứng, xây dựng kho học liệu dùng chung, hỗ trợ GV khai thác mô phỏng và thí nghiệm số, theo dõi dữ liệu học tập của HS, phân tích kết quả kiểm tra đánh giá và điều chỉnh kế hoạch dạy học. Sự phối hợp với phụ huynh và đối tác cũng có ý nghĩa quan trọng trong việc mở rộng môi trường học tập, tổ chức hoạt động trải nghiệm, STEM, hướng nghiệp và gắn kiến thức Vật lí với thực tiễn địa phương. Nếu thiếu cơ chế quản trị phù hợp, các điều kiện như thiết bị, nền tảng số, học liệu hoặc dữ liệu dễ bị sử dụng rời rạc, không tạo thành sức mạnh tổng hợp cho đổi mới HĐDH môn Vật lí.

Như vậy, ba nhóm yếu tố năng lực thực thi, điều kiện triển khai và cơ chế quản trị có quan hệ chặt chẽ, tác động đồng thời đến chất lượng HĐDH và hiệu quả quản lý HĐDH môn Vật lí. Năng lực thực thi quyết định khả năng sử dụng và chuyển hóa các điều kiện thành hoạt động dạy học có chất lượng; điều kiện triển khai tạo nền tảng vật chất, công nghệ và môi trường cho tương tác sư phạm; cơ chế quản trị bảo đảm sự điều phối, kết nối, giám sát và cải tiến liên tục. Đây là cơ sở lý luận quan trọng để luận án khảo sát thực trạng ở Chương II và đề xuất các biện pháp quản lý ở Chương III theo hướng tích hợp trong hệ sinh thái số, lấy dữ liệu, minh chứng số và cơ chế phản hồi làm yếu tố kết nối nhằm nâng cao chất lượng dạy học môn Vật lí trong bối cảnh đổi mới giáo dục và chuyển đổi số.

## KẾT LUẬN CHƯƠNG 1

Chương 1 đã xác lập nền tảng lý luận cho nghiên cứu quản lý HÐDH môn Vật lý ở trường THPT trong bối cảnh ĐMGD và CÐS thông qua việc tổng quan, phân tích và hệ thống hóa có chọn lọc các công trình nghiên cứu trong và ngoài nước. Kết quả tổng quan cho thấy, các nghiên cứu quốc tế đã phát triển mạnh theo hướng dạy học lấy người học làm trung tâm, phát triển năng lực, quản trị nhà trường hiện đại, hệ thống học tập số và quản trị giáo dục dựa trên dữ liệu; trong khi các nghiên cứu trong nước đã từng bước làm rõ những vấn đề liên quan đến quản lý hoạt động dạy học, dạy học môn Vật lý, SPTT và CÐS giáo dục. Tuy nhiên, tri thức hiện có vẫn bộc lộ khoảng trống lý luận quan trọng: các nghiên cứu chủ yếu tiếp cận riêng lẻ từng phương diện như quản lý hoạt động dạy học, đổi mới dạy học Vật lý hoặc ứng dụng công nghệ số, chưa hình thành được một khung lý luận tích hợp quản lý HÐDH môn Vật lý trong mối quan hệ thống nhất giữa thành tố người dạy, thành tố người học và môi trường dạy học. Đặc biệt, tiếp cận SPTT mới chủ yếu được vận dụng ở bình diện tổ chức dạy học, chưa được phát triển thành cách tiếp cận quản lý; đồng thời quản trị dữ liệu, học liệu số, LMS và hệ sinh thái số tuy đã xuất hiện nhưng còn thiếu sự kết nối với đặc thù quản lý dạy học môn Vật lý ở trường THPT. Khoảng trống đó cho thấy yêu cầu cần thiết phải xây dựng một khung lý luận tích hợp quản lý HÐDH môn Vật lý theo tiếp cận SPTT trong hệ sinh thái số, làm cơ sở cho việc khảo sát thực trạng và đề xuất các biện pháp quản lý đáp ứng yêu cầu ĐMGD hiện nay.

Từ việc nhận diện khoảng trống nghiên cứu, Chương 1 đã tổng hợp và xác lập cơ sở lý luận về HÐDH môn Vật lý ở trường THPT theo tiếp cận SPTT, trong đó hoạt động dạy của GV, hoạt động học của HS và môi trường dạy học được xem là ba thành tố có quan hệ hữu cơ, tương tác và phản hồi trong cùng một hệ thống hướng tới phát triển năng lực HS. Trên cơ sở đó, luận án nhận định quản lý HÐDH môn Vật lý cần được tổ chức theo hướng tích hợp, đồng bộ và hệ thống; đồng thời kiến tạo Khung tích hợp gồm ba hợp phần: quản lý thành tố người dạy, quản lý thành tố người học và quản lý môi trường dạy học. Khung này được vận hành trên hai tầng logic: tầng chức năng quản lý với các hoạt động lập kế hoạch, tổ chức, chỉ đạo, kiểm tra và đánh giá; tầng chức năng quản trị với các thành tố quản trị dữ liệu, điều phối nguồn lực, hỗ trợ GV và HS, ra quyết định dựa trên minh chứng số. Chương 1 cũng xác lập ba nhóm yếu tố ảnh hưởng chủ yếu gồm năng lực thực thi, điều kiện triển khai và cơ chế quản trị. Những kết quả này tạo lập hệ quy chiếu lý luận cho việc xây dựng tiêu chí khảo sát,

phân tích thực trạng và đề xuất biện pháp quản lý ở các chương tiếp theo. Theo đó, khảo sát thực trạng tại Chương 2 không chỉ mô tả hiện trạng mà còn kiểm chứng mức độ hiện diện của các thành tố trong khung lý luận, đo lường khoảng cách giữa yêu cầu lý luận và thực tiễn vận hành, nhận diện hạn chế và luận giải nguyên nhân trong bối cảnh cụ thể của các trường THPT khu vực Tây Nguyên. Từ toàn bộ kết quả trên có thể thấy, Chương 1 đã hình thành được một hệ quy chiếu lý luận tương đối hoàn chỉnh cho luận án, bao gồm: nền tảng tổng quan tri thức, nhận diện khe hẹp lý luận, xác lập cách tiếp cận nghiên cứu, xây dựng lý luận quản lý, kiến tạo khung tích hợp quản lý HĐDH môn Vật lý trong hệ sinh thái số và nhận diện các yếu tố ảnh hưởng chủ yếu đến quản lý HĐDH môn Vật lý. Đây chính là tiền đề trực tiếp để chuyển sang Chương 2. Theo đó, khảo sát thực trạng ở Chương 2 không chỉ nhằm mô tả hiện trạng quản lý HĐDH môn Vật lý tại các trường THPT khu vực Tây Nguyên, mà quan trọng hơn là nhằm kiểm chứng mức độ hiện diện của các thành tố trong khung lý luận quản lý HĐDH môn Vật lý đã đề xuất, đo lường khoảng cách giữa yêu cầu lý luận và thực tiễn vận hành, nhận diện những hạn chế và luận giải nguyên nhân của chúng trong bối cảnh cụ thể.

## **Chương 2: CƠ SỞ THỰC TIỄN CỦA QUẢN LÝ HĐDH MÔN VẬT LÝ Ở CÁC TRƯỜNG THPT KHU VỰC TÂY NGUYÊN TRONG BỐI CẢNH HIỆN NAY**

### **2.1. Giới thiệu về giáo dục trung học phổ thông khu vực Tây Nguyên**

#### **2.1.1. Thông tin cơ bản về môi trường, lớp, HS và đội ngũ**

Tây Nguyên giữ vị trí chiến lược đặc biệt quan trọng về kinh tế, chính trị, văn hóa, xã hội, môi trường, quốc phòng, an ninh và đối ngoại của cả nước. Phát triển Tây Nguyên nhanh và bền vững là chủ trương lớn của Đảng, Nhà nước, đồng thời là nhiệm vụ trọng tâm, xuyên suốt, có ý nghĩa quan trọng đối với sự phát triển của các địa phương trong vùng và cả nước. Trong tiến trình này, giáo dục và đào tạo giữ vai trò then chốt đối với phát triển kinh tế - xã hội, nâng cao chất lượng nguồn nhân lực và bảo đảm sự phát triển bền vững của vùng.

##### **2.1.1.1. Quy mô, mạng lưới trường lớp**

Các loại hình trường lớp ở Tây Nguyên phát triển ổn định, đa dạng, phù hợp với điều kiện thực tế của các địa phương, tạo điều kiện thuận lợi và cơ hội học tập cho người dân, góp phần nâng cao dân trí, đào tạo nguồn nhân lực cho các tỉnh trong vùng.

Theo số liệu thống kê, năm học 2024-2025, toàn vùng Tây Nguyên cấp THPT có 181 trường, hệ thống các trường phổ thông phân bố đều khắp từ thành thị đến các xã vùng sâu vùng xa, đáp ứng nhu cầu học tập của HS và phổ cập giáo dục. Việc xây dựng trường đạt chuẩn quốc gia kết hợp với xây dựng trường học thân thiện, HS tích cực có những chuyển biến tốt hơn. Tuy nhiên, so với tỷ lệ bình quân của quốc gia thì tỷ lệ trường đạt chuẩn quốc gia của Tây Nguyên vẫn thấp ở tất cả cấp bậc học. Năm học 2023-2024, toàn vùng có 39,56% trường THPT công lập đạt chuẩn quốc gia, thấp hơn mặt bằng chung của cả nước (tỷ lệ trường THPT cả nước đạt chuẩn năm học này là 44,71%).

##### **2.1.1.2. Về cơ sở vật chất, thiết bị dạy học**

Cơ sở vật chất, thiết bị dạy học từng bước được tăng cường theo hướng kiên cố hóa, hiện đại hóa và chuẩn hóa; bảo đảm cơ bản cho việc triển khai thực hiện chương trình giáo dục phổ thông. Tỷ lệ kiên cố hóa phòng học các tỉnh vùng Tây Nguyên tăng dần qua các năm, cơ sở vật chất, thiết bị dạy học tiếp tục được quan tâm đầu tư theo hướng chuẩn hóa và hiện đại hóa. Tỷ lệ thiết bị đáp ứng nhu cầu tối thiểu ở các cấp bậc học đều chưa cao, cấp THPT mới đáp ứng khoảng 49,51%, do đó chưa đáp ứng nhu cầu dạy và học theo mục tiêu phát triển năng lực và phẩm chất của HS.

##### **2.1.1.3. Về đội ngũ nhà giáo**

Đội ngũ nhà giáo và cán bộ QLGD được quan tâm đầu tư, phát triển cả về số lượng và chất lượng, từng bước đáp ứng được yêu cầu ĐMGD. Tuy nhiên, vẫn còn

những khó khăn, bất cập trong việc thực hiện hiệu quả quá trình ĐMGD. Mặt khác, tỷ lệ GV đạt chuẩn trở lên ở THPT của Vùng Tây Nguyên thấp hơn so với trung bình chung của cả nước. So với tỷ lệ trung bình của cả nước năm học 2023-2024 thì tỷ lệ GV THPT đạt chuẩn của cả vùng Tây Nguyên gần bằng với tỷ lệ trung bình chung của cả nước, cụ thể: tỷ lệ GV THPT đạt chuẩn của cả nước là 99,89%<sup>1</sup>, tỷ lệ GV THPT đạt chuẩn của Tây Nguyên là 99,88%. Tuy nhiên, số lượng GV còn thiếu theo định mức, việc thiếu GV đã ảnh hưởng không nhỏ đến việc nâng cao chất lượng giáo dục.

#### **2.1.1.4. Chất lượng giáo dục và đào tạo**

Đối với cấp THPT: Tỷ lệ HS hoàn thành chương trình THCS chuyên tiếp vào các trường THPT cao nhất ở Đắk Nông và Lâm Đồng (>80%), kết quả này ở Kon Tum đạt thấp hơn (khoảng 60%); tỷ lệ HS vào học tại các cơ sở GDTX cao nhất ở Lâm Đồng (khoảng 18%), Kon Tum và Gia Lai thấp hơn (<10%).

Công tác thi chọn HS giỏi, tổ chức các đoàn HS giỏi tham dự các kỳ thi HS giỏi cấp quốc gia, thi khoa học kỹ thuật và các kỳ thi khác tiếp tục được đổi mới ở tất cả các khâu theo hướng nâng cao chất lượng, hiệu quả, bảo đảm nghiêm túc, khách quan, góp phần nâng cao chất lượng giáo dục mũi nhọn. Kết quả thi HS giỏi quốc gia phản ánh chất lượng bồi dưỡng HS giỏi của địa phương, góp phần nâng cao thành tích của các đội tuyển HS giỏi các tỉnh dự thi. Công tác tổ chức thi HS giỏi đã tác động mạnh đến phong trào thi đua dạy tốt, học tốt của các trường phổ thông, nhất là trường trung học phổ thông chuyên, đáp ứng mục tiêu “nâng cao dân trí, đào tạo nhân lực, bồi dưỡng nhân tài” cho khu vực Tây Nguyên. Tại Kỳ thi HS giỏi quốc gia THPT năm học 2024-2025, Lâm Đồng, Đắk Nông và Kon Tum, Gia Lai đều có số lượng thí sinh đạt giải cao hơn so với năm trước. Lâm Đồng có 46/80 HS tham dự và đoạt giải (1 giải Nhất, 5 giải Nhì, 8 giải Ba và 32 giải Khuyến khích tại kỳ thi), tăng 8 giải so với năm học 2023-2024; Đắk Nông 32 thí sinh đạt giải (4 giải Nhì; 10 giải Ba, 18 giải Khuyến khích (tăng 9 giải), Kon Tum có 36 HS đạt giải (tăng 1 giải so với năm học 2023-2024). Gia Lai 38/90 thí sinh đạt giải (đạt 42,2%), trong đó có: 1 giải nhất, 6 giải nhì, 17 giải ba và 14 giải khuyến khích.

Bên cạnh đó, các kỳ thi HS giỏi, các hội thi sáng tạo cấp quốc gia, cấp khu vực và cấp tỉnh được tổ chức định kỳ hằng năm như: cuộc thi Khoa học kỹ thuật HS trung học cấp Quốc gia, Lâm Đồng có 01 dự án đạt giải Nhất, tham gia ISEF tại Mỹ và Gia Lai có 01 dự án đạt giải Tư; cuộc thi Tin học văn phòng Mos World Championship-Viettel 2024: Tỉnh Lâm Đồng đạt 13 giải (01 Nhất, 01 Nhì, 09 Khuyến khích, 02 Triển vọng), 01 HS tham gia chung kết thế giới. Cuộc thi "Học sinh, sinh viên với ý tưởng khởi nghiệp" tỉnh Gia Lai có 01 dự án đạt giải Ba.

Các hoạt động nêu trên đã góp phần phát hiện và bồi dưỡng tài năng, năng khiếu

<sup>1</sup> Theo Niên giám thống kê năm học 2023 – 2024 của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

của HS. Thành tích của các đội tuyển thể hiện sự nỗ lực trong học tập, rèn luyện của HS, sự tận tâm của GV và trách nhiệm của các nhà trường; đồng thời tạo sức lan tỏa, thúc đẩy phong trào thi đua dạy tốt, học tốt và thực hiện mục tiêu nâng cao dân trí, đào tạo nhân lực, bồi dưỡng nhân tài cho khu vực Tây Nguyên và cả nước. Tuy nhiên, so với nhiều địa phương và vùng khác, số lượng HS đạt giải trong các kỳ thi HS giỏi quốc gia, quốc tế của các tỉnh Tây Nguyên còn khiêm tốn; kết quả giữa các năm thiếu ổn định và chưa bền vững. Thực trạng này đặt ra yêu cầu đối với đội ngũ CBQL giáo dục trong việc triển khai đồng bộ các biện pháp nhằm từng bước nâng cao chất lượng giáo dục, góp phần đào tạo nguồn nhân lực và nâng cao dân trí ở khu vực Tây Nguyên.

### **2.1.2. Những thuận lợi và khó khăn, hạn chế trong triển khai nhiệm vụ giáo dục**

#### **2.1.2.1. Thuận lợi**

Khu vực Tây Nguyên có vị trí chiến lược đặc biệt quan trọng, được Đảng và Nhà nước xác định là địa bàn cần ưu tiên phát triển nhanh và bền vững; trong đó giáo dục và đào tạo được xem là một động lực then chốt để nâng cao dân trí, phát triển nguồn nhân lực và bảo đảm ổn định xã hội. Mạng lưới trường lớp THPT trong vùng đã phát triển theo hướng tương đối ổn định và phủ rộng, tạo điều kiện cho HS tiếp cận giáo dục ở cả khu vực thành thị và vùng xa trung tâm. Cơ sở vật chất, thiết bị dạy học và tỷ lệ kiên cố hóa trường lớp từng bước được tăng cường; đội ngũ nhà giáo và cán bộ QLGD được quan tâm phát triển; chất lượng giáo dục đại trà và giáo dục mũi nhọn ở một số địa phương đã có chuyển biến tích cực. Những yếu tố này cho thấy hệ thống giáo dục THPT khu vực Tây Nguyên đã hình thành được những điều kiện cơ bản và quan trọng để tiếp tục đổi mới quản lý HĐDH nói chung và đổi mới quản lý HĐDH môn Vật lý theo yêu cầu ĐMGD và CDS.

#### **2.1.2.2. Khó khăn, hạn chế**

Bên cạnh những thuận lợi đã có, việc triển khai nhiệm vụ giáo dục THPT ở khu vực Tây Nguyên vẫn đang chịu tác động của nhiều khó khăn và hạn chế mang tính hệ thống. Đối chiếu với yêu cầu quản lý hoạt động dạy học trong bối cảnh đổi mới giáo dục và chuyển đổi số, các nhà trường trong khu vực chỉ đáp ứng ở mức cơ bản những điều kiện ban đầu để tổ chức chuyển đổi số trong dạy học môn Vật lý. Sự chênh lệch về hạ tầng công nghệ, thiết bị dạy học, học liệu số và mức độ tiếp cận môi trường số giữa các địa bàn, cùng với đặc điểm đa dạng về dân tộc, văn hóa và điều kiện học tập, đã tạo nên sự khác biệt đáng kể trong khả năng triển khai dạy học Vật lý theo hướng số hóa. Trong khi đó, đội ngũ giáo viên vật lý tuy có tinh thần trách nhiệm và ý thức đổi mới, nhưng thực trạng thiếu giáo viên theo định mức và năng lực số chưa đồng đều vẫn là những rào cản lớn đối với việc triển khai dạy học theo định hướng phát triển năng lực. Do đặc thù là môn học có tính thực nghiệm cao, đòi hỏi sự gắn kết chặt chẽ

giữa thiết bị, thực hành, mô phỏng, học liệu số và kiểm tra đánh giá theo năng lực, nên mọi hạn chế về hạ tầng, đội ngũ và điều kiện tổ chức đều chuyển hóa thành các hạn chế trong quản lý hoạt động dạy học môn Vật lí. Hệ quả là chu trình quản lý hoạt động dạy học từ lập kế hoạch, tổ chức thực hiện, theo dõi, kiểm tra đến phản hồi và điều chỉnh vẫn chưa được vận hành hiệu quả trên nền tảng dữ liệu và minh chứng số. Hệ quả là việc khai thác hệ sinh thái số trong quản lý dạy học vật lí chưa trở thành động lực tăng cường tương tác sư phạm, chưa hỗ trợ tốt việc theo dõi tiến trình học tập của học sinh và chưa tạo được cơ sở vững chắc để cải tiến chất lượng dạy học. Vì vậy, yêu cầu đặt ra hiện nay không chỉ là khắc phục sự thiếu hụt về điều kiện triển khai, mà quan trọng hơn là đổi mới quản lý hoạt động dạy học môn Vật lí theo hướng tích hợp các hợp phần quản lý trong hệ sinh thái số, trong đó trọng tâm là phát triển năng lực số cho đội ngũ và bảo đảm vận hành hiệu quả các chức năng quản lý nhằm tăng cường tương tác trong dạy học.

### 2.1.3. Nguyên nhân

Nguyên nhân của những khó khăn, hạn chế trong triển khai giáo dục THPT ở khu vực Tây Nguyên có thể được lý giải từ sự tác động đồng thời của đặc điểm vùng, điều kiện bảo đảm giáo dục, năng lực đội ngũ và yêu cầu đặc thù của môn Vật lí trong bối cảnh đổi mới giáo dục và chuyển đổi số. Trước hết, khó khăn về điều kiện kinh tế, hạ tầng, thiết bị, học liệu số và điều kiện tổ chức dạy học bắt nguồn từ đặc điểm địa bàn rộng, phân tán, nhiều trường ở vùng sâu, vùng xa, vùng có điều kiện kinh tế-xã hội còn khó khăn; sự chênh lệch điều kiện kinh tế giữa các địa phương làm cho việc đầu tư cơ sở vật chất, phòng học bộ môn, thiết bị thí nghiệm, đường truyền Internet, nền tảng số và nguồn học liệu phục vụ dạy học Vật lí chưa đồng bộ. Tiếp đến, sự đa dạng về thành phần dân tộc, văn hóa, điều kiện sống và mức độ tiếp cận công nghệ của học sinh tạo ra khác biệt đáng kể về nhận thức, động cơ học tập, khả năng tự học và mức độ sẵn sàng tham gia môi trường học tập số; từ đó làm cho việc tổ chức các hoạt động học tập Vật lí theo hướng tương tác, thực nghiệm, mô phỏng và khai thác học liệu số chưa đạt hiệu quả đồng đều. Bên cạnh đó, mặc dù đội ngũ giáo viên vật lí có tinh thần trách nhiệm và ý thức đổi mới, nhưng tình trạng thiếu giáo viên theo định mức, khối lượng công việc lớn, cơ hội bồi dưỡng chưa thường xuyên và năng lực số không đồng đều đã làm hạn chế khả năng thiết kế bài học số, sử dụng phần mềm mô phỏng, khai thác dữ liệu học tập, tổ chức kiểm tra đánh giá trực tuyến và cá nhân hóa hoạt động học tập của học sinh. Đặc biệt, vật lí là môn học có tính thực nghiệm, đòi hỏi sự kết hợp chặt chẽ giữa tri thức khoa học, thiết bị thí nghiệm, mô phỏng, học liệu số, hoạt động STEM và đánh giá theo năng lực nên mọi hạn chế về cơ sở vật chất, hạ tầng số, năng lực giáo viên và điều kiện học tập của học sinh đều chuyển hóa thành các hạn chế trong quản lý hoạt động dạy học môn Vật lí. Những hạn chế này thể hiện ở việc kế hoạch dạy học theo định hướng phát triển năng lực chưa được chuẩn hóa trên

cơ sở dữ liệu; tổ chức thí nghiệm, mô phỏng và hoạt động học tập tương tác còn thiếu ổn định; sinh hoạt chuyên môn, kiểm tra, giám sát và phản hồi sư phạm chưa dựa nhiều vào minh chứng số; dữ liệu về quá trình học tập của học sinh chưa được thu thập, phân tích và sử dụng hiệu quả để điều chỉnh hoạt động dạy học. Như vậy, nguyên nhân sâu xa của các hạn chế không chỉ nằm ở sự thiếu hụt điều kiện bảo đảm, mà còn ở sự chưa tương thích giữa yêu cầu quản lý hoạt động dạy học môn Vật lý trong hệ sinh thái số với năng lực vận hành thực tế của nhà trường. Điều này cho thấy vấn đề nghiên cứu của luận án cần hướng tới việc khơi thông các hạn chế trong quản lý hoạt động dạy học môn Vật lý, trọng tâm là phát triển năng lực số cho cán bộ quản lý và giáo viên, đồng thời hình thành chu trình quản lý khép kín từ kế hoạch hóa, tổ chức thực hiện, chỉ đạo, kiểm tra, phản hồi đến điều chỉnh trên cơ sở dữ liệu và minh chứng số, qua đó tăng cường tương tác giữa giáo viên, học sinh và môi trường dạy học trong hệ sinh thái số.

## **2.2. Tổ chức khảo sát, đánh giá thực trạng hoạt động dạy học môn Vật lý và quản lý hoạt động dạy học môn Vật lý ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh hiện nay**

### **2.2.1. Bối cảnh và địa bàn tổ chức khảo sát**

Trong bối cảnh ĐMGD và triển khai CDS quốc gia, quản lý HDDH ở trường phổ thông không chỉ tập trung vào tổ chức các hoạt động dạy và học theo phương thức truyền thống mà từng bước chuyển sang quản trị dựa trên dữ liệu trong hệ sinh thái số. Các chính sách về CDS giáo dục, phát triển hạ tầng công nghệ, học liệu số, nền tảng quản lý và cơ sở dữ liệu ngành đã tạo hành lang pháp lý và điều kiện kỹ thuật để các cơ sở giáo dục đổi mới quản lý HDDH.

Trong bối cảnh đó, khu vực Tây Nguyên với những đặc thù về điều kiện kinh tế-xã hội và hạ tầng giáo dục đặt ra yêu cầu cần được khảo sát một cách hệ thống nhằm làm rõ thực trạng triển khai CDS trong quản lý hoạt động dạy học, đặc biệt đối với môn Vật lý-môn học có nhiều tiềm năng tích hợp công nghệ và mô phỏng số.

Địa bàn khảo sát là các trường THPT ở khu vực Tây Nguyên, cấp THPT có 181 trường. Các trường THPT thực hiện khảo sát là đại diện cho các đơn vị thuộc phường, xã trung tâm, xã vùng ven. (Theo số liệu thống kê năm 2024-2025, toàn vùng có 4545 cơ sở giáo dục mầm non, phổ thông, thường xuyên, cao đẳng, đại học. Cụ thể: mầm non có 1079 trường; cấp tiểu học có 972 trường; cấp THCS có 752 trường; cấp THPT có 181 trường; 1154 trung tâm GDTX, 04 trường đại học và phân hiệu các trường đại học tại Tây Nguyên cùng hệ thống các trường cao đẳng, dạy nghề đào tạo nhân lực phục vụ cho vùng Tây Nguyên và các tỉnh lân cận.)

### **2.2.2. Đối tượng và mẫu khảo sát**

#### **2.2.2.1. Đối tượng khảo sát**

Đối tượng khảo sát gồm CBQL (HT, PHT, TTCM, tổ phó chuyên môn và cán bộ chuyên môn thuộc sở giáo dục và đào tạo - CBS), GV dạy môn Vật lí và HS học môn Vật lí tại các trường THPT khu vực Tây Nguyên.

### 2.2.2.2. Mẫu khảo sát

Mẫu khảo sát được lựa chọn bằng phương pháp chọn mẫu ngẫu nhiên phân tầng nhằm bảo đảm độ bao phủ và tính đại diện cho giáo dục THPT của các tỉnh Tây Nguyên (số liệu cập nhật trước ngày 01/7/2025). Mẫu được phân tầng theo tỉnh; trong mỗi tỉnh tiếp tục phân tầng theo khu vực (phường, xã trung tâm và xã xa trung tâm), sau đó chọn ngẫu nhiên các trường và các nhóm đối tượng gồm CBS, CBQL, GV và HS. Quy mô tổng thể của nhóm CBQL (HT, PHT, TTCM, tổ phó chuyên môn và CBS) là 362 người; nhóm GV Vật lí là 625 người; nhóm HS THPT ước tính khoảng 37.000 người. Mẫu khảo sát được phân bố theo tỉnh và địa bàn như trình bày tại Bảng 2.1.

Do quy mô tổng thể lớn, luận án xác định kích thước mẫu tối thiểu theo công thức chọn mẫu đối với tổng thể hữu hạn:

$$n = N/(1 + Ne)$$

(Trong đó:  $N$  là quy mô tổng thể;  $n$  là kích thước mẫu cần xác định;  $e$  là sai số cho phép,  $e = 0,05$ .)

**Bảng 2.1. Bảng phân bố mẫu khảo sát theo địa bàn trước 1/7/2025**

| TT   | Tỉnh     | Trường | Địa bàn |              |                 |
|------|----------|--------|---------|--------------|-----------------|
|      |          |        | Phường  | Xã trung tâm | Xã xa trung tâm |
| 1    | Gia Lai  | 10     | 04      | 04           | 02              |
| 2    | Kon Tum  | 10     | 04      | 04           | 02              |
| 3    | Đắk Lắk  | 10     | 04      | 04           | 02              |
| 4    | Lâm Đồng | 10     | 04      | 04           | 02              |
| Tổng |          | 40     | 16      | 16           | 08              |

Theo công thức chọn mẫu nêu trên, với quy mô của 181 trường THPT khu vực Tây Nguyên được chọn khảo sát với kích thước mẫu tối thiểu cần có là: CBQL 145; GV 226; HS 396. Trên cơ sở kích thước mẫu khảo sát cho phép, chỉ tiêu được khảo sát trong phạm vi các trường THPT khu vực Tây Nguyên, số lượng mẫu khảo sát được xác định, phân bổ cụ thể đối với từng trường, địa bàn và từng nhóm đối tượng là các CBQL, GV và HS THPT của các trường.

### 2.2.3. Phương pháp khảo sát

#### 2.2.3.1. Phương pháp điều tra bằng bảng hỏi

##### a) Mục tiêu khảo sát

Trong nghiên cứu này, bảng hỏi được sử dụng để thu thập ý kiến đánh giá của CBQL, GV, HS về thực trạng HĐDH môn Vật lí của GV, thực trạng trải nghiệm học tập của HS và thực trạng quản lý HĐDH môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh hiện nay

b) Nội dung khảo sát

- Nội dung 1: Thực trạng HĐDH môn Vật lí trong bối cảnh ĐMGD (ĐMGD) và thực hiện CDS (CDS), dưới đây là nội dung khảo sát xin ý kiến của GV:

- (i) Nhận thức và định hướng về HĐDH (NT)
- (ii) Thực trạng hoạt động dạy (HDD)
- (iii) Thực trạng hoạt động học (HĐH)
- (iv) Thực trạng môi trường dạy học (MTDH)
- (v) Các yếu tố ảnh hưởng đến HĐDH môn Vật lí (YDH)
- (vi) Thực trạng kết quả/ hiệu quả dạy học (KQDH)
- (vii) Đề xuất biện pháp cải tiến HĐDH (ĐXDH)

- Nội dung 2: Trải nghiệm học tập môn Vật lí của HS trong bối cảnh ĐMGD và thực hiện CDS, dưới đây là nội dung khảo sát xin ý kiến HS:

- (i) Trải nghiệm học tập môn Vật lí của học sinh (TNHT)
- (ii) Trải nghiệm môi trường học tập môn Vật lí (TNMT)
- (iii) Thực trạng kết quả học tập môn Vật lí (KQHT)
- (iv) Đề xuất cải thiện môi trường học môn Vật lí (CTMT)

- Nội dung 3: Thực trạng quản lý HĐDH môn Vật lí trong bối cảnh ĐMGD và thực hiện CDS, dưới đây là nội dung xin ý kiến CBQL:

- (i) Nhận thức về bối cảnh hiện nay và định hướng của CBQL về QL HĐDH.
- (ii) Thực trạng quản lý hoạt động dạy (QL HDD)
- (iii) Thực trạng quản lý hoạt động học (QL HĐH)
- (iv) Thực trạng quản lý môi trường dạy học (QL MTDH)
- (v) Các yếu tố ảnh hưởng đến QL HĐDH môn Vật lí (YQL)
- (vi) Thực trạng kết quả/ hiệu quả quản lý HĐDH (KQQL)
- (vii) Đề xuất biện pháp nâng cao hiệu quả quản lý (ĐXQL)

c) Công cụ khảo sát

Công cụ khảo sát là các bảng hỏi, gồm Bảng hỏi 1 (dành cho GV Vật lí) và Bảng hỏi 2 (dành cho HS), Bảng hỏi 3 (dành cho CBQL).

Đối với Bảng hỏi 1 (dành cho GV), có 24 biến quan sát được phân thành 07 chủ đề để phân tích độ tin cậy: (i) nhận thức về bối cảnh và định hướng quản lý HĐDH môn Vật lí (gồm 04 biến). (ii) thực trạng hoạt động dạy môn Vật lí (gồm 04 biến). (iii) thực trạng hoạt động học môn Vật lí (gồm 04 biến). (iv) thực trạng môi trường dạy học (gồm 4 biến). (v) khảo sát các yếu tố ảnh hưởng (gồm 04 biến). (vi) kết quả/hiệu quả

HDDH môn Vật lí (gồm 03 biến). (vi) đề xuất biện pháp cải tiến và nâng cao hiệu quả HDDH môn Vật lí (có 01 biến). (Phụ lục 2.1)

Đối với Bảng hỏi 2 (dành cho HS), gồm 10 biến quan sát được phân thành 04 chủ đề để phân tích độ tin cậy: (i) trải nghiệm học tập của HS khi học môn Vật lí (gồm 03 biến); (ii) môi trường học tập môn Vật lí hiện nay (gồm 03 biến). (iii) kết quả học tập môn Vật lí (gồm 03 biến). (iv) cải thiện điều gì trong môi trường số để nâng cao hiệu quả học tập môn Vật lí (gồm 01 biến). (Phụ lục 2.2)

Đối với Bảng hỏi 3 (dành cho CBQL), gồm 23 biến quan sát được phân thành 07 chủ đề để phân tích độ tin cậy: (i) nhận thức về bối cảnh ĐMGD, CDS và định hướng QL HDDH môn Vật lí (gồm 03 biến); (ii) thực trạng QL HDD môn Vật lí (gồm 04 biến). (iii) thực trạng QL HDDH môn Vật lí (gồm 4 biến); (iv) thực trạng QLMT dạy học môn Vật lí (gồm 04 biến). (v) Các yếu tố ảnh hưởng đến QL HDDH môn Vật lí (gồm 4 biến). (vi) Hiệu quả QL HDDH môn Vật lí (gồm 03 biến); (vii) đề xuất biện pháp cải tiến và nâng cao hiệu quả HDDH môn Vật lí (có 01 biến). (Phụ lục 2.3)

**Bảng 2.2. Bảng ma trận biến quan sát, đối tượng và cỡ mẫu cho 4 tỉnh.**

| Mã hoá câu hỏi          | Đối tượng khảo sát | Số câu hỏi | Số biến quan sát | Số trường/tỉnh | Cỡ mẫu |
|-------------------------|--------------------|------------|------------------|----------------|--------|
| NT GV<br>NTCB           | GV                 | 1          | 4                | 10             | 226    |
|                         | CBQL               | 1          | 3                | 10             | 145    |
| HDD<br>QL HDD           | GV                 | 1          | 4                | 10             | 226    |
|                         | CBQL               | 1          | 4                | 10             | 145    |
| HĐH<br>QL HĐH<br>TN HT  | GV                 | 1          | 4                | 10             | 226    |
|                         | CBQL               | 1          | 4                | 10             | 145    |
|                         | HS                 | 1          | 3                | 10             | 396    |
| MT<br>QL MT<br>TN MT    | GV                 | 1          | 4                | 10             | 226    |
|                         | CBQL               | 1          | 4                | 10             | 145    |
|                         | HS                 | 1          | 3                | 10             | 396    |
| YT DH<br>YT QL          | GV                 | 1          | 4                | 10             | 226    |
|                         | CBQL               | 1          | 4                | 10             | 145    |
| KQ DH<br>KQ QL<br>KQ HT | GV                 | 1          | 3                | 10             | 226    |
|                         | CBQL               | 1          | 3                | 10             | 145    |
|                         | HS                 | 1          | 3                | 10             | 396    |
| ĐX DH<br>ĐX QL<br>ĐX MT | GV                 | 1          | 1                | 10             | 226    |
|                         | CBQL               | 1          | 1                | 10             | 145    |
|                         | HS                 | 1          | 1                | 10             | 396    |

Thang đánh giá trong nghiên cứu được thiết kế theo thang đo Likert 5 mức độ, tương ứng với các giá trị từ 1 đến 5. Việc diễn giải giá trị trung bình của các biến quan sát được thực hiện theo cách phân khoảng đồng đều do Pimentel đề xuất [99]. Theo đó, khoảng phân loại được xác định bằng cách lấy hiệu số giữa giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của thang đo chia cho số mức đo:  $((5 - 1)/5 = 0,80)$ . Trên cơ sở này, giá trị trung bình của các biến quan sát được diễn giải theo 05 mức ở Bảng 2.3 như sau:

**Bảng 2.3. Bảng quy ước về tiêu chí, mức đánh giá, khoảng giá trị trung bình**

| Tiêu chí đánh giá |                  | Mức đánh giá              |               |              |              |                 |
|-------------------|------------------|---------------------------|---------------|--------------|--------------|-----------------|
|                   |                  | 5                         | 4             | 3            | 2            | 1               |
|                   |                  | Khoảng giá trị trung bình |               |              |              |                 |
|                   |                  | 4.21-5.00                 | 3.41-4.20     | 2.61-3.40    | 1.81-2.60    | 1.00-1.80       |
| 1                 | Tần suất sử dụng | Luôn luôn                 | Thường xuyên  | Thỉnh thoảng | Hiếm khi     | Chưa bao giờ    |
| 2                 | Hiệu quả sử dụng | Tốt                       | Khá           | Trung bình   | Yếu          | Kém             |
| 3                 | Mức độ thực hiện | Tốt                       | Khá           | Trung bình   | Yếu          | Kém             |
| 4                 | Mức độ ảnh hưởng | Rất ảnh hưởng             | Khá ảnh hưởng | Ảnh hưởng    | Ít ảnh hưởng | Không ảnh hưởng |

d) Thử nghiệm bảng hỏi

Công cụ khảo sát được thử nghiệm trên những người có cùng đặc điểm với những người tham gia nghiên cứu nhưng với số lượng nhỏ. Sau thử nghiệm, các nội dung thử nghiệm được tinh chỉnh để tạo thành bộ công cụ hoàn chỉnh. Việc thử nghiệm này tuân thủ quy trình tương tự như nghiên cứu chính thức của Brause và Newton & Rudestam [65], [102].

Trong nghiên cứu này, các bảng hỏi được gửi đến 23 người (04 CBS, 08 HT trường học, 02 GV Vật lí, 09 chuyên gia) để được góp ý điều chỉnh, bổ sung. Sau khi rà soát sự tường minh, tính phù hợp của tất cả các ý hỏi thì các nội dung khảo sát trùng lặp được phát hiện, điều chỉnh như nghiên cứu của Oppenheim [95]. Kết quả là, bảng hỏi sau khi ghi nhận góp ý cuối cùng được sửa còn 24 biến khảo sát thay vì 25 biến như thiết kế ban đầu (Bảng hỏi 1\_GV); còn 10 biến quan sát thay vì 11 biến (Bảng hỏi 2\_HS) và 23 biến khảo sát thay vì 24 biến (Bảng hỏi 3\_CBQL) như thiết kế ban đầu. Số lượng biến quan sát giảm xuống chủ yếu thực hiện theo ý kiến góp ý của chuyên gia nhằm: loại bỏ các biến nhiễu thông tin, trùng lặp ý hỏi, chưa tập trung vào mục tiêu nghiên cứu.

Số liệu thu thập được nhập vào máy tính và tính toán hệ số tin cậy thông qua phép kiểm định thang đo (reliability) trên phần mềm SPSS phiên bản 26.0.

Một (01) tuần sau đợt thí điểm đầu tiên, các bảng hỏi được phát lại cho các nhóm thí điểm để kiểm tra hệ số tương quan giữa 02 đợt thí điểm các bảng hỏi. Thời gian 01 tuần giữa 02 lần khảo sát là phù hợp, vì khoảng thời gian này đủ để giảm thiểu ảnh hưởng của trí nhớ hoặc những yếu tố khác có thể làm thay đổi câu trả lời của người tham gia [70]. Nhờ sự hỗ trợ của phần mềm SPSS phiên bản 26.0, sau khi số liệu thí điểm được nhập vào máy tính và tính toán bằng chức năng tương quan 02 biến (correlation), kết quả của 02 lần thí điểm cho thấy sự tương quan chặt chẽ. Hệ số tương quan Pearson ( $r = 1.000$ ) an toàn, đủ khẳng định rằng các bảng hỏi thực sự nhất quán, do đó có thể sử dụng được cho nghiên cứu này.

#### e) Cách khảo sát

Để chuẩn bị cho khảo sát, người nghiên cứu xây dựng kế hoạch triển khai cụ thể và thông báo trước cho các đối tượng tham gia, bao gồm CBQL, GV và HS [62]. Việc khảo sát được tổ chức trong khuôn khổ các buổi họp chuyên môn, hoạt động giáo dục hoặc thời điểm phù hợp với điều kiện thực tế của nhà trường. Trước khi tiến hành khảo sát, người nghiên cứu giới thiệu khái quát mục đích, ý nghĩa và yêu cầu của khảo sát nhằm giúp người tham gia hiểu rõ vai trò và sự cần thiết của việc cung cấp thông tin. Trong quá trình thực hiện, người nghiên cứu trực tiếp có mặt để hướng dẫn, hỗ trợ và giải đáp các thắc mắc phát sinh khi cần thiết. Thời gian hoàn thành bảng hỏi khoảng 30 phút đối với cán bộ quản lý, giáo viên và khoảng 15 phút đối với học sinh.

Điều tra được tiến hành từ tháng 6/2024 đến tháng 6/2025 tại 40 trường THPT thuộc khu vực Tây Nguyên, với tổng số người tham gia khảo sát 860 người, sau khi lọc phiếu không đạt còn kết quả các phiếu đạt là 834 người, đạt tỷ lệ 97% (CBQL: 201; GV: 230; HS: 403). Có 26 phiếu không đạt vì các lý do như: thiếu trường thông tin quan trọng, trả lời ở cùng 1 mức thấp nhất hoặc cao nhất, không trả lời hoặc trả lời giống nhau ở tất cả các câu hỏi ....Tuy nhiên, tổng số lượng mẫu tham gia khảo sát thực tế vẫn đạt cao hơn số lượng mẫu tối thiểu phải thực hiện 834/767 (*trình bày ở mục 2.1.2*). Khảo sát đối với mẫu CBQL, GV, HS được tiến hành chủ yếu vào các ngày thứ Năm trong tuần, vì 02 lý do: (i) Vào ngày này CBQL, GV tập trung đông đủ để sinh hoạt chuyên môn hay sinh hoạt hội đồng định kỳ theo tháng, rất thuận lợi cho khảo sát. (ii) Việc khảo sát trong ngày này không ảnh hưởng đến HDDH chính khóa của CBQL, GV nhà trường. (iii) đảm bảo không ảnh hưởng đến việc học tập chính khóa của HS.

#### f) Độ tin cậy của nghiên cứu

Trước tiên, để đạt được độ tin cậy cao, nghiên cứu tuân thủ các tiêu chí: (i) Quy trình nghiên cứu minh bạch thông qua việc mô tả phương pháp nghiên cứu và phân tích dữ liệu một cách đầy đủ, chi tiết. (ii) Nguồn dữ liệu được cung cấp chính xác, được chứng thực nhờ sử dụng nhiều phương pháp. Ở đây, 02 phương pháp thu thập dữ

liệu (định lượng và định tính) được sử dụng đồng thời; đặc biệt, bảng câu hỏi khảo sát được kiểm tra và làm rõ vấn đề nghiên cứu bằng phỏng vấn và hồi cứu hồ sơ.

Thứ hai, để bảo đảm rằng những người tham gia khảo sát cung cấp thông tin tốt cho các bảng hỏi và các cuộc phỏng vấn, bầu không khí thoải mái và thân thiện được thiết lập cũng như việc bố trí thời gian khảo sát phù hợp nhất để những người tham gia có thể hoàn thành khảo sát [96]. Bên cạnh đó, để có được ý kiến chân thành, khách quan từ người tham gia khảo sát, các bảng hỏi không yêu cầu người trả lời cung cấp thông tin danh tính (tên, số điện thoại hay địa chỉ email).

Thứ ba, như đã trình bày ở phần trước, các bảng hỏi được đưa vào thí điểm. Các giai đoạn thí điểm đều được xử lý theo cách tương tự như nghiên cứu chính thức. Nhờ thí điểm, công cụ này được tinh chỉnh cho phù hợp. Việc quản lý cũng như xử lý, thống kê số liệu cũng được thực hiện kỹ lưỡng. Như vậy, việc thực nghiệm công cụ khảo sát đã góp phần đáng kể vào sự thành công của nghiên cứu.

Phân tích độ tin cậy của các thang đo trong các bảng hỏi bằng cách tính hệ số Alpha theo Cronbach để kiểm định độ tin cậy thang đo. Kết quả tổng hợp từ bảng 2.4 cho thấy độ tin cậy Alpha theo Cronbach  $>0,7$  và  $<0,9$  các số liệu thang đo dùng trong khảo sát là đáng tin cậy.

**Bảng 2.4. Bảng độ tin cậy Alpha theo Cronbach.**

| Các biến số                                      | Độ tin cậy |
|--------------------------------------------------|------------|
| Nhận thức về bối cảnh và định hướng HĐDH         | 0,714      |
| HĐDH Vật lí                                      | 0,756      |
| Hoạt động học môn Vật lí                         | 0,801      |
| Môi trường dạy học môn Vật lí                    | 0,724      |
| Các yếu tố ảnh hưởng HĐDH môn Vật lí             | 0,821      |
| Kết quả/ hiệu quả đổi mới HĐDH                   | 0,746      |
| Nhận thức về bối cảnh và định hướng quản lý HĐDH | 0,716      |
| QL HĐDH Vật lí                                   | 0,710      |
| QL hoạt động học môn Vật lí                      | 0,724      |
| QL Môi trường dạy học ảnh hưởng đến HĐDH         | 0,845      |
| Các yếu tố ảnh hưởng QL HĐDH                     | 0,737      |
| Hiệu quả/ kết quả QL HĐDH                        | 0,774      |
| Các yếu tố ảnh hưởng đến QL HĐDH                 | 0,732      |

### 2.2.3.2. Phương pháp nghiên cứu sản phẩm hoạt động

#### a) Mục tiêu

Trong nghiên cứu này, việc nghiên cứu sản phẩm hoạt động nhằm củng cố, bổ sung dữ liệu thu được từ bảng hỏi về Thực trạng hạ tầng số và công nghệ giáo dục; Thực trạng HĐDH môn Vật lí và quản lý HĐDH môn Vật lí trong hệ sinh thái số; Mức

độ sử dụng các nền tảng số, học liệu số và công cụ công nghệ trong quản lý và trong dạy học Vật lý; Năng lực số của đội ngũ GV và cán bộ quản lý; Hiệu quả quản lý HĐDH môn Vật lý dựa trên dữ liệu.

Cách tiếp cận này cho phép đánh giá thực trạng quản lý HĐDH môn Vật lý không chỉ ở khía cạnh tổ chức chuyên môn mà còn trong mối liên hệ với hệ sinh thái số giáo dục và yêu cầu quản trị dựa trên minh chứng.

#### b) Nội dung nghiên cứu sản phẩm hoạt động

Nghiên cứu 12 loại văn bản của 2 năm học liên kế 2024 - 2025 và 2025 - 2026 bao gồm: kế hoạch CDS, kế hoạch giáo dục nhà trường, văn bản hướng dẫn triển khai STEM, văn bản chỉ đạo đổi mới PPDH, văn bản chỉ đạo chuyên môn và Kế hoạch tổ chức chuyên môn Vật lý của các trường THPT trên địa bàn Tây Nguyên. Các cụm từ chìa khóa, các chủ đề mà người nghiên cứu quan tâm, các luận cứ cần bổ sung minh chứng, các nội dung liên quan đến vấn đề nghiên cứu trong các văn bản được xem xét. Tất cả các nội dung hỏi cứu nhằm làm rõ vấn đề nghiên cứu và củng cố nhận định từ phân tích định lượng.

#### c) Công cụ nghiên cứu sản phẩm hoạt động

Công cụ phục vụ nghiên cứu sản phẩm hoạt động là Phiếu ghi chép (*Phụ lục 2.4*). Phiếu này ghi nhận các nội dung cần hỏi cứu về thực trạng HĐDH và thực trạng QL HĐDH môn Vật lý ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên có được thể hiện hay không và thể hiện như thế nào trong từng tài liệu hỏi cứu. Phiếu ghi chép được thiết kế để ghi chép thông tin hỏi cứu cần khai thác từ 96 văn bản của 8 bộ hồ sơ (02 bộ hồ sơ/01 tỉnh). Mỗi bộ hồ sơ có 12 loại văn bản/2 năm học liên kế 2024 - 2025 và 2025 - 2026 như phần nội dung.

#### d) Cách nghiên cứu sản phẩm hoạt động

Nghiên cứu sản phẩm hoạt động được thực hiện song song với điều tra (tháng 09/2024 đến 09/2025). Phạm vi nội dung hỏi cứu qua việc so sánh nội dung kế hoạch của 02 năm học (năm học 2024-2025 và năm học 2025-2026). Vì hồ sơ không thể cung cấp thông tin đáp ứng tất cả nội hàm của nội dung bảng hỏi, việc hỏi cứu chỉ tập trung khai thác một số vấn đề mà hồ sơ có thể đáp ứng như: thực hiện số hóa tài liệu, quản lý dựa trên dữ liệu, ra quyết định dựa trên minh chứng số, tích hợp dạy-học-môi trường cùng 1 hệ sinh thái số nhằm bổ sung, củng cố dữ liệu thu được từ bảng hỏi.

Ở đây, hồ sơ được chọn hỏi cứu thuộc hồ sơ nhà trường và các văn bản chỉ đạo tổ chức chuyên môn Vật lý. Cụ thể, việc hỏi cứu đối với từng loại hồ sơ như sau: Số lượng tài liệu được chọn hỏi cứu là: (i) Đối với hồ sơ nhà trường:  $02 \times 2 \text{ trường} \times 2 \text{ năm} \times 4 \text{ tỉnh} = 32$  tài liệu (kế hoạch CDS, kế hoạch giáo dục nhà trường). (ii) Đối với hồ sơ chuyên môn:  $04 \text{ loại hồ sơ} \times 2 \times 2 \text{ năm} \times 4 \text{ tỉnh} = 64$  tài liệu (văn bản hướng dẫn triển khai STEM, văn bản chỉ đạo đổi mới PPDH, văn bản chỉ đạo chuyên môn và Kế hoạch tổ chức chuyên môn Vật lý).

### 2.2.3.3. Phương pháp phỏng vấn

#### a) Mục tiêu phỏng vấn

Các cuộc phỏng vấn được tiến hành để thu thập thêm dữ liệu khi dữ liệu ban đầu mơ hồ, không đầy đủ hoặc không cụ thể (Gass & Mackey, 2005). Trong nghiên cứu này, các cuộc phỏng vấn được thực hiện để: (i) thu thập những dữ liệu chưa có, chưa thu được từ bảng hỏi và phiếu ghi chép; (ii) Thêm minh chứng nhằm làm rõ vấn đề nghiên cứu hoặc củng cố, bổ sung thông tin thu được từ bảng hỏi và phiếu ghi chép; (iii) làm rõ những vấn đề mà khảo sát định lượng chưa đủ minh chứng để nhận định vấn đề nghiên cứu.

#### b) Nội dung phỏng vấn

Đối với thực trạng HDDH môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh hiện nay, cần thu thập thông tin bổ sung bằng hình thức phỏng vấn nhằm củng cố cho nhận định đặt ra từ các biến quan sát F\_HDD, F\_HĐH, F\_MT, F\_YTDH, F\_KQ DH cụ thể với 6 nhóm vấn đề như sau: (i) Việc sử dụng AI trong dạy học Vật lí đã và đang được GV và HS sử dụng thường xuyên chưa? (ii) Việc khai thác học liệu số trong dạy học phát triển năng lực ở môn Vật lí triển khai ở mức độ nào (iii) Dữ liệu trong kiểm tra đánh giá năng lực đã được khai thác để hỗ trợ trong dạy học theo cá nhân hoá nhiệm vụ học tập chưa? (iv) Việc lựa chọn, sử dụng đổi mới PPDH trên nền tảng số đã trở thành nhiệm vụ thường xuyên chưa? (v) Việc lựa chọn/thiết kế, sử dụng các công cụ đánh giá KQ học tập của HS được thực hiện trên nền tảng số nào? (vi) Yếu tố nào trong hệ sinh thái số làm hạn chế tương tác dạy học môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên.

Đối với trải nghiệm học tập môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh hiện nay, cần thu thập thông tin bổ sung bằng hình thức phỏng vấn nhằm củng cố cho nhận định đặt ra từ các biến quan sát F\_TNH, F\_TNMT, F\_KQH, cụ thể với 3 nhóm vấn đề như sau: (i) Hứng thú của em trong học môn Vật lí với trợ lý ảo và các phần mềm dạy học hiện nay như thế nào? (ii) Môi trường học tập môn Vật lí hiện nay đã đáp ứng nhu cầu khai thác học liệu, làm thí nghiệm thực hành ảo, triển khai mô phỏng STEM trong học Vật lí hay chưa? (iii) Mức độ hài lòng của em về việc ứng dụng CDS trong dạy học của GV Vật lí?

Đối với thực trạng QL HDDH môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh hiện nay, cần thu thập thông tin bổ sung bằng hình thức phỏng vấn nhằm củng cố cho nhận định đặt ra từ các biến quan sát F\_QLD, F\_QLH, F\_QLMT, F\_YTQL, F\_KQQL cụ thể với 6 nhóm vấn đề như sau: (i) Việc quản lý sử dụng AI trong dạy học Vật lí đã triển khai như thế nào? (ii) Tuyên truyền nâng cao nhận thức cho CBQL và GV về việc tăng cường khai thác học liệu, dữ liệu học tập phục vụ cho dạy học theo cá nhân hoá nhiệm vụ học tập được triển khai như thế nào?; (iii) Việc bồi dưỡng nâng cao năng lực số được CBQL, GV đón nhận như thế nào?;

(v) Việc khai thác dữ liệu dạy, học, kiểm tra, đánh giá trong dạy học môn Vật lí đã trở thành nhiệm vụ thường xuyên phục vụ quyết định quản lý hay chưa ? (vi) Yếu tố nào trong môi trường số làm ảnh hưởng lớn đến QL HĐDH môn Vật lí ?

#### c) Công cụ phỏng vấn

Với 03 mô hình phỏng vấn (phỏng vấn phi cấu trúc, phỏng vấn bán cấu trúc và phỏng vấn có cấu trúc) do Wilkinson và Birmingham đề xuất. Luận án này, tác giả chọn mô hình thứ hai (phỏng vấn bán cấu trúc) để nghiên cứu, với mục đích điều tra sâu về các vấn đề cần củng cố, bổ sung, làm rõ. Đối với kiểu phỏng vấn này, chủ đề phỏng vấn chứ không phải các câu hỏi được định trước quyết định diễn biến cuộc phỏng vấn.

Luận án sử dụng 03 mẫu phiếu phỏng vấn cho 03 đối tượng CBQL, GV và HS. Đây là bộ câu hỏi bán cấu trúc được chuẩn bị trước (Phụ lục 5, Phụ lục 6 và Phụ lục 7). Bộ câu hỏi này được sử dụng chung cho 16 trường THPT được chọn khảo sát, chung cho các nhóm phỏng vấn (nhóm CBQL, GV và nhóm HS). Dữ liệu thu được từ bộ công cụ phỏng vấn cung cấp thông tin chi tiết, bảo đảm độ bao phủ rộng và tính đại diện cao cho quần thể nghiên cứu.

#### d) Cách phỏng vấn

Phỏng vấn được thực hiện qua 4 bước; bước 1: xây dựng bảng hỏi chi tiết; bước 2: thử nghiệm bảng hỏi; bước 3: khảo sát theo các đối tượng tại 16 trường đã chọn; bước 4: xử lý kết quả.

Các cuộc phỏng vấn được thực hiện sau khi xử lý, phân tích dữ liệu thu được từ bảng hỏi và hỏi cứu hồ sơ nhằm bổ sung thêm các thông tin cần thiết mà bảng hỏi và hồ sơ hỏi cứu chưa có hoặc có nhưng chưa đầy đủ. Đối tượng phỏng vấn là GV vật lí, HS lớp 12 có học Vật lí và CBQL của 16 trường THPT được chọn khảo sát. Luận án sử dụng cách phỏng vấn trực tiếp và tập trung đúng trọng tâm cần nghiên cứu để khai thác được thông tin cần nghiên cứu. Tổng số người tham gia phỏng vấn là 48 người (16 CBQL, 16 GV, 16 HS). Mỗi trường chọn phỏng vấn 03 người (01 CBQL, 01 GV và 01 HS). Mẫu phỏng vấn này thuộc mẫu điều tra và có khả năng cung cấp thông tin theo yêu cầu của nghiên cứu. Danh mục mã hóa mẫu phỏng vấn và thông tin khái quát về mẫu phỏng vấn được trình bày ở *Phụ lục 9 (PL2.5)*, *Phụ lục 10(PL 2.6)*, *Phụ lục 11 (PL2.7)*.

Các cuộc phỏng vấn được thực hiện trực tiếp tại 16 trường THPT. Các cuộc phỏng vấn được thực hiện trong 03 tháng (tháng 09,10,11/2025). Thời lượng cho mỗi cuộc phỏng vấn từ 15 đến 20 phút. Tất cả các cuộc phỏng vấn được ghi vào phiếu và có minh chứng hình ảnh lưu lại. Tùy theo nội dung phỏng vấn, các nhóm đối tượng phỏng vấn (nhóm CBQL, GV và nhóm HS) được chọn phỏng vấn cho phù hợp, bảo đảm sau phỏng vấn thu về những thông tin có giá trị.

Đối với GV, tác giả luận án phỏng vấn với đầy đủ 06 nhóm vấn đề cần khai thác, làm rõ (05 nhóm vấn đề về thực trạng HỖ ĐH môn Vật lí, 01 nhóm vấn đề về yếu tố ảnh hưởng đến HỖ ĐH).

Đối với HS, tác giả luận án phỏng vấn thực hiện với 03 nhóm vấn đề cần làm rõ (01 nhóm vấn đề trải nghiệm công nghệ và thiết bị dạy học môn Vật lí; 01 nhóm vấn đề trải nghiệm môi trường học Vật lí; 01 nhóm vấn đề về kết quả học tập môn Vật lí của HS).

Đối với CBQL được phỏng vấn với đầy đủ 06 nhóm vấn đề cần khai thác, làm rõ (05 nhóm vấn đề về thực trạng QL HỖ ĐH môn Vật lí, 01 nhóm vấn đề về yếu tố ảnh hưởng đến QL HỖ ĐH môn Vật lí).

Trước khi thực hiện phỏng vấn, người nghiên cứu gặp trực tiếp lãnh đạo nhà trường, trao đổi với những người được chọn phỏng vấn để thực hiện các thủ tục phỏng vấn như: (i) Thông tin về nội dung nghiên cứu; cam kết bảo mật thông tin cá nhân của người trả lời phỏng vấn; xác nhận cho phép sử dụng thông tin phỏng vấn để bảo đảm cho nghiên cứu khoa học. (ii) Gửi câu hỏi dự kiến phỏng vấn và phiếu xác nhận tham gia phỏng vấn.

#### **2.2.4. Xử lí số liệu**

##### **2.2.4.1. Đối với dữ liệu định lượng**

Dữ liệu thu được từ các bảng hỏi khảo sát thực trạng và khảo nghiệm mức độ cần thiết cũng như tính khả thi của các biện pháp đề xuất được xử lý, phân tích bằng phần mềm SPSS phiên bản 26.0 để tính: Độ tin cậy Alpha theo Cronbach, ĐTB, ĐLC, thứ bậc của từng biến khảo sát, tương quan giữa các biến quan sát. Dữ liệu thu được từ thực nghiệm được xử lý, phân tích bằng phần mềm SPSS phiên bản 26.0 để tính ĐTB, ĐLC của từng biến khảo sát, tương quan của các biến quan sát.

##### **2.2.4.2. Đối với dữ liệu định tính**

Dữ liệu thu được từ hồi cứu hồ sơ thông qua phiếu ghi chép được xử lý bằng cách phân tích định tính các nội dung hồi cứu trong từng tài liệu theo từng nội dung khảo sát. Dữ liệu thu được từ các cuộc phỏng vấn được xử lý bằng cách phân tích dữ liệu ghi chép, văn bản sau khi đã lọc các file ghi âm MP3. Trong phân tích dữ liệu phỏng vấn, cả lời nói và hành động thể chất của người trả lời phỏng vấn đều được quan tâm, xử lý.

### **2.3. Thực trạng hoạt động dạy học môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh hiện nay**

Thông kê các biến quan sát của 230 phiếu trả lời của GV (Bảng 2.5) cho thấy HỖ ĐH môn Vật lí ở khu vực Tây Nguyên đạt mức khá. Đội ngũ GV có đánh giá về hoạt động dạy (F\_HDD) và kết quả đổi mới HỖ ĐH và CDS (F\_KQ) ở mức khá, điều này xuất phát từ nhận thức của GV (F\_NT) về bối cảnh hiện nay là ĐMGD và CDS,

song vẫn cần cải thiện về môi trường dạy học (F\_MT) và hạ tầng công nghệ để thúc đẩy CDS, đổi mới dạy học môn Vật lí, thực hiện ĐMGD. Ngoài ra, các yếu tố tác động (F\_YT) và hoạt động học (F\_HDH) của HS cũng cần quan tâm nhiều hơn để cải thiện hiệu quả HDDH trong bối cảnh ĐMGD và thực hiện CDS.

**Bảng 2.5. Bảng kết quả phân tích các biến quan sát**

| <b>Mã yếu tố</b> | <b>Nội dung</b>                              | <b>ĐTB</b> | <b>ĐLC</b> | <b>Kết quả</b> |
|------------------|----------------------------------------------|------------|------------|----------------|
| F_NT             | Nhận thức và định hướng HDDH môn Vật lí      | 3.95       | 0.824      | Khá            |
| F_HDD            | Hoạt động dạy môn Vật lí                     | 3.98       | 0.855      | Khá            |
| F_HDH            | Hoạt động học môn Vật lí                     | 3.93       | 0.874      | Khá            |
| F_MT             | Môi trường dạy học (vật chất, tinh thần, số) | 3.83       | 0.869      | Khá            |
| F_YT             | Yếu tố ảnh hưởng HDDH môn Vật lí             | 3.90       | 0.890      | Khá            |
| F_KQ             | Kết quả đổi mới HHDH và thực hiện CDS        | 3.98       | 0.841      | Khá            |

Tiếp theo, luận án phân tích từng biến quan sát HDDH để có được thông tin minh bạch, có cơ sở để rút ra nhận định tiêu chí nào đã tác động đến HDDH, làm cản trở đổi mới và thực hiện chuyển đổi số trong dạy học môn Vật lí.

### **2.3.1. Thực trạng nhận thức và định hướng HDDH môn Vật lí của giáo viên**

Phân tích thống kê biến F\_NT GV cho thấy nhận thức của GV về bối cảnh hiện nay và định hướng HDDH môn Vật lí đạt mức khá với ĐTB = 3.95. Kết quả này phản ánh GV đã có nhận thức tương đối tích cực về yêu cầu ĐMGD, CDS và định hướng tổ chức HDDH môn Vật lí theo phát triển năng lực HS. ĐLC = 0.824 cho phép luận án nhận định các ý kiến đánh giá của GV tương đối đồng thuận, tạo nền tảng thuận lợi để nhà trường tiếp tục triển khai các hoạt động bồi dưỡng chuyên môn, năng lực số và đổi mới phương pháp dạy học môn Vật lí.

Tuy nhiên, cần tiếp tục phân tích các tiêu chí thành phần của F\_NT GV để xác định rõ nội dung nào còn hạn chế, từ đó làm cơ sở đề xuất biện pháp bồi dưỡng và hỗ trợ GV phù hợp hơn.

Phân tích dữ liệu định lượng ở Bảng 2.6 cho thấy nhận thức của GV về yêu cầu đổi mới dạy học Vật lí trong bối cảnh ĐMGD và CDS ở mức khá. TC1 đạt điểm trung bình cao nhất (ĐTB = 4,46; ĐLC = 0,858), phản ánh đa số GV đã nhận thức rõ tính tất

yếu của đổi mới dạy học Vật lí trong môi trường số. Tuy nhiên, TC4 có điểm trung bình thấp nhất ( $\overline{DTB} = 3,39$ ;  $\overline{DLC} = 0,729$ ), cho thấy hoạt động hỗ trợ GV ứng dụng CDS và AI vào dạy học Vật lí còn hạn chế. Bên cạnh đó, TC3 có độ lệch chuẩn lớn ( $\overline{DLC} = 0,988$ ), phản ánh sự khác biệt đáng kể giữa các trường trong khai thác thiết bị và học liệu số phục vụ dạy học Vật lí.

**Bảng 2.6. Bảng kết quả đánh giá nhận thức về bối cảnh hiện nay và định hướng hoạt động dạy học môn Vật lí của giáo viên (F\_NT GV)**

| TT              | Nội dung                                                                                            | DTB  | DLC   | Mức |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|-----|
| 1               | Đổi mới dạy học Vật lí nhằm phù hợp môi trường học số và dữ liệu số.                                | 4.46 | 0.858 | Tốt |
| 2               | Tích hợp dạy - học Vật lí trong môi trường số                                                       | 3.98 | 0.721 | Khá |
| 3               | Triển khai mượn/trả thiết bị dạy học môn Vật lí qua phần mềm theo từng nội dung bài dạy/ chuyên đề. | 3.85 | 0.988 | Khá |
| 4               | Hỗ trợ GV để ứng dụng CDS, AI trong dạy học Vật lí.                                                 | 3.39 | 0.729 | TB  |
| Điểm trung bình |                                                                                                     | 3.95 | 0.824 | Khá |

Phân tích 16 phiếu phỏng vấn GV (mã hoá theo PL2.5; PL2.6; PL2.7) cho thấy đa số ý kiến đều thống nhất rằng CDS và ứng dụng AI trong dạy học Vật lí là cần thiết, có khả năng hỗ trợ đổi mới phương pháp dạy học và nâng cao chất lượng HDDH môn Vật lí. Tuy nhiên, khi mã hóa dữ liệu theo các nhóm chủ đề GV-NTH, GV-AI, GV-CNS, GV-HLS, GV-PP và GV-MTSo, có thể nhận thấy nhận thức tích cực của GV chưa chuyển hóa đồng đều thành năng lực thực hành và quy trình triển khai thường xuyên trong nhà trường.

Ở nhóm mã GV-AI và GV-NTH, các ý kiến cho thấy GV bước đầu nhận thức được vai trò của AI nhưng còn thiếu định hướng sử dụng có kiểm soát. GV01-ĐL-K-GV-AI cho rằng: “tất cả GV nhận thấy AI hỗ trợ tốt cho dạy học, GV và HS bước đầu đã sử dụng AI trong dạy và học Vật lí. Tuy nhiên, cần nhìn nhận nghiêm túc về tính chính thống, tính khoa học khi sử dụng AI”. Cùng với đó, ý kiến này cũng chỉ ra rằng GV “chưa tích hợp năng lực số trong kế hoạch bài giảng” và “chưa có chỉ đạo cụ thể về chỉ báo năng lực số trong kế hoạch bài dạy”. Điều này cho thấy hạn chế không chỉ nằm ở việc GV có biết sử dụng AI hay không, mà ở chỗ nhà trường chưa chuẩn hóa việc sử dụng AI, năng lực số và minh chứng số trong kế hoạch dạy học môn Vật lí.

Ở nhóm mã GV-CNS và GV-HLS, dữ liệu phỏng vấn phản ánh việc khai thác công nghệ số trong dạy học Vật lí còn thiên về trình chiếu, chưa phát huy đầy đủ vai trò của học liệu số, mô phỏng và thiết bị thí nghiệm số. GV02-ĐL-K-GV-CNS cho biết việc sử dụng bảng tương tác thông minh trong dạy học Vật lí chủ yếu là “dùng như Tivi, trình chiếu”. Tương tự, GV03-ĐL-K-GV-CNS phản ánh: “Thiết bị dạy học

Vật lí đã cấp về, tuy nhiên việc khai thác và sử dụng thiết bị thí nghiệm có kết nối máy tính và xử lý kết quả thí nghiệm còn gặp khó khăn”. Các minh chứng này cho thấy CDS trong dạy học Vật lí chưa được hiểu và vận hành như một hệ sinh thái số hỗ trợ quan sát, thí nghiệm, mô phỏng, xử lý dữ liệu và phát triển năng lực Vật lí cho HS.

Ở nhóm mã GV-MTSo và GV-VT, nhiều ý kiến nhấn mạnh rào cản về điều kiện bảo đảm, nhất là hạ tầng số, thiết bị kết nối và sự khác biệt giữa trường trung tâm với trường vùng khó khăn. GV04-GL-K-GV-MTSo, GV05-ĐN-K-GV-MTSo và GV06-LĐ-K-GV-MTSo cùng phản ánh rằng “hạ tầng công nghệ yếu và thiếu, thiết bị kết nối chưa đáp ứng”, đồng thời cho rằng việc CDS “chỉ nên áp dụng ở các trường trung tâm thành phố, nơi có hạ tầng đầy đủ và HS có năng lực tốt hơn”. Nhóm ý kiến này cho thấy đặc thù vùng Tây Nguyên, gồm điều kiện địa bàn phân tán, hạ tầng chưa đồng đều, năng lực số của GV và HS còn khác biệt, đang tác động trực tiếp đến khả năng tổ chức dạy học Vật lí trên nền tảng số.

Ở nhóm mã GV-PP, các phản hồi về đổi mới PPDH trên nền tảng số còn chưa thể hiện rõ mục tiêu phát triển năng lực Vật lí. Một số GV có đề cập đến ứng dụng công nghệ, thiết bị hoặc phần mềm, nhưng chưa làm rõ việc công nghệ đó hỗ trợ HS hình thành năng lực nào, như quan sát hiện tượng, thiết kế phương án thí nghiệm, phân tích dữ liệu, giải thích quy luật hay vận dụng kiến thức vào thực tiễn. Điều này cho thấy đổi mới PPDH và CDS chưa được kết nối chặt chẽ với đặc thù môn Vật lí và yêu cầu phát triển năng lực Vật lí theo CTGDPT 2018.

Từ kết quả mã hóa phỏng vấn có thể nhận định rằng rào cản trong HDDH môn Vật lí không chỉ là thiếu thiết bị hay hạn chế hạ tầng, mà là sự thiếu đồng bộ giữa nhận thức, năng lực số, học liệu số, thiết bị thí nghiệm số, AI và cơ chế quản lý chuyên môn. CDS dừng ở mức khuyến khích sử dụng công cụ, chưa trở thành quy trình quản lý dạy học dựa trên dữ liệu và minh chứng. Vì vậy, nhà trường cần chuyển từ tiếp cận “ứng dụng CNTT” sang xây dựng hệ sinh thái số trong dạy học Vật lí, trong đó tổ chuyên môn giữ vai trò trung tâm để hướng dẫn GV thiết kế bài học, khai thác học liệu số, sử dụng AI có kiểm soát, vận hành thiết bị/mô phỏng và tổ chức tương tác dạy-học-môi trường nhằm phát triển năng lực Vật lí cho HS.

Từ kết quả định lượng và định tính có thể nhận định rằng “rào cản” trong đổi mới dạy học Vật lí hiện nay không chủ yếu nằm ở nhận thức, mà ở năng lực số của GV, HS và điều kiện triển khai thực tiễn. GV đã có thái độ tích cực đối với CDS và AI, nhưng việc vận dụng còn thiếu đồng bộ, chưa có cơ chế hỗ trợ chuyên môn rõ ràng và chưa gắn chặt với quản lý dạy học dựa trên dữ liệu. Vì vậy, yêu cầu đặt ra là cần đồng thời tăng cường hạ tầng số, bồi dưỡng năng lực số cho GV, HS và chuẩn hóa cơ chế khai thác dữ liệu, học liệu số, AI phục vụ HDDH môn Vật lí theo hướng phát triển năng lực.

### 2.3.2. Thực trạng hoạt động dạy môn Vật lí trong bối cảnh đổi mới giáo dục và thực hiện chuyển đổi số

Kết quả khảo sát 230 GV dạy môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên cho thấy hoạt động dạy môn Vật lí trong bối cảnh ĐMGD và CDS được đánh giá ở mức khá ( $\overline{DTB} = 3,98$ ;  $\overline{DLC} = 0,854$ ). Điều này phản ánh GV đã có những chuyển biến tích cực trong triển khai dạy học theo định hướng phát triển năng lực; tuy nhiên, mức độ thực hiện chưa đồng đều giữa các trường và giữa các giáo viên, cho thấy HĐDH chưa đạt đến mức ổn định và bền vững trong toàn vùng.

**Bảng 2.7. Bảng kết quả thực trạng hoạt động dạy môn Vật lí của giáo viên (F\_HDD).**

| TT                     | Nội dung                                                                                                                                                                                                          | DTB         | DLC          | Mức        |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|------------|
| 1                      | Thực hiện mục tiêu dạy học môn Vật lí theo năng lực gắn với năng lực số                                                                                                                                           | 4.74        | 0.898        | Tốt        |
| 2                      | Thực hiện nội dung của bài/chủ đề Vật lí theo CTGDPT 2018.                                                                                                                                                        | 4.60        | 0.868        | Tốt        |
| 3                      | Thực hiện phương pháp dạy học tích cực trong dạy học Vật lí theo hướng ứng dụng công nghệ số (Theo dự án, STEM/ GQVĐ, theo trạm/góc, trải nghiệm/trò chơi...có kết hợp thí nghiệm, mô phỏng, PBL, tranh luận...). | 4.01        | 0.788        | Khá        |
| 4                      | Thực hiện kiểm tra, đánh giá môn Vật lí theo năng lực Vật lí.                                                                                                                                                     | 4.67        | 0.870        | Tốt        |
| 5                      | GV và HS sử dụng có hiệu quả nền tảng số SMAS để cá nhân hoá nhiệm vụ dạy - học môn Vật lí.                                                                                                                       | 3.38        | 0.870        | TB         |
| 6                      | GV và HS khai thác kho học liệu số Vật lí phục vụ cho tương tác dạy học trên lớp                                                                                                                                  | 3.40        | 0.841        | TB         |
| 7                      | Thực hiện đa dạng các hình thức dạy học môn Vật lí theo trực tiếp - trực tuyến dựa trên dữ liệu và minh chứng số (thông qua phần mềm quản lý LMS, ngân hàng câu hỏi, AI, mô phỏng PhET, clicker...).              | 3,39        | 0.898        | TB         |
| 8                      | Đổi mới PPDH môn Vật lí dựa vào công nghệ số được thực hiện thường xuyên                                                                                                                                          | 4.20        | 0.798        | Khá        |
| 9                      | Dữ liệu cá nhân trên hệ thống quản trị của nhà trường được GV Vật lí khai thác phục vụ cho dạy học                                                                                                                | 3.40        | 0.812        | TB         |
| <i>Điểm trung bình</i> |                                                                                                                                                                                                                   | <i>3.98</i> | <i>0.854</i> | <i>Khá</i> |

Phân tích Bảng 2.7 cho thấy thực trạng hoạt động dạy môn Vật lý của GV được đánh giá ở mức khá, với ĐTB = 3,98 và DLC = 0,854. Các tiêu chí đạt điểm cao tập trung vào những nội dung cốt lõi của hoạt động dạy học theo CTGDPT 2018, gồm: thực hiện mục tiêu dạy học môn Vật lý theo năng lực sản phẩm HS đạt ĐTB = 4,74, DLC = 0,898; thực hiện kiểm tra, đánh giá môn Vật lý theo năng lực Vật lý đạt ĐTB = 4,67, DLC = 0,870; thực hiện nội dung của bài/chủ đề Vật lý theo CTGDPT 2018 đạt ĐTB = 4,60, DLC = 0,868. Kết quả này cho thấy GV đã có sự thích ứng khá tốt với yêu cầu dạy học phát triển năng lực, nhất là trong xác định mục tiêu, triển khai nội dung chương trình và thực hiện kiểm tra, đánh giá theo năng lực Vật lý.

Ở nhóm tiêu chí về đổi mới phương pháp và ứng dụng công nghệ, kết quả có sự phân hóa rõ hơn. Thực hiện phương pháp dạy học tích cực trong dạy học Vật lý theo hướng ứng dụng công nghệ số đạt ĐTB = 4,01, DLC = 0,788; đổi mới PPDH môn Vật lý dựa vào công nghệ số được thực hiện thường xuyên đạt ĐTB = 4,20, DLC = 0,798. Điều này cho thấy GV đã bước đầu khai thác công nghệ số để hỗ trợ tổ chức hoạt động dạy học, thực hành, tự học, hướng nghiệp và phát triển năng lực HS. Tuy nhiên, mức điểm này vẫn thấp hơn so với các tiêu chí về mục tiêu, nội dung và kiểm tra, đánh giá, phản ánh quá trình đổi mới phương pháp có ứng dụng công nghệ chưa đồng đều giữa các trường.

Đáng chú ý, các tiêu chí gắn trực tiếp với hệ sinh thái số, dữ liệu học tập và quản trị dạy học số có điểm trung bình thấp hơn. GV và HS sử dụng có hiệu quả nền tảng số, SMAS để cá nhân hóa nhiệm vụ dạy-học môn Vật lý đạt ĐTB = 3,38, DLC = 0,870; thực hiện dạy học trực tiếp - trực tuyến dựa trên dữ liệu và minh chứng số qua LMS, ngân hàng câu hỏi, AI, mô phỏng PhET, clicker đạt ĐTB = 3,39, DLC = 0,898; GV và HS khai thác kho học liệu số Vật lý phục vụ chuẩn bị cho dạy học tập đạt ĐTB = 3,40, DLC = 0,841; dữ liệu cá nhân trên hệ thống quản trị của nhà trường được GV Vật lý khai thác phục vụ cho dạy học đạt ĐTB = 3,40, DLC = 0,812. Các kết quả này cho thấy việc sử dụng nền tảng số, dữ liệu học tập, học liệu số và hệ thống quản trị để cá nhân hóa nhiệm vụ, hỗ trợ tương tác, phản hồi và điều chỉnh hoạt động dạy học Vật lý vẫn là khâu yếu.

Từ góc độ quản lý giáo dục, số liệu Bảng 2.7 gợi ý “rào cản” không nằm ở nhận thức chung về đổi mới hay việc thực hiện chương trình, mà ở năng lực tổ chức dạy học Vật lý trong hệ sinh thái số. Đặc thù môn Vật lý đòi hỏi hoạt động dạy phải gắn với quan sát, thí nghiệm, mô phỏng, xử lý dữ liệu, giải thích hiện tượng và vận dụng kiến thức vào thực tiễn. Tuy nhiên, các tiêu chí liên quan đến LMS, SMAS, học liệu số, dữ liệu học tập, AI, mô phỏng PhET và minh chứng số đều có ĐTB thấp hơn, cho thấy tương tác dạy-học-môi trường dạy học chưa được vận hành đầy đủ trên nền tảng số.

Nguyên nhân của rào cản này có thể xuất phát từ việc hạ tầng số và học liệu số chưa đồng bộ, năng lực số của GV và HS còn phân hóa, cơ chế khai thác dữ liệu học tập chưa rõ, đồng thời tổ chuyên môn chưa có quy trình thống nhất để đưa dữ liệu và minh chứng số vào kế hoạch bài dạy, sinh hoạt chuyên môn, kiểm tra đánh giá và hỗ trợ HS. Vì vậy, hướng can thiệp quản lý cần tập trung vào phát triển hệ sinh thái số trong dạy học Vật lý, trong đó tổ chuyên môn giữ vai trò trung tâm trong chuẩn hóa kế hoạch dạy học, hướng dẫn GV khai thác LMS/SMAS, kho học liệu số, phần mềm mô phỏng,

dữ liệu kiểm tra đánh giá và phản hồi học tập. Khi hệ sinh thái số được vận hành hiệu quả, tương tác dạy - học - môi trường trong dạy học môn Vật lý sẽ được tăng cường, góp phần nâng cao chất lượng dạy học theo định hướng phát triển năng lực Vật lý cho HS.

Kết quả mã hóa 32 phiếu phỏng vấn, gồm 16 GV và 16 HS, cho thấy việc triển khai CDS trong dạy học môn Vật lý ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên tập trung vào bốn nhóm vấn đề chính: năng lực số của GV, điều kiện hạ tầng-thiết bị, học liệu số môn Vật lý và cơ chế quản lý-giám sát trong nhà trường. Các nhóm mã hoá GV-CNS, GV-AI, GV-HLS, GV-MTSo, GV-DL, GV-TT và HS-MT phản ánh tương đối rõ rằng CDS đã được GV và HS nhận thức như một yêu cầu cần thiết, nhưng quá trình triển khai chưa đồng bộ và chưa trở thành thực hành dạy học thường xuyên.

Ở nhóm mã hoá GV-CNS và GV-AI, nhiều ý kiến cho thấy năng lực số của GV còn là rào cản trực tiếp đối với đổi mới dạy học Vật lý. Một số phản hồi đề cập đến tình trạng “chưa được tập huấn năng lực số”, “chưa quen sử dụng phần mềm, thí nghiệm ảo”, hoặc “ứng dụng AI trong dạy học Vật lý mới ở bước khai thác chưa kiểm chứng”. Minh chứng GV01-ĐL-K-GV-AI cho rằng: “Việc dạy học dự án, thí nghiệm ảo, kết hợp sử dụng AI trong hỗ trợ soạn giảng... chủ yếu ở tiết dạy GV giỏi, dạy thao giảng”. Điều này cho thấy công nghệ số và AI đã được tiếp cận, nhưng chưa được tích hợp thành năng lực nghề nghiệp thường xuyên của GV trong thiết kế, tổ chức và đánh giá bài học Vật lý.

Ở nhóm mã GV-MTSo và HS-MT, các phản hồi cho thấy hạ tầng và thiết bị số chưa đáp ứng yêu cầu tổ chức dạy học Vật lý trong môi trường số. Những biểu hiện như “mạng Internet yếu”, “phòng thí nghiệm Vật lý thiết bị cũ”, “thiếu phần mềm mô phỏng” cho thấy điều kiện bảo đảm còn thiếu đồng bộ. Các minh chứng GV04-GL-K-GV-MTSo, GV05-ĐN-K-GV-MTSo và GV06-LĐ-K-GV-MTSo đều nhấn mạnh nhu cầu “đầu tư phần mềm thí nghiệm Vật lý” và “tăng cường sử dụng thiết bị thông minh trong dạy học Vật lý”. Đây là những điều kiện có ý nghĩa đặc thù đối với môn Vật lý, bởi hoạt động học cần gắn với quan sát, thực nghiệm, mô hình hóa, xử lý dữ liệu và giải thích hiện tượng.

Ở nhóm mã GV-HLS và HS-HLS, dữ liệu phỏng vấn cho thấy học liệu số môn Vật lý còn thiếu tính hệ thống và chưa được hướng dẫn khai thác hiệu quả. Minh chứng GV07-KT-K-GV-HLS cho rằng: “Chưa có kho học liệu số trong dạy học Vật lý nên GV thường trình chiếu trên bảng tương tác”. Ý kiến này cho thấy công nghệ ở một số trường vẫn chủ yếu được sử dụng như công cụ trình chiếu, chưa phát huy vai trò của học liệu số trong tổ chức hoạt động nhận thức, thí nghiệm, tương tác và đánh giá năng lực HS. Bên cạnh đó, minh chứng GV08-ĐL-T-GV-HLS cho thấy nhiều chủ đề vật lý có thể triển khai bằng thí nghiệm ảo, nhưng chưa có học liệu và hướng dẫn sử dụng phù hợp.

Ở nhóm mã hoá GV-MTSo, GV-DL và GV-TT, kết quả cho thấy cơ chế quản lý, kết nối và giám sát CDS trong dạy học vật lý chưa được thiết lập đồng bộ ở cấp nhà

trường. Minh chứng GV09-ĐN-K-GV-DL nêu rõ: “việc sử dụng phần mềm thí nghiệm... không kết nối qua hệ thống quản lý của nhà trường... chưa có quy định sử dụng thí nghiệm ảo ở bài nào, chuyên đề nào...”. Điều này cho thấy khó khăn không chỉ nằm ở năng lực cá nhân GV hay điều kiện thiết bị, mà còn nằm ở cấp độ quản trị HDDH. Khi phần mềm thí nghiệm vật lý, học liệu số, dữ liệu học tập và minh chứng số chưa được kết nối với hệ thống quản trị của nhà trường thì CDS dễ trở thành hoạt động tự phát, phụ thuộc vào nỗ lực cá nhân của GV, thiếu cơ chế theo dõi, hỗ trợ, đánh giá và điều chỉnh.

Từ kết quả mã hóa phỏng vấn có thể nhận định rằng “hạn chế” trong hoạt động dạy môn Vật lý hiện nay là sự chưa đồng bộ giữa yêu cầu đổi mới sư phạm với năng lực số, điều kiện triển khai và cơ chế quản lý trong hệ sinh thái số. GV đã có nhận thức tích cực và bước đầu tiếp cận AI, LMS, học liệu số, mô phỏng, thí nghiệm ảo; tuy nhiên, các yếu tố này chưa trở thành thành tố tích hợp thường xuyên của quá trình dạy học. Nguyên nhân chủ yếu xuất phát từ năng lực số của GV chưa đồng đều, hạ tầng và thiết bị số chưa đáp ứng yêu cầu, học liệu số môn Vật lý còn thiếu hệ thống, đồng thời nhà trường chưa có quy trình quản lý đủ mạnh để kết nối dạy-học-môi trường trên nền dữ liệu và minh chứng.

Như vậy, kết quả định tính bổ sung cho kết quả định lượng ở chỗ làm rõ bản chất của hạn chế: CDS trong dạy học vật lý hiện mới chủ yếu giữ vai trò hỗ trợ kỹ thuật, chưa trở thành cấu trúc vận hành tích hợp của HDDH trong hệ sinh thái số. Điều này đặt ra yêu cầu quản lý cần chuyển từ khuyến khích ứng dụng công nghệ sang thiết lập cơ chế quản trị dạy học dựa trên dữ liệu, trong đó tổ chuyên môn vật lý giữ vai trò trung tâm để chuẩn hóa bài học, hướng dẫn khai thác học liệu số, lựa chọn thí nghiệm/mô phỏng phù hợp, sử dụng AI có kiểm soát và tăng cường tương tác dạy - học - môi trường nhằm phát triển năng lực vật lý cho HS.

### **2.3.3. Thực trạng hoạt động học môn Vật lý**

Kết quả khảo sát cho thấy hoạt động học môn Vật lý của HS ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên được đánh giá ở mức khá ( $\overline{DTB} = 3,93$ ;  $\overline{DLC} = 0,874$ ), phản ánh HS đã có sự tham gia tương đối tích cực trong bối cảnh ĐMGD và CDS, tuy nhiên mức độ triển khai giữa các trường và nhóm HS còn thiếu đồng đều. Phân tích dữ liệu từ GV và HS cho thấy các hoạt động học tập trên lớp và tương tác trong tiết học đạt mức tốt ( $\overline{DTB}$  lần lượt là 4,22 và 4,45), phản ánh đổi mới phương pháp dạy học đã tạo chuyển biến tích cực trong tổ chức hoạt động học. Ngược lại, tiêu chí “hoạt động tự học ở nhà” chỉ đạt mức trung bình ( $\overline{DTB} = 3,32$ ;  $\overline{DLC} = 0,798$ ), đồng thời việc sử dụng công cụ số, mô phỏng và dữ liệu số trong học tập cũng ghi nhận mức đánh giá thấp, cho thấy hoạt động học của HS vẫn phụ thuộc chủ yếu vào môi trường lớp học trực tiếp và chưa chuyển dịch sang mô hình học tập tự chủ trong môi trường số. Khoảng chênh lệch khá lớn giữa hoạt động tương tác trên lớp ( $\overline{DTB} = 4,45$ ;  $\overline{DLC} = 0,899$ ) với hoạt

động tự học ngoài lớp phản ánh thiếu liên thông giữa dạy học trên lớp và tự học cá nhân, đồng thời cho thấy CDS mới tác động chủ yếu trong không gian lớp học mà chưa mở rộng sang toàn bộ quá trình học tập.

**Bảng 2.8. Bảng kết quả đánh giá hoạt động học của giáo viên và học sinh**

| TT                     | Nội dung GV đánh giá                                                                                                                                              | ĐTB  | ĐLC   | Mức |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|-----|
| 1                      | Hoạt động học môn Vật lí ở trên lớp (HS tham gia tích cực vào thực nghiệm, dự án, hợp tác, giải quyết các tình huống thực tiễn/bài tập liên môn/bài tập STEM ...) | 4.22 | 0.899 | Tốt |
| 2                      | Hoạt động chuẩn bị, học môn Vật lí ở nhà được GV hỗ trợ (Cá nhân hóa nhiệm vụ học cho HS trên LMS/ SMAS)                                                          | 3.71 | 0.898 | Khá |
| 3                      | Hoạt động tương tác, phản hồi trong tiết học Vật lí                                                                                                               | 4.45 | 0.899 | Tốt |
| 4                      | Hoạt động tự học môn Vật lí ở nhà                                                                                                                                 | 3.32 | 0.798 | TB  |
| <i>Điểm trung bình</i> |                                                                                                                                                                   | 3.93 | 0.874 | Khá |
| TT                     | Nội dung HS đánh giá                                                                                                                                              | ĐTB  | ĐLC   | Mức |
| 5                      | Giờ học môn Vật lí có nhiều hoạt động (thực nghiệm, thảo luận, dự án...)                                                                                          | 4.20 | 1.094 | Tốt |
| 6                      | Giờ học môn Vật lí thường được sử dụng mô phỏng/thiết bị/số liệu số trong học Vật lí.                                                                             | 3.30 | 1.141 | TB  |
| 7                      | Thầy/cô phản hồi kịp thời giúp em tiến bộ.                                                                                                                        | 4.01 | 0.808 | Khá |
| <i>Điểm trung bình</i> |                                                                                                                                                                   | 3.84 | 1.014 | Khá |

Dữ liệu định tính từ 16 GV và 16 HS, tiếp tục làm rõ nguyên nhân của “hạn chế” trong hoạt động học môn Vật lí. Khi mã hóa theo các nhóm chủ đề HS-HHT, HS-STEM, HS-HLS, HS-PH, HS-TT và GV-DL (tại phụ lục 2.6 và 2.7), kết quả cho thấy khó khăn không chỉ nằm ở mức độ hứng thú học tập của HS, mà chủ yếu ở năng lực vận dụng kiến thức, điều kiện hỗ trợ tự học và cơ chế cá nhân hóa nhiệm vụ học tập trên nền tảng số.

Ở nhóm mã hoá HS-HHT và HS-STEM, nhiều phản hồi cho thấy HS có hứng thú với các hoạt động học tập gắn thực tiễn, STEM, trải nghiệm và mô phỏng. Tuy nhiên, các em còn gặp khó khăn khi phải giải thích bản chất hiện tượng vật lí, liên hệ kiến thức đã học với tình huống thực tiễn hoặc vận dụng kiến thức để giải quyết vấn đề. Minh chứng HS01-ĐL-K-HS-STEM cho thấy HS “thích học STEM vật lí vì được làm sản phẩm”, nhưng “khó giải thích vì sao hiện tượng xảy ra”. Điều này phản ánh khoảng cách giữa hứng thú tham gia hoạt động và năng lực Vật lí cần hình thành, nhất là năng lực nhận thức vật lí, tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc nhìn vật lí và vận dụng kiến thức vào thực tiễn.

Ở nhóm mã hoá HS-HLS và HS-PH, dữ liệu phỏng vấn cho thấy HS có nhu cầu cao được cung cấp học liệu số và hướng dẫn học tập phù hợp với từng bài học, chủ đề.

Một số phản hồi cho rằng HS thường tự tìm video, tài liệu hoặc bài giải trên Internet nhưng chưa biết chọn lọc, chưa được GV hướng dẫn khai thác học liệu số một cách có hệ thống. Minh chứng HS04-GL-K-HS-HLS phản ánh: “muốn có bài giảng, video, mô phỏng theo từng bài để học trước ở nhà”. Điều này cho thấy hoạt động tự học môn Vật lý trên nền tảng số chưa được tổ chức như một quá trình có định hướng, có học liệu, có phản hồi và có kiểm tra mức độ hoàn thành.

Ở nhóm mã GV-DL, GV-PP và HS-PH, kết quả mã hóa cho thấy việc cá nhân hóa nhiệm vụ học tập còn hạn chế. Nhiều nhiệm vụ học tập được giao đồng loạt cho toàn bộ HS trên nền tảng số, chủ yếu dưới dạng bài tập hoặc bài kiểm tra, trong khi dữ liệu về mức độ hoàn thành, lỗi sai, tiến độ học tập và nhu cầu hỗ trợ của HS chưa được khai thác đầy đủ để phân hóa nhiệm vụ. Minh chứng GV03-ĐN-K-GV-DL cho biết: “GV có giao bài trên nền tảng số nhưng chưa phân tích dữ liệu để giao nhiệm vụ khác nhau cho từng nhóm học sinh”. Điều này lý giải vì sao tỷ lệ hoàn thành nhiệm vụ của HS còn thấp và chất lượng tự học của HS chưa ổn định.

Từ kết quả mã hóa phỏng vấn có thể nhận định rằng “hạn chế” trong hoạt động học môn Vật lý không phải là HS thiếu hoàn toàn hứng thú, mà là thiếu cơ chế hỗ trợ học tập phù hợp trong hệ sinh thái số. HS có nhu cầu học qua STEM, mô phỏng, video, học liệu số và tương tác trực tuyến, nhưng quá trình học chưa được tổ chức thành chu trình liên thông giữa giao nhiệm vụ-hướng dẫn học liệu-theo dõi tiến trình-phản hồi-cá nhân hóa nhiệm vụ học tập-điều chỉnh. Do đó, quản lý hoạt động học môn Vật lý cần chuyển từ quản lý việc giao bài và kiểm tra kết quả sang quản trị tiến trình học tập dựa trên dữ liệu, nhằm hỗ trợ HS tự học, tăng cường tương tác và phát triển năng lực Vật lý một cách bền vững.

Tổng hợp kết quả phân tích định lượng và định tính gợi ý nhận diện “hạn chế” trong hoạt động học môn Vật lý hiện nay không nằm ở mức độ tham gia học tập của học sinh, mà ở năng lực tự học và năng lực học tập số. Mặc dù HS tham gia khá tích cực trong các hoạt động học trên lớp, song hoạt động tự học ngoài lớp và khai thác công cụ số chưa hiệu quả, phản ánh sự thiếu liên thông giữa các giai đoạn học tập trước-trong-sau giờ học. Nguyên nhân chủ yếu xuất phát từ việc thiếu học liệu số phù hợp, công cụ học tập và cơ chế hỗ trợ - giám sát tự học trên nền tảng số; đồng thời điều kiện tổ chức học tập số giữa các cơ sở giáo dục còn chưa đồng bộ. Điều này cho thấy ĐMGD và CDS trong hoạt động học môn Vật lý hiện nay mới tác động chủ yếu trong không gian lớp học, chưa hình thành được môi trường học tập số hỗ trợ HS học tập cá nhân và phát triển năng lực một cách bền vững.

#### **2.3.4. Thực trạng môi trường dạy học môn Vật lý**

Kết quả khảo sát môi trường dạy học môn Vật lý tại các trường THPT khu vực Tây Nguyên được đánh giá ở mức khá ( $\overline{DTB} = 3,83$ ;  $\overline{DLC} = 0,868$ ), nhưng đây cũng là thành tố có điểm trung bình thấp nhất trong hoạt động dạy học, phản ánh môi trường dạy học đang là “hạn chế” của ĐMGD và CDS. Phân tích các tiêu chí bảng 2.9 cho thấy tồn tại sự mất cân đối giữa đầu tư thiết bị dạy học truyền thống và hạ tầng số phục vụ quản lý, tổ chức dạy học. Tiêu chí “thiết bị dạy học/phòng thí nghiệm đáp ứng yêu

câu bài học” được đánh giá cao (GV: ĐTB = 4,21; HS: ĐTB = 4,46), trong khi “hạ tầng công nghệ số (mạng, thiết bị, Internet, thí nghiệm ảo)” chỉ đạt mức trung bình (GV đánh giá ĐTB = 3,34; HS đánh giá ĐTB = 3,20). Đồng thời, tiêu chí về “cơ hội tham gia hoạt động trải nghiệm, dự án liên quan đến vật lí” ghi nhận mức đánh giá ĐTB = 3,68 và DLC = 1,116, phản ánh sự thiếu đồng bộ giữa các trường trong tổ chức môi trường học tập trải nghiệm và dự án. Kết quả này cho thấy hạn chế hiện nay không nằm ở thiết bị dạy học đơn lẻ mà ở năng lực quản trị môi trường dạy học số, đặc biệt là hạ tầng công nghệ, khả năng tổ chức hoạt động trải nghiệm và mức độ liên thông trong triển khai CDS giữa các cơ sở giáo dục.

**Bảng 2.9. Bảng kết quả đánh giá môi trường dạy học của giáo viên và học sinh**

| TT                     | Các nội dung đánh giá của GV                                                                                                            | ĐTB  | DLC   | Mức |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|-----|
| 1                      | Thiết bị dạy học/phòng thí nghiệm đáp ứng yêu cầu của bài học.                                                                          | 4.21 | 0.859 | Tốt |
| 2                      | Hạ tầng công nghệ số (mạng, thiết bị, tài khoản...) học liệu số đủ ổn định để dạy học số.                                               | 3.34 | 0.798 | TB  |
| 3                      | Có cơ chế chia sẻ học liệu, dữ liệu học tập trong tổ chuyên môn.                                                                        | 3.96 | 0.899 | Khá |
| 4                      | Có kết nối với cơ sở thực tiễn (doanh nghiệp/trung tâm khoa học) phục vụ bài học, hoạt động trải nghiệm, dạy học STEM, dạy học dự án... | 3.76 | 0.915 | Khá |
| <i>Điểm trung bình</i> |                                                                                                                                         | 3.83 | 0.868 | Khá |
| TT                     | Các nội dung đánh giá của HS                                                                                                            | ĐTB  | DLC   | Mức |
| 5                      | Phòng học, thiết bị thí nghiệm hỗ trợ tốt cho học Vật lí.                                                                               | 4.46 | 0.847 | Tốt |
| 6                      | Hạ tầng mạng/thiết bị/ Internet/ thí nghiệm ảo ở trường em bảo đảm cho học Vật lí.                                                      | 3.20 | 1.105 | TB  |
| 7                      | Có cơ hội tham gia hoạt động trải nghiệm, dự án liên quan đến Vật lí.                                                                   | 3.68 | 1.116 | Khá |
| <i>Điểm trung bình</i> |                                                                                                                                         | 3.78 | 1.023 | Khá |

Dữ liệu Bảng 2.9 từ đánh giá của GV (F\_MT) và HS (F\_TNMT) chỉ ra “hạn chế” của môi trường dạy học môn Vật lí hiện nay: hạ tầng mạng Internet, thiết bị số, và thí nghiệm ảo chỉ ở mức trung bình, chưa đáp ứng yêu cầu đổi mới và còn thiếu đồng bộ giữa các trường. Trong khi đó, phòng học và thiết bị thí nghiệm truyền thống được HS đánh giá ở mức tốt (TC5: ĐTB = 4.46; DLC = 0.847), nhưng cơ hội tham gia hoạt động trải nghiệm và dự án STEM chỉ đạt mức khá (TC7: ĐTB = 3.682; DLC = 1.116). Kết quả này cho thấy hạn chế không chỉ nằm ở điều kiện hạ tầng số mà còn ở năng lực khai thác thiết bị và tổ chức hoạt động học tập trải nghiệm, đồng thời phản

ánh sự phân hóa đáng kể giữa các cơ sở giáo dục trong triển khai môi trường học tập gắn với CDS.

Dữ liệu định tính từ 16 GV và 16 HS, được mã hóa theo các nhóm chủ đề GV-STEM, GV-TN, GV-AI, GV-CNS, HS-STEM, HS-TN và HS-HLS. Kết quả cho thấy hoạt động học tập STEM và thực hành Vật lý đã được triển khai ở một số trường, nhưng mức độ kết nối với cơ sở thực tiễn và hệ sinh thái số còn hạn chế. Cụ thể, có 9/16 GV phản hồi nhà trường và tổ Vật lý đã tổ chức hoạt động trải nghiệm STEM tại nhà máy thủy điện; trong khi 7/16 GV cho biết hoạt động STEM chủ yếu được thực hiện tại phòng học, sân trường hoặc trong các cuộc thi sáng tạo STEM trong phạm vi trong trường. Điều này cho thấy việc kết nối dạy học vật lý với môi trường thực tiễn ngoài nhà trường chưa đồng đều giữa các cơ sở giáo dục.

Ở nhóm mã GV-TN, GV-AI và HS-TN, dữ liệu phỏng vấn cho thấy HS có hứng thú với thực hành, thí nghiệm và STEM vật lý nhưng còn hạn chế trong thao tác thiết bị, xử lý số liệu và rút ra nhận định khoa học. Minh chứng GV01-ĐN-K-GV-TN/AI cho rằng HS “rất thích học thực hành”, đã bước đầu sử dụng AI để xử lý kết quả thí nghiệm, nhưng “chưa đủ độ tin cậy”, còn khó khăn khi nhập số liệu, vẽ đồ thị và giải thích kết quả theo bản chất Vật lý. Tương tự, minh chứng HS01-ĐN-T-HS-TN và HS02-ĐN-T-HS-TN phản ánh phòng thực hành có thiết bị hiện đại, có thiết bị cảm ứng và xử lý số liệu, nhưng HS “chưa biết cách sử dụng”. Những dữ liệu này cho thấy thiết bị số nếu không đi kèm hướng dẫn sử dụng và quy trình khai thác thì chưa thể chuyển hóa thành năng lực thực hành vật lý của HS.

Ở nhóm mã hoá HS-TN, HS-HLS và HS-MT, dữ liệu trường THPT dân tộc nội trú cho thấy điều kiện thực hành vật lý còn nhiều hạn chế. Minh chứng HS03-KT-K-HS-TN cho biết tiết thực hành chủ yếu thực hiện với ít dụng cụ, nhiều HS chưa được trực tiếp thao tác thực hành; xử lý kết quả thực hành còn thủ công, báo cáo chủ yếu trên giấy; nhà trường chưa có phòng thí nghiệm vật lý kết nối bảng tương tác hoặc máy tính để xử lý số liệu. HS cũng chưa có thói quen khai thác học liệu số để chuẩn bị cho tiết thực hành. Đây là biểu hiện rõ của sự thiếu đồng bộ giữa thiết bị, hạ tầng số, học liệu số và năng lực tự học của HS trong bối cảnh đặc thù Tây Nguyên.

Từ kết quả phân tích mã hóa có thể nhận định rằng “hạn chế” trong tổ chức hoạt động thực hành, STEM và trải nghiệm vật lý không chỉ nằm ở thiếu cơ sở vật chất, mà còn ở năng lực khai thác thiết bị, dữ liệu thí nghiệm, AI và học liệu số. Về mặt quản lý, vấn đề đặt ra là hiệu trưởng và tổ chuyên môn vật lý cần quản lý thiết bị dạy học theo hướng sử dụng thực chất, gắn với kế hoạch bài học, hướng dẫn thao tác, xử lý dữ liệu, báo cáo số và đánh giá năng lực vật lý. Khi hoạt động thực hành, STEM, AI, học liệu số và dữ liệu thí nghiệm được kết nối trong hệ sinh thái số, tương tác dạy-học-môi trường dạy học vật lý mới có thể được tăng cường và góp phần phát triển năng lực vật lý cho HS.

Dữ liệu phỏng vấn làm rõ ba nhóm vấn đề cốt lõi của môi trường dạy học. Thứ nhất, hạ tầng công nghệ số còn yếu và thiếu đồng bộ, thể hiện qua các phản hồi về mạng Internet không ổn định, thiếu thiết bị kết nối và thiếu phần mềm hỗ trợ thí nghiệm. Thứ hai, hiệu quả khai thác thiết bị dạy học còn hạn chế, khi nhiều HS chưa biết sử dụng thiết bị thí nghiệm có tích hợp xử lý dữ liệu, việc thực hành vẫn mang tính thủ công, và GV phải hỗ trợ nhiều trong quá trình xử lý kết quả. Thứ ba, kết nối giữa dạy học Vật lý với môi trường thực tiễn còn yếu; các hoạt động STEM chủ yếu diễn ra trong phạm vi nhà trường, chưa gắn chặt với doanh nghiệp, cơ sở khoa học hoặc môi trường thực tế.

Phân tích định lượng và định tính gợi ý nhận diện “hạn chế” trong môi trường dạy học môn Vật lý hiện nay là sự chậm chuyển đổi từ môi trường vật chất truyền thống sang môi trường học tập số hỗ trợ phát triển năng lực. Nguyên nhân chủ yếu xuất phát từ sự thiếu đồng bộ về hạ tầng số giữa các trường, hạn chế trong năng lực khai thác và sử dụng thiết bị dạy học của GV, cùng với sự phân hóa trong tổ chức hoạt động trải nghiệm và STEM môn Vật lý. Điều này cho thấy môi trường dạy học hiện nay dừng ở mức “đáp ứng điều kiện”, chưa chuyển hóa thành môi trường học tập số vận hành hiệu quả dựa trên dữ liệu và hỗ trợ học tập trải nghiệm một cách đồng đều, bền vững.

### 2.3.5. Thực trạng các yếu tố ảnh hưởng đến hoạt động dạy học môn Vật lý

Kết quả khảo sát ở Bảng 2.10 cho thấy các yếu tố ảnh hưởng đến HĐDH môn Vật lý được GV đánh giá ở mức khá ảnh hưởng, với (ĐTB = 3,81 và ĐLC = 0,886). Trong đó, ba yếu tố có mức ảnh hưởng cao nhất đều đạt mức “rất ảnh hưởng”: năng lực số cá nhân hạn chế làm ảnh hưởng đến hiệu quả dạy học của GV, với (ĐTB = 4,21, ĐLC = 0,876); thiếu hạ tầng cản trở đổi mới dạy học, với (ĐTB = 4,20, ĐLC = 0,866); và sĩ số lớp học lớn cản trở triển khai phương pháp tương tác, với (ĐTB = 4,20, ĐLC = 0,871). Các yếu tố còn lại gồm nhận thức và năng lực của CBQL, GV về HĐDH và quản lý HĐDH trong bối cảnh hiện nay đạt (ĐTB = 3,95, ĐLC = 0,824); khung thời lượng chương trình gây áp lực khi đổi mới phương pháp đạt ĐTB = 3,43, ĐLC = 0,881; sự hỗ trợ quản lý của BGH/TCM đối với dạy học kết nối thực tiễn và trải nghiệm đạt (ĐTB = 3,40, ĐLC = 0,916). Các số liệu này cho thấy HĐDH môn Vật lý chịu tác động đồng thời của cả yếu tố năng lực con người, điều kiện tổ chức, môi trường dạy học và cơ chế quản lý.

**Bảng 2.10. Bảng kết quả đánh giá mức độ ảnh hưởng hoạt động dạy học môn Vật lý**

| TT | Nội dung                                                                        | ĐTB  | ĐLC   | Mức độ ảnh hưởng |
|----|---------------------------------------------------------------------------------|------|-------|------------------|
| 1  | Năng lực số cá nhân hạn chế làm ảnh hưởng đáng kể đến hiệu quả dạy học của tôi. | 4.21 | 0.876 | Rất ảnh hưởng    |

|                        |                                                                                        |             |              |               |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|---------------|
| 2                      | Thiếu hạ tầng cản trở đổi mới dạy học                                                  | 4.20        | 0.866        | Rất ảnh hưởng |
| 3                      | Sĩ số/lớp học lớn cản trở triển khai phương pháp tương tác.                            | 4.20        | 0.871        | Rất ảnh hưởng |
| 4                      | Nhận thức và NĂNG LỰC của CBQL, GV về HĐDH và quản lý HĐDH trong bối cảnh hiện nay     | 3.95        | 0.824        | Khá ảnh hưởng |
| 5                      | Khung thời lượng chương trình gây áp lực khi đổi mới phương pháp.                      | 3.43        | 0.881        | Khá ảnh hưởng |
| 6                      | Sự hỗ trợ quản lý (BGH/TCM) tạo điều kiện cho dạy học kết nối thực tiễn và trải nghiệm | 3.40        | 0.916        | Khá ảnh hưởng |
| <i>Điểm trung bình</i> |                                                                                        | <i>3.81</i> | <i>0.886</i> | <i>Khá</i>    |

Đối chiếu với Khung tích hợp quản lý HĐDH môn Vật lí ở Chương I, có thể nhận thấy các yếu tố ảnh hưởng không tác động riêng lẻ, mà chi phối đồng thời ba hợp phần: quản lý người dạy, quản lý người học và quản lý môi trường dạy học. Năng lực số của GV hạn chế trực tiếp ảnh hưởng đến thiết kế bài dạy, tổ chức thí nghiệm/mô phỏng, khai thác học liệu số và kiểm tra, đánh giá. Hạ tầng công nghệ thiếu đồng bộ làm suy giảm khả năng xây dựng môi trường học tập mở, tương tác và dựa trên dữ liệu. Sĩ số lớp học lớn làm giảm hiệu quả tổ chức hoạt động học, đặc biệt là dạy học thực nghiệm, học tập nhóm, thảo luận, phản hồi và cá nhân hóa. Như vậy, “rào cản” không chỉ nằm ở từng điều kiện cụ thể, mà ở sự thiếu liên thông giữa dạy-học-môi trường trong quá trình tổ chức HĐDH môn Vật lí.

Từ góc nhìn quản lý, kết quả này gợi ý rằng HĐDH môn Vật lí trong bối cảnh ĐMGD và CDS cần được tiếp cận như một hệ thống vận hành trong hệ sinh thái giáo dục số. Hệ sinh thái này có vai trò kết nối GV, HS, học liệu số, thiết bị thí nghiệm, phần mềm mô phỏng, nền tảng LMS/SMAS 4.0, dữ liệu học tập và cơ chế quản lý nhà trường. Khi các thành tố này được tổ chức đồng bộ, hoạt động dạy có điều kiện đổi mới phương pháp và sử dụng minh chứng số; hoạt động học được hỗ trợ bởi tương tác, phản hồi và cá nhân hóa; môi trường dạy học được mở rộng từ lớp học truyền thống sang không gian học tập số, thực nghiệm và kết nối thực tiễn.

Do đó, vấn đề đặt ra không chỉ là bổ sung thiết bị hay nâng cao kỹ năng công nghệ riêng lẻ cho GV, mà là cần tích hợp quản lý HĐDH môn Vật lí theo hướng phát triển hệ sinh thái giáo dục số. Điều này đòi hỏi nhà trường phải đồng thời quản lý hoạt động dạy, hoạt động học và môi trường dạy học trên nền dữ liệu; tăng cường năng lực số cho GV; cải thiện hạ tầng, học liệu và thiết bị; tổ chức tương tác học tập phù hợp với sĩ số và điều kiện vùng miền; đồng thời phát huy vai trò điều phối của BGH và tổ chuyên môn. Đây là cơ sở thực tiễn quan trọng để luận án đề xuất các biện pháp quản

lý HDDH môn Vật lý theo hướng tích hợp, lấy dữ liệu và minh chứng số làm yếu tố kết nối nhằm nâng cao chất lượng dạy học trong bối cảnh ĐMGD và CDS.

### 2.3.6. Thực trạng kết quả của hoạt động dạy học môn Vật lý

Phân tích cụ thể các tiêu chí cho thấy có sự khác biệt đáng chú ý giữa đánh giá của GV và HS. Ở phía giáo viên, tiêu chí “chất lượng học tập vật lý của HS đã cải thiện sau các đổi mới quản lý” được đánh giá Tốt, đạt cao nhất ( $\overline{DTB} = 4,31$ ), trong khi tiêu chí “GV chủ động đổi mới phương pháp, ứng dụng công nghệ trong dạy học môn Vật lý” chỉ ghi nhận mức TB, đạt thấp nhất ( $\overline{DTB} = 3,29$ ). Ở phía học sinh, tiêu chí “HS hứng thú hơn với môn Vật lý so với trước” được đánh giá Tốt ( $\overline{DTB} = 4,28$ ), nhưng tiêu chí “tự tin hợp tác, trình bày và GQVĐ vật lý” ghi nhận ở mức TB ( $\overline{DTB} = 3,40$ ). Các dữ liệu này cho thấy kết quả đổi mới dạy học hiện nay biểu hiện ở mức độ hứng thú và cảm nhận tích cực nhưng chưa chuyển hóa thành năng lực tự học.

**Bảng 2.11. Bảng tổng hợp kết quả của HDDH môn Vật lý.**

| TT                     | Nội dung đánh giá của GV                                               | DTB  | DLC   | Mức |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------|------|-------|-----|
| 1                      | Chất lượng học tập Vật lý của HS đã cải thiện sau các đổi mới quản lý. | 4.31 | 0.795 | Tốt |
| 2                      | Mức độ gắn kết, hứng thú của HS tăng lên.                              | 3.80 | 0.852 | Khá |
| 3                      | GV chủ động đổi mới phương pháp, ứng dụng công nghệ trong dạy học.     | 3.29 | 0.981 | TB  |
| <i>Điểm trung bình</i> |                                                                        | 3.80 | 0.876 | Khá |
| TT                     | Nội dung đánh giá của HS                                               | DTB  | DLC   | Mức |
| 4                      | Hiểu sâu kiến thức và biết vận dụng kiến thức Vật lý vào thực tiễn.    | 3.88 | 0.703 | Khá |
| 5                      | Hứng thú hơn với môn Vật lý so với trước.                              | 4.28 | 1.213 | Tốt |
| 6                      | Tự tin hợp tác, trình bày và GQVĐ Vật lý                               | 3.40 | 1.184 | TB  |
| <i>Điểm trung bình</i> |                                                                        | 3.85 | 1.033 | Khá |

Sự chênh lệch giữa đánh giá của GV và HS cũng cho nhận định một vấn đề cần lưu ý: GV có xu hướng đánh giá tích cực về mức cải thiện chất lượng học tập, trong khi HS phản ánh thận trọng về chiều sâu của kết quả học tập, nhất là ở năng lực hiểu sâu kiến thức và vận dụng vào thực tiễn. Điều này không làm giảm ý nghĩa của những chuyển biến tích cực đã đạt được, nhưng gợi ý khả năng còn hạn chế giữa tự đánh giá của người dạy và kết quả thực tế của người học. Từ góc độ nghiên cứu, đây là chỉ báo quan trọng cho thấy kết quả HDDH cần được nhìn nhận bằng dữ liệu minh chứng thay vì chỉ dựa vào đánh giá chủ quan của một nhóm đối tượng.

Đối chiếu với các kết quả phân tích trước cho thấy kết quả HDDH môn Vật lý hiện nay phản ánh trực tiếp các hạn chế trong ba hợp phần: hoạt động dạy, hoạt động học và môi trường dạy học. Hạn chế trong đổi mới phương pháp và ứng dụng công

nghệ của GV tác động đến chất lượng hoạt động dạy; hạn chế về năng lực vận dụng, hợp tác và GQVĐ của HS phản ánh hiệu quả hoạt động học chưa cao; trong khi sự thiếu đồng bộ của môi trường số và hoạt động trải nghiệm làm giảm tính ổn định của kết quả học tập. Điều này cho thấy các chuyển biến hiện nay của HĐDH môn Vật lí mới dừng ở hình thức tổ chức, chưa tác động sâu đến phát triển năng lực học sinh.

### **Đánh giá chung:**

Thực trạng HĐDH môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên cho thấy đã có chuyển biến tích cực trong bối cảnh đổi mới giáo dục và chuyển đổi số. GV có nhận thức khá rõ về yêu cầu đổi mới dạy học Vật lí theo định hướng phát triển năng lực HS, nhất là yêu cầu thực hiện mục tiêu, nội dung chương trình và kiểm tra, đánh giá theo CTGDPT 2018. Hoạt động dạy môn Vật lí bước đầu được tổ chức theo hướng tích cực hơn, có chú ý đến thực nghiệm, mô phỏng, STEM, giải quyết vấn đề, trải nghiệm và ứng dụng công nghệ số. HS cũng thể hiện sự tham gia khá tích cực trong các hoạt động học tập trên lớp, nhất là các hoạt động thực nghiệm, thảo luận, dự án và tương tác trong giờ học. Môi trường dạy học truyền thống như phòng học, thiết bị thí nghiệm và một số điều kiện phục vụ bài học cơ bản được đánh giá tương đối tốt, tạo nền tảng cho việc tổ chức dạy học Vật lí theo hướng phát triển năng lực. Kết quả HĐDH bước đầu phản ánh sự cải thiện về chất lượng học tập, mức độ gắn kết và hứng thú của HS đối với môn Vật lí.

Bên cạnh những chuyển biến tích cực, HĐDH môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên vẫn còn nhiều khó khăn, rào cản cần được quan tâm. Trước hết, rào cản lớn nhất là sự chưa đồng bộ giữa nhận thức đổi mới và năng lực thực thi trong thực tiễn. GV đã nhận thức được sự cần thiết của chuyển đổi số, nhưng năng lực số, năng lực khai thác AI, mô phỏng, học liệu số, LMS/SMAS, dữ liệu học tập và minh chứng số còn chưa đồng đều; việc ứng dụng công nghệ ở một số nơi vẫn thiên về trình chiếu hoặc hỗ trợ kỹ thuật, chưa trở thành quy trình dạy học thường xuyên dựa trên dữ liệu. Thứ hai, hoạt động học của HS còn phụ thuộc nhiều vào không gian lớp học trực tiếp; năng lực tự học, học tập số, khai thác học liệu số, sử dụng mô phỏng, vận dụng kiến thức vào thực tiễn, hợp tác, trình bày và giải quyết vấn đề Vật lí chưa vững chắc. Thứ ba, môi trường dạy học số còn là điểm nghẽn rõ nét: hạ tầng mạng, thiết bị số, Internet, thí nghiệm ảo, kho học liệu số và cơ chế chia sẻ dữ liệu giữa các trường chưa đồng bộ, đặc biệt ở các trường vùng ven, vùng xa và vùng khó khăn. Thứ tư, sĩ số lớp học lớn, áp lực thời lượng/chương trình và điều kiện tổ chức hoạt động trải nghiệm, STEM, thực hành, dự án còn hạn chế đã làm giảm hiệu quả triển khai phương pháp dạy học tương tác. Cuối cùng, cơ chế quản lý và hỗ trợ chuyên môn của BGH, tổ chuyên môn chưa chuyển từ quản lý kế hoạch, hồ sơ và hoạt động riêng lẻ sang quản trị HĐDH dựa trên dữ liệu, minh chứng số và phản hồi thường xuyên.

Từ các điểm mạnh và khó khăn, rào cản trên có thể nhận định rằng, HĐDH môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên đã có nền tảng đổi mới, nhưng chưa phát triển đồng bộ và chưa đủ chiều sâu trong hệ sinh thái số. Vấn đề đặt ra không chỉ là bổ sung thiết bị hay khuyến khích GV ứng dụng công nghệ, mà là cần bồi dưỡng năng lực số để GV thực hiện nhiệm vụ dạy học tăng tương tác trong môi trường số an toàn, hiệu quả.

#### **2.4. Thực trạng quản lý hoạt động dạy học môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh hiện nay**

**Bảng 2.12. Bảng đánh giá thực trạng quản lý hoạt động dạy học môn Vật lí.**

| STT | Biến quan sát                                  | ĐTB  | ĐLC   |
|-----|------------------------------------------------|------|-------|
| 1   | F_NTCB - Nhận thức về bối cảnh & định hướng QL | 3.81 | 0.899 |
| 2   | F_QLHDD - Quản lý HĐDH môn Vật lí              | 3.80 | 0.912 |
| 3   | F_QLHĐH - Quản lý hoạt động học của học sinh   | 3.75 | 0.858 |
| 4   | F_QLMT - Quản lý môi trường dạy học môn Vật lí | 3.74 | 0.901 |
| 5   | F_YTQL - Các yếu tố ảnh hưởng đến QL HĐDH      | 3.81 | 0.886 |
| 6   | F_KQQL - Kết quả/hiệu lực QL HĐDH môn Vật lí   | 3.80 | 0.876 |

Kết quả khảo sát cho thấy hoạt động quản lý dạy học môn Vật lí tại các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh ĐMGD và CDS được CBQL đánh giá ở mức khá, phản ánh việc quản lý HĐDH môn Vật lí có những chuyển biến tích cực. Dữ liệu ở Bảng 2.12 cho thấy điểm trung bình các biến quan sát dao động từ (3,74 đến 3,81) thể hiện các nội dung quản lý được đánh giá tương đối đồng đều. Tuy nhiên, độ lệch chuẩn của các biến ở mức khá cao (0,858 đến 0,912), phản ánh sự phân hóa đáng kể giữa các nhà trường về hiệu quả quản lý HĐDH môn Vật lí. Kết quả này cho thấy mức độ triển khai đổi mới và CDS trong quản lý dạy học Vật lí hiện nay chưa đồng bộ ở các cơ sở giáo dục.

Trong các nội dung quản lý, quản lý môi trường dạy học môn Vật lí (F\_QLMT) có điểm trung bình thấp nhất (ĐTB = 3,74). Trong khi đó, quản lý HĐDH môn Vật lí (F\_QLHDD) có độ lệch chuẩn cao nhất (ĐLC = 0,912), phản ánh sự khác biệt khá rõ giữa các nhà trường về hiệu quả quản lý hoạt động dạy học môn Vật lí. Tóm lại, kết quả khảo sát cho thấy công tác quản lý HĐDH môn Vật lí ở khu vực Tây Nguyên tuy đạt mức khá nhưng còn thiếu tính ổn định và đồng đều giữa các cơ sở giáo dục. Đây là cơ sở quan trọng để tiếp tục phân tích sâu các biến quan sát và tiêu chí cụ thể nhằm nhận diện rõ hơn các hạn chế mang tính nội sinh của hệ thống quản lý.

##### **2.4.1. Thực trạng nhận thức và định hướng quản lý (F\_NTCB)**

Dữ liệu biến quan sát F\_NTCB ở Bảng 2.13 cho thấy nhận thức của CBQL về yêu cầu ĐMGD và CDS đạt mức khá (ĐTB = 3,806), tuy nhiên độ lệch chuẩn tương đối cao (ĐLC = 0,899) phản ánh sự thiếu đồng đều trong nhận thức của CBQL ở các

cơ sở giáo dục. Kết quả này cho thấy CBQL năng lực quản trị tích hợp, quản lý dựa trên dữ liệu và chuẩn hóa quy trình quản lý chưa đồng bộ, tạo ra những “hạn chế” trong triển khai CDS ở nhà trường.

**Bảng 2.13. Bảng kết quả nhận thức và định hướng của cán bộ quản lý**

| TC              | Nội dung                                                                                                          | ĐTB  | ĐLC   | Mức độ |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|--------|
| 1               | Môi trường dạy học hiện nay thay đổi theo bối cảnh CDS (số hóa, dữ liệu, CNTT) đòi hỏi đổi mới QL HĐDH môn Vật lý | 4.20 | 0.889 | Tốt    |
| 2               | Quản lý HĐDH cần tích hợp ba trụ cột: người dạy, người học, môi trường học tập.                                   | 3.31 | 0.689 | TB     |
| 3               | CDS là ưu tiên trong quản lý dạy học hiện nay.                                                                    | 4.21 | 1.092 | Tốt    |
| Điểm trung bình |                                                                                                                   | 3.81 | 0.899 | Khá    |

Phân tích Bảng 2.13 cho thấy CBQL đã nhận thức khá rõ yêu cầu ĐMGD và vai trò của CDS trong quản lý dạy học, thể hiện qua TC1 đạt (ĐTB = 4,20; ĐLC = 0,889) và TC3 đạt 9ĐTB = 4,21; ĐLC = 1,092). Độ lệch chuẩn cao ở TC3 phản ánh sự không đồng đều giữa các nhà trường trong mức độ ưu tiên CDS.

Trong khi đó, TC2 “Quản lý HĐDH cần tích hợp ba trụ cột: người dạy, người học, môi trường” chỉ đạt (ĐTB = 3,31; ĐLC = 0,689), cho thấy nhận thức về quản trị HĐDH theo tiếp cận tích hợp quản lý còn hạn chế. Điều này cho phép nhận định về môi trường học tập số trong dạy học Vật lý chưa được CBQL quan tâm đúng mức.

#### **2.4.2. Thực trạng quản lý người dạy môn Vật lý**

**Bảng 2.14. Bảng kết quả quản lý người dạy môn Vật lý.**

| TC | Nội dung                                                                                                                                                                                 | ĐTB  | ĐLC   | Mức độ |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|--------|
| 1  | Quản lý thực hiện mục tiêu dạy học môn Vật lý theo năng lực gắn với năng lực số,                                                                                                         | 4.41 | 0.970 | Tốt    |
| 2  | Quản lý nội dung của bài/chủ đề Vật lý theo CTGDPT 2018.                                                                                                                                 | 4.57 | 0.910 | Tốt    |
| 3  | Quản lý thực hiện phương pháp dạy học tích cực trong dạy học Vật lý (Theo dự án, STEM/ GQVĐ, theo trạm/góc, trải nghiệm/trò chơi...có kết hợp thí nghiệm, mô phỏng, PBL, tranh luận...). | 3.39 | 0.881 | TB     |
| 4  | Quản lý dữ liệu kiểm tra, đánh giá theo năng lực Vật lý.                                                                                                                                 | 4.40 | 0.970 | Tốt    |
| 5  | Quản lý sử dụng trí tuệ nhân tạo vào dạy học Vật lý hướng đến chuẩn đạo đức khoa học                                                                                                     | 3.39 | 0.901 | TB     |
| 6  | Tổ chức khai thác dữ liệu học tập môn Vật lý phục vụ ra quyết định quản lý                                                                                                               | 3.40 | 0.829 | TB     |

|                 |                                                                                                                                                       |      |       |     |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|-----|
| 7               | Tăng cường đầu tư vào hệ sinh thái số trong dạy học Vật lí                                                                                            | 3.39 | 0.878 | TB  |
| 8               | Quản lý HĐDH môn Vật lí hướng đến xây dựng văn hóa số trong trường học.                                                                               | 3.40 | 0.89  | TB  |
| 9               | Tích hợp quản lý dạy - học - môi trường dựa trên dữ liệu và minh chứng trong hệ sinh thái số(LMS, phần mềm thí nghiệm ảo, mô phỏng PhET, clicker...). | 3.90 | 0.960 | Khá |
| Điểm trung bình |                                                                                                                                                       | 3.81 | 0,912 | Khá |

Kết quả Bảng 2.14 cho thấy thực trạng quản lý người dạy môn Vật lí được đánh giá ở mức khá, với (ĐTB = 3,81 và ĐLC = 0,912). Các tiêu chí đạt mức tốt tập trung vào chức năng quản lý hoạt động dạy học, gồm: quản lý nội dung của bài/chủ đề Vật lí theo CTGDPT 2018 đạt (ĐTB = 4,57, ĐLC = 0,910); quản lý thực hiện mục tiêu dạy học môn Vật lí theo năng lực gắn với năng lực số đạt (ĐTB = 4,41, ĐLC = 0,970); quản lý dữ liệu kiểm tra, đánh giá theo năng lực Vật lí đạt (ĐTB = 4,40, ĐLC = 0,970). Kết quả này cho thấy các nhà trường đã quan tâm đến việc quản lý mục tiêu, nội dung chương trình và dữ liệu kiểm tra, đánh giá theo định hướng phát triển năng lực Vật lí cho HS.

Tuy nhiên, các tiêu chí liên quan trực tiếp đến tổ chức quá trình dạy học tương tác, đổi mới PPDH, thực nghiệm, số hóa và quản trị dữ liệu lại đạt mức thấp hơn. Quản lý thực hiện PPDH tích cực trong dạy học Vật lí đạt (ĐTB = 3,39, ĐLC = 0,881); quản lý sử dụng trí tuệ nhân tạo vào dạy học Vật lí hướng đến chuẩn đạo đức khoa học đạt (ĐTB = 3,39, ĐLC = 0,901); tăng cường đầu tư vào hệ sinh thái số trong dạy học Vật lí đạt (ĐTB = 3,39, ĐLC = 0,878). Bên cạnh đó, tổ chức khai thác dữ liệu học tập môn Vật lí phục vụ ra quyết định quản lý đạt (ĐTB = 3,40, ĐLC = 0,829); quản lý HĐDH môn Vật lí hướng đến xây dựng văn hóa số trong trường học đạt (ĐTB = 3,40, ĐLC = 0,890). Riêng tiêu chí tích hợp quản lý dạy-học-môi trường dựa trên dữ liệu và minh chứng trong hệ sinh thái số đạt (ĐTB = 3,90, ĐLC = 0,960) ở mức khá, nhưng chưa đáp ứng yêu cầu ngày càng cao trong quản lý HĐDH môn Vật lí.

Đối chiếu với khung tích hợp quản lý HĐDH môn Vật lí theo SPTT trong hệ sinh thái số ở Chương I, có thể nhận thấy “rào cản” quản lý không ở việc nhà trường chưa quản lý HĐDH môn Vật lí theo mục tiêu, nội dung, phương pháp hay kiểm tra, đánh giá, mà ở khả năng vận hành liên thông giữa quản lý người dạy, quản lý người học và quản lý môi trường dạy học trong hệ sinh thái số. Các TC3,5,6,7,8 có ĐTB chỉ đạt trung bình, gợi ý nhận diện khó khăn trong quản lý hoạt động dạy môn Vật lí hướng đến khai thác hệ sinh thái số để nâng cao hiệu quả quản trị chưa được quan tâm.

Về ý nghĩa khoa học, kết quả này cho phép luận án nhận định rằng quản lý HDDH môn Vật lý cần chuyển từ quản lý việc thực hiện bài dạy sang quản trị quá trình dạy học dựa trên dữ liệu, minh chứng và tương tác trong hệ sinh thái số. Đặc thù môn Vật lý đòi hỏi GV không chỉ truyền đạt tri thức, mà còn tổ chức cho HS quan sát hiện tượng, tiến hành thí nghiệm, khai thác mô phỏng, xử lý dữ liệu, giải thích quy luật và vận dụng kiến thức vào thực tiễn thông qua tương tác sự phạm. Do đó, nếu dữ liệu kiểm tra, đánh giá và dữ liệu học tập chưa được khai thác để điều chỉnh hoạt động dạy, hỗ trợ HS và ra quyết định quản lý thì mục tiêu phát triển năng lực Vật lý khó đạt được một cách bền vững.

Từ kết quả trên, nhà quản lý cần vận hành khung tích hợp quản lý theo hướng lấy tổ chuyên môn Vật lý làm đơn vị trung tâm kết nối ba thành tố người dạy- người học-môi trường. Trọng tâm là chuẩn hóa kế hoạch dạy học theo dữ liệu và minh chứng; chỉ đạo GV tổ chức dạy học tăng tương tác trong làm thí nghiệm thực - ảo, mô phỏng, khai thác học liệu số và sử dụng công cụ AI có kiểm soát phục vụ dạy học; chỉ đạo TTCM khai thác dữ liệu kiểm tra, đánh giá để phục vụ phản hồi, điều chỉnh và ra quyết định quản lý. Đồng thời, cần từng bước xây dựng văn hóa số trong nhà trường, trong đó GV và HS sử dụng dữ liệu, học liệu, nền tảng số và công cụ số một cách có trách nhiệm, an toàn và hiệu quả. Khi hệ sinh thái số được tổ chức đồng bộ, tương tác dạy-học-môi trường dạy học Vật lý được tăng cường thì hiệu quả quản lý HDDH môn Vật lý được nâng lên.

Để làm rõ hơn nguyên nhân của hạn chế, được phản ánh bởi các tiêu chí có ĐTB thấp, luận án tiến hành hồi cứu 96 văn bản thuộc 08 bộ hồ sơ, gồm 02 trường/tỉnh trong 02 năm học 2024-2025 và 2025-2026. Kết quả hồi cứu cho thấy nội dung liên quan đến TC3 “Quản lý thực hiện phương pháp dạy học tích cực trong dạy học Vật lý” được thể hiện không đồng đều giữa các nhóm văn bản. Trong các văn bản chỉ đạo chuyên môn của Sở GD và triển khai dạy học nói chung trong đó có dạy học Vật lý, các nội dung về đổi mới PPDD theo phát triển năng lực, đổi mới sinh hoạt chuyên môn theo nghiên cứu bài học, tổ chức hoạt động học theo tiến trình, tăng cường thí nghiệm/mô phỏng, thực hiện CDS trong quản lý và dạy học được nêu rõ. Tuy nhiên, khi khai thác Kế hoạch tổ chuyên môn Vật lý, trong các văn bản như kế hoạch CDS, kế hoạch giáo dục nhà trường, văn bản hướng dẫn triển khai STEM, văn bản chỉ đạo đổi mới PPDH tại tổ chuyên môn, văn bản chỉ đạo chuyên môn của nhà trường và kế hoạch tổ chuyên môn Vật lý thì các chỉ báo về tổ chức khai thác công cụ số/AI và chuẩn hóa KTĐG theo năng lực bằng rubric/hồ sơ học tập/sản phẩm số xuất hiện mờ nhạt hoặc chỉ dừng ở định hướng chung, thiếu quy trình triển khai và thiếu yêu cầu minh chứng. Điều này gợi ý luận án xem xét mức độ “quản lý dựa trên dữ liệu, ra quyết định dựa trên minh chứng số, quản lý tích hợp dạy - học - môi trường trong hệ sinh thái số”

Như vậy, từ hồ sơ quản lý với các tiêu chí có ĐTB thấp cho thấy nguyên nhân hạn chế do: thiếu cụ thể trong cơ chế số hóa quản trị tại tổ chuyên môn Vật lý; các văn bản quản lý của nhà trường và tổ chuyên môn chưa xác định rõ công cụ số/AI tối thiểu cần sử dụng, loại dữ liệu cần thu thập, tiêu chí KTĐG theo năng lực, cách sử dụng dữ liệu để điều chỉnh dạy học và trách nhiệm minh chứng giữa kế hoạch-thực thi-đánh giá. Đây là biểu hiện của khoảng cách giữa định hướng đổi mới và CDS ở văn bản cấp Sở với năng lực tổ chức thực thi tại nhà trường, đặc biệt trong điều kiện hạ tầng số và thiết bị dạy học chưa đồng đều giữa các trường THPT khu vực Tây Nguyên.

Kết quả mã hóa 16 phiếu phỏng vấn 8 CBQL và 8 GV làm rõ các hạn chế trong quản lý hoạt động dạy môn Vật lý. Dữ liệu được mã hóa theo các nhóm chủ đề QL-AI, QL-DL, QL-KH, QL-MTSO, QL-TCM, GV-CNS, GV-DL, GV-HLS và GV-MTSO cho thấy các nhà trường đã “có định hướng khuyến khích ứng dụng AI, khai thác dữ liệu và thúc đẩy CDS” nhưng việc triển khai chưa được chuẩn hóa thành quy trình quản lý thường xuyên, có tiêu chí, có minh chứng và có cơ chế phản hồi rõ ràng. Ở nhóm mã hoá QL-AI và QL-DL, minh chứng CBQL01-ĐL-T-QL-AI/DL và CBQL02-ĐL-T-QL-AI/DL cho thấy nhà trường đã “khuyến khích GV và HS khai thác dữ liệu học tập, sử dụng AI hỗ trợ bài dạy”, nhưng chưa có chỉ đạo kiểm soát tính khoa học của thông tin và việc khai thác dữ liệu chưa thường xuyên trong ra quyết định quản lý. Điều này phản ánh hạn chế ở tầng quản trị: AI và dữ liệu đã được nhận thức là công cụ hỗ trợ dạy học, nhưng chưa có quy định, tiêu chí và quy trình kiểm soát để bảo đảm tính khoa học, đạo đức và hiệu quả sư phạm trong dạy học Vật lý. Ở nhóm mã hoá QL-KH và QL-TCM, minh chứng CBQL03-ĐL-K-QL-KH cho biết “trong kế hoạch chuyên môn chưa thể hiện quản lý hoạt động dạy, quản lý hoạt động học và quản lý môi trường”. Dữ liệu này cho thấy kế hoạch chuyên môn còn thiếu tính tích hợp, chưa kết nối ba hợp phần cốt lõi của quản lý HDDH môn Vật lý theo khung lý luận: quản lý người dạy- người học-môi trường dạy học. Vì vậy, quản lý chưa vận hành như một chu trình liên thông chức năng quản lý – chức năng quản trị trong hệ sinh thái số.

Ở nhóm mã hoá GV-MTSO và GV-CNS, minh chứng GV01-ĐL-K-GV-MTSO/CNS phản ánh tình trạng “thiếu máy tính cho thực hiện thí nghiệm mô phỏng Vật lý”, “phòng thí nghiệm Vật lý có kết nối Internet rất yếu” và “việc thực hiện CDS chưa gắn với trách nhiệm mỗi người”. Điều này gợi ý luận án nhận định hạn chế không chỉ thuộc về hạ tầng, thiết bị hay đường truyền mà còn liên quan đến quy trình triển khai CDS trong quản lý. Khi trách nhiệm của CBQL, tổ chuyên môn và GV chưa được xác lập rõ, việc ứng dụng công nghệ trong dạy học Vật lý dễ dừng ở mức phong trào hoặc phụ thuộc vào nỗ lực cá nhân. Ở nhóm mã hoá GV-DL, QL-DL và QL-TCM, minh chứng GV02-ĐL-K-GV-DL cho thấy việc khai thác dữ liệu hiện “dừng ở tổng hợp báo cáo”, dữ liệu “chưa được quan tâm như một tài nguyên quan trọng trong quản lý và điều hành hoạt động chuyên môn”. Một số phản hồi cũng cho thấy GV “chưa

phân tích kết quả học tập của HS”, “chưa khai thác học liệu theo hướng cá nhân hóa nhiệm vụ học tập”, trong khi phản hồi của CBQL “chưa rõ ràng”. Đây là dấu hiệu cho thấy dữ liệu dạy học, dữ liệu kiểm tra đánh giá và dữ liệu học tập chưa được chuyển hóa thành căn cứ để CBQL ra quyết định điều phối nguồn lực, hỗ trợ GV. Ở nhóm mã GV-HLS, GV-AI và QL-MTSo minh chứng GV03-ĐN-K-GV-HLS/AI phản ánh GV “chưa rõ lựa chọn nội dung Vật lí nào để số hóa”, “chưa có quy định cụ thể về đạo đức khi sử dụng AI” và chưa xác định được “kho học liệu số Vật lí dùng chung trong tổ chuyên môn khai thác cho bài dạy nào”. Điều này gợi ý luận án nhận định hạn chế trong chuẩn hóa ở cấp tổ chuyên môn: các khâu lựa chọn nội dung số hóa, thiết kế học liệu, sử dụng AI, tổ chức dạy học, thu thập minh chứng, đánh giá và điều chỉnh chưa tạo thành một chuỗi quản lý thống nhất trong hệ sinh thái số. Ở nhóm mã hoá QL-DL và QL-KTDG, minh chứng CBQL04-ĐN-K-QL-DL/KTDG cho thấy việc sử dụng dữ liệu số để “giám sát chất lượng dạy học Vật lí” chưa chú trọng và chưa có tiêu chí cụ thể để quản lý dạy học vật lí. Nhận định này cho thấy quản lý HDDH môn Vật lí vẫn còn thiên về kinh nghiệm và điều hành theo phương thức hành chính, trong khi quản trị dựa trên dữ liệu và minh chứng số chưa được triển khai đầy đủ.

Từ kết quả mã hóa phỏng vấn có thể nhận định rằng hạn chế trong quản lý người dạy môn Vật lí không nằm ở việc thiếu nhận thức về CDS, AI hay dữ liệu, mà ở sự thiếu chuẩn hóa trong vận hành quy trình quản lý. Cụ thể, các nhà trường còn thiếu tích hợp giữa kế hoạch dạy học, học liệu số, AI, thí nghiệm/mô phỏng, dữ liệu kiểm tra đánh giá, phản hồi chuyên môn và quyết định quản lý. Điều này đặt ra yêu cầu cần vận hành khung tích hợp quản lý HDDH môn Vật lí theo hướng lấy tổ chuyên môn làm trung tâm, kết nối hoạt động dạy-hoạt động học-môi trường dạy học trong hệ sinh thái số; đồng thời chuyển từ quản lý hành chính sang quản trị dựa trên dữ liệu và minh chứng nhằm tăng cường tương tác, hỗ trợ GV và phát triển năng lực Vật lí cho HS. Tổng hợp kết quả định lượng, hồi cứu hồ sơ và phỏng vấn cho thấy hạn chế trong quản lý hoạt động dạy môn Vật lí tập trung ở ba nhóm vấn đề chính. Thứ nhất, hạ tầng và điều kiện triển khai CDS chưa đồng bộ, làm hạn chế khả năng tổ chức thí nghiệm mô phỏng, khai thác nền tảng số và thu thập dữ liệu dạy học. Thứ hai, nhà trường và tổ chuyên môn còn thiếu chuẩn hóa trong quản lý sử dụng công cụ số, AI, học liệu số và phần mềm thí nghiệm ảo, dẫn đến việc triển khai CDS chưa gắn chặt với kế hoạch dạy học, tiêu chí đánh giá và trách nhiệm thực hiện. Thứ ba, quản trị dữ liệu và kiểm tra-giám sát dựa trên minh chứng số còn yếu, làm cho dữ liệu chủ yếu phục vụ báo cáo, chưa trở thành nguồn lực quản trị để ra quyết định, hỗ trợ GV, cá nhân hóa học tập và điều chỉnh hoạt động dạy học. Do đó, CDS trong quản lý hoạt động dạy môn Vật lí hiện nay ở mức ứng dụng công cụ, chưa chuyển thành quản trị số.

Nguyên nhân của hạn chế này có thể được lý giải từ ba phương diện. Một là năng lực số và tư duy quản trị dữ liệu của CBQL, TTCM và GV còn hạn chế, khiến

việc sử dụng AI, LMS, học liệu số và dữ liệu học tập chưa được tổ chức thành quy trình chuyên môn ổn định. Hai là tổ chuyên môn chưa vận hành như một đơn vị quản trị dữ liệu dạy học, chưa thực hiện đầy đủ vai trò chuẩn hóa bài dạy, hướng dẫn khai thác học liệu số, phân tích dữ liệu học tập và phản hồi chuyên môn dựa trên minh chứng. Ba là kiểm tra-đánh giá và giám sát chuyên môn chưa tích hợp sâu với nền tảng số, nên chưa tạo được dòng dữ liệu liên tục phục vụ điều hành, hỗ trợ và cải tiến hoạt động dạy học. Những nguyên nhân này làm cho chu trình quản lý hoạt động dạy môn Vật lý chưa khép kín, thiếu cơ chế phản hồi và điều chỉnh thường xuyên trên cơ sở dữ liệu.

Đối chiếu với khung quản lý HĐDH theo hai tầng chức năng cho thấy quản lý người dạy môn Vật lý hiện nay thực hiện đầy đủ ở tầng chức năng quản lý, gồm lập kế hoạch, tổ chức, chỉ đạo và kiểm tra. Tuy nhiên, hệ thống còn hạn chế ở tầng chức năng quản trị, đặc biệt là quản trị dữ liệu, điều phối nguồn lực, hỗ trợ GV/HS và ra quyết định dựa trên minh chứng số. Chính sự mất cân đối giữa hai tầng này tạo ra “rào cản” trong quản lý hoạt động dạy môn Vật lý: có kế hoạch nhưng thiếu dữ liệu để điều chỉnh; có kiểm tra nhưng thiếu minh chứng số để phản hồi; có khuyến khích CDS nhưng thiếu cơ chế trách nhiệm và quy trình vận hành; có công cụ số nhưng chưa tích hợp thành hệ sinh thái quản lý dạy học. Vì vậy, định hướng đổi mới quản lý hoạt động dạy môn Vật lý cần chuyển từ quản lý theo chức năng sang quản trị dạy học dựa trên dữ liệu, bảo đảm chu trình quản lý thích ứng, liên thông và cải tiến liên tục trong hệ sinh thái số.

#### 2.4.3. Thực trạng quản lý người học môn Vật lý

Phân tích Bảng 2.16 cho thấy quản lý người học môn Vật lý đạt mức khá ( $\text{ĐTB} = 3,75$ ;  $\text{ĐLC} = 0,858$ ), phản ánh hoạt động quản lý đã có chuyển biến nhưng chưa ổn định và thiếu tính đồng đều giữa các trường và tổ chuyên môn. Độ lệch chuẩn tương đối cao cho thấy hiệu quả quản lý hoạt động học còn phân hóa, hàm ý chu trình quản lý hoạt động học của học sinh chưa được vận hành thống nhất và bền vững. Kết quả này cho thấy cần tiếp tục phân tích từng tiêu chí để quản lý hoạt động học để xác định đâu là nguyên nhân của hạn chế.

**Bảng 2.15. Bảng đánh giá kết quả quản lý người học môn Vật lý của cán bộ quản lý**

| TT | Nội dung                                                                                                         | ĐTB  | ĐLC   | Mức |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|-----|
| 1  | Quản lý hoạt động học môn Vật lý ở trên lớp                                                                      | 3.93 | 0.918 | Khá |
| 2  | Quản lý hoạt động chuẩn bị, học môn Vật lý ở nhà được GV hỗ trợ (Cá nhân hóa nhiệm vụ học cho HS trên LMS/ SMAS) | 3.99 | 0.819 | Khá |
| 3  | Quản lý hoạt động tương tác, phản hồi trong tiết học Vật lý                                                      | 3.39 | 0.769 | TB  |

|                        |                                           |      |       |     |
|------------------------|-------------------------------------------|------|-------|-----|
| 4                      | Quản lý hoạt động tự học môn Vật lí ở nhà | 3.69 | 0.927 | Khá |
| <i>Điểm trung bình</i> |                                           | 3.75 | 0.858 | Khá |

Phân tích Bảng 2.15 cho phép luận án nhận định về quản lý người học môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên còn thiếu liên thông giữa khâu định hướng, giao nhiệm vụ và tổ chức thực thi hoạt động học trong quá trình dạy học. Trong các tiêu chí khảo sát, TC2 có (ĐTB = 3,99; DLC = 0,819) đạt điểm trung bình cao nhất, phản ánh nhà trường và GV đã quan tâm đến việc giao nhiệm vụ, hướng dẫn học sinh chuẩn bị bài và tổ chức hoạt động học ngoài giờ lên lớp. Tuy nhiên, TC3 có (ĐTB = 3,39; DLC = 0,769) ghi nhận độ lệch chuẩn thấp, cho thấy hạn chế trong quản lý hoạt động tương tác, phản hồi trong tiết học được ghi nhận tương đối thống nhất ở các cơ sở giáo dục. Điều đó phản ánh quản lý hoạt động học hiện nay vẫn thiên về lập kế hoạch, giao nhiệm vụ và kiểm soát việc chuẩn bị của HS, trong khi cơ chế quản lý tương tác, phản hồi, hỗ trợ kịp thời và điều chỉnh hoạt động học ngay trong tiết học chưa được vận hành hiệu quả.

Bên cạnh đó, TC4 với (ĐTB = 3,69 và DLC = 0,927) cho thấy quản lý tự học chỉ đạt mức khá; gợi ý nhận định hạn chế trong việc tổ chức, theo dõi và hỗ trợ tự học của HS. TC4 có độ lệch chuẩn tương đối cao phản ánh sự khác biệt đáng kể về điều kiện triển khai, năng lực tổ chức của GV và mức độ sẵn sàng của HS trong môi trường học tập số. Từ góc độ quản lý, kết quả này cho thấy hạn chế không chỉ nằm ở việc giao nhiệm vụ học tập, mà chủ yếu ở khả năng tổ chức vòng lặp quản lý hoạt động học gồm giao nhiệm vụ-theo dõi-tương tác-phản hồi-cá nhân hóa-điều chỉnh dựa trên dữ liệu. Vì vậy, quản lý hoạt động học môn Vật lí cần chuyển từ quản lý việc học theo nhiệm vụ sang quản trị quá trình học tập dựa trên tương tác, phản hồi và dữ liệu học tập trong hệ sinh thái số.

**Bảng 2.16. kết quả đánh giá người học môn Vật lí**

| TT                     | Nội dung                                                                                                     | ĐTB  | DLC   | Mức |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|-----|
| 1                      | Hiểu sâu và biết vận dụng kiến thức vật lí vào thực tiễn, làm bài tập dự án, Stem, thực nghiệm.              | 3.40 | 1.023 | TB  |
| 2                      | Hứng thú hơn với bài tập môn Vật lí được giao theo nhóm năng lực trên nền tảng số và đánh giá qua rubric.    | 3.99 | 0.873 | Khá |
| 3                      | Tự tin hợp tác, trình bày và QGVĐ khi được GV hỗ trợ khi học vật lí và tăng tương tác trong hệ sinh thái số. | 4.15 | 1.203 | Tốt |
| <i>Điểm trung bình</i> |                                                                                                              | 3.85 | 1.033 | Khá |

Phân tích Bảng 2.16 cho thấy hoạt động học môn Vật lí của HS có chuyển biến tích cực ở phương diện tham gia và hợp tác học tập khi được GV hỗ trợ. Tiêu chí TC3 “tự tin hợp tác, trình bày và QGVĐ khi được GV hỗ trợ” nhận được phản hồi tích cực,

phản ánh vai trò tổ chức, định hướng và hỗ trợ của GV có tác động nhất định đến hoạt động học của HS. Tuy nhiên, TC1 “mức độ hiểu sâu và biết vận dụng kiến thức vật lý vào thực tế” có (ĐTB = 3,40) là mức thấp nhất trong các tiêu chí khảo sát. Kết quả này cho thấy mức độ hiểu sâu, vận dụng kiến thức vật lý của HS vào thực tiễn và hoạt động STEM còn hạn chế.

Kết hợp Bảng 2.16 và Bảng 2.17 cho thấy hạn chế trong quản lý hoạt động học không chỉ nằm ở kết quả học tập, mà chủ yếu ở cơ chế quản lý tiến trình học tập trong hệ sinh thái số. Cụ thể, tương tác GV-HS chưa thường xuyên, phản hồi học tập chưa kịp thời, tự học chưa được theo dõi bằng dữ liệu số và nhiệm vụ học tập chưa được cá thể hóa trên nền tảng số. Vì vậy, quản lý hoạt động học hiện nay vẫn thiên về giao nhiệm vụ và giám sát việc thực hiện, trong khi chu trình quản lý gồm định hướng-tương tác-theo dõi-phản hồi-cá thể hóa-điều chỉnh chưa được vận hành đầy đủ trong môi trường số.

Kết quả mã hóa 16 phiếu phỏng vấn gồm 8 GV và 8 HS cho thấy hạn chế trong quản lý hoạt động học môn Vật lý tập trung ở các nhóm mã GV-DL, GV-TT, HS-TT, HS-HLS, HS-PH và HS-STEM. Nền tảng số như LMS/SMAS/K12Online đã được sử dụng để giao nhiệm vụ và kiểm tra, nhưng chưa trở thành không gian quản lý tương tác, hướng dẫn, phản hồi và quyết định hỗ trợ người học.

Mình chứng GV01-ĐL-K-GV-TT/DL và HS01-ĐL-K-HS-TT cho thấy phản hồi giữa CBQL và GV còn thiên về hành chính. Tương tác GV-HS chưa thường xuyên, dữ liệu dạy học chưa được khai thác để theo dõi tiến trình và hỗ trợ HS. Mình chứng GV02-ĐL-T-GV-DL cho thấy GV đã ghi nhận việc HS chuẩn bị bài trên K12Online, nhưng chưa sử dụng dữ liệu tự học để phân hóa nhiệm vụ. Trong khi đó, HS02-ĐL-K-HS-PH mong muốn được làm bài nhiều lượt hơn trên nền tảng số để cải thiện kết quả. Ở nhóm mã HS-HLS và HS-STEM, mình chứng HS03-ĐL-K-HS-HLS/STEM cho thấy HS có nhu cầu được hướng dẫn khai thác học liệu số, bài giảng, tài nguyên học tập và học liệu phục vụ chuyên đề Vật lý hoặc STEM. Tuy nhiên, việc tổ chức, hướng dẫn và quản lý khai thác học liệu số chưa thường xuyên, chưa gắn chặt với nhiệm vụ học tập cụ thể.

Từ kết quả mã hóa có thể nhận định rằng hạn chế không nằm ở việc thiếu nền tảng số, mà ở việc thiếu cơ chế quản trị tiến trình học tập trên nền tảng số. Vì vậy, quản lý hoạt động học môn Vật lý cần chuyển từ giao bài và kiểm tra kết quả sang quản trị học tập dựa trên dữ liệu, nhằm tăng cường tương tác, phản hồi, cá nhân hóa và phát triển năng lực Vật lý cho HS. Tổng hợp kết quả định lượng và định tính cho thấy hạn chế trong quản lý hoạt động học môn Vật lý tập trung ở ba vấn đề: tương tác học tập còn hình thức; nhiệm vụ học tập chưa được cá thể hóa và dữ liệu học tập chưa được khai thác hiệu quả để theo dõi, phản hồi và điều chỉnh. Do đó, quản lý hoạt động học

hiện nay mới chủ yếu dừng ở mức tổ chức và giám sát hành chính, chưa chuyển sang quản trị tiến trình học tập dựa trên dữ liệu và minh chứng số.

Đổi chiếu với yêu cầu của CTGDPT 2018 và định hướng CDS, đổi mới quản lý hoạt động học môn Vật lý cần tập trung khắc phục sự thiếu liên thông giữa tự học ở nhà-học trên lớp-phản hồi sau học tập trên nền tảng số. Trọng tâm quản lý cần chuyển từ quản lý việc thực hiện nhiệm vụ học tập sang quản trị tiến trình học tập dựa trên dữ liệu, tăng cường tương tác GV-HS, cá thể hóa nhiệm vụ học tập, quản lý tự học trên nền tảng số và sử dụng minh chứng số để điều chỉnh hoạt động học.

#### 2.4.4. Thực trạng quản lý môi trường dạy học môn Vật lý

Phân tích Bảng 2.17 cho thấy quản lý môi trường dạy học môn Vật lý tại các trường THPT khu vực Tây Nguyên đạt mức khá ( $\overline{DTB} = 3.74$ ), phản ánh các nhà trường đã có sự quan tâm nhất định đến xây dựng môi trường dạy học tích cực và đổi mới. Tuy nhiên, độ lệch chuẩn còn khá cao ( $\overline{DLC} = 0.901$ ) và đây là tiêu chí khảo sát có điểm trung bình thấp nhất trong các nội dung quản lý, cho thấy sự thiếu ổn định và không đồng đều giữa các cơ sở giáo dục. Kết quả này gợi ý môi trường dạy học đang là một trong những “hạn chế” của quản lý HĐDH môn Vật lý trong bối cảnh ĐMGD và CDS. Để biết đâu là nguyên nhân của các hạn chế trên, tác giả tiếp tục phân tích các tiêu chí đánh giá môi trường dạy học môn Vật lý như sau:

**Bảng 2.17. Bảng đánh giá kết quả quản lý môi trường dạy học môn Vật lý.**

| TT                     | Nội dung                                                                                                  | $\overline{DTB}$ | $\overline{DLC}$ | Mức        |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|------------|
| 1                      | Phòng học Vật lý, thiết bị, học liệu số cho dạy học đáp ứng yêu cầu thực nghiệm/mô phỏng.                 | 3.64             | 0.951            | Khá        |
| 2                      | Hệ thống công nghệ (LMS, ngân hàng câu hỏi, dữ liệu học tập) trong môi trường số được khai thác hiệu quả. | 3.99             | 0.855            | Khá        |
| 3                      | Bảo đảm an toàn, bình đẳng tiếp cận học liệu/thiết bị trong hệ sinh thái số giữa các địa bàn.             | 4.00             | 0.892            | Khá        |
| 4                      | Kết nối doanh nghiệp/đơn vị khoa học để tăng cường môi trường học tập Vật lý theo hướng STEM              | 3.33             | 0.904            | TB         |
| <i>Điểm trung bình</i> |                                                                                                           | <i>3.74</i>      | <i>0.901</i>     | <i>Khá</i> |

Phân tích Bảng 2.17 cho thấy “hạn chế” trong quản lý môi trường dạy học môn Vật lý xuất phát từ thiếu đồng bộ của môi trường dạy học. TC1 đạt mức khá ( $\overline{DTB} = 3,64$ ;  $\overline{DLC} = 0,951$ ), phản ánh hạ tầng và thiết bị bước đầu được đáp ứng nhưng có sự phân hóa lớn giữa các trường. Trong khi đó, TC4 có ( $\overline{DTB} = 3,33$ ) đạt mức thấp nhất cho thấy môi trường STEM và liên kết thực tiễn còn yếu. Sự chênh lệch giữa TC1 và TC4 phản ánh nghịch lý: có đầu tư hạ tầng nhưng chưa chuyển hóa thành môi trường học tập hiệu quả trong hệ sinh thái số; độ lệch chuẩn của các tiêu chí khảo sát đều cao

(0,855 đến 0,951) gợi ý luận án nhận định thiếu thống nhất trong vận hành môi trường số.

Dữ liệu hồi cứu 46 văn bản của nhà trường cho thấy các cụm từ “CDS”, “STEM”, “đổi mới PPDH” xuất hiện nhiều (37/46), nhưng các nội dung về “hạ tầng số”, “bồi dưỡng năng lực số”, “cơ chế giám sát-phản hồi-điều chỉnh”, “minh chứng sản phẩm” xuất hiện rời rạc, phản ánh quản lý HỖDH môn Vật lí mới dừng ở chủ trương, chưa hình thành cơ chế thực thi có kiểm soát.

Khai thác dữ liệu phỏng vấn được mã hóa theo các nhóm chủ đề QL-AI, QL-DL, QL-KH, QL-MTSO, QL-TCM, GV-CNS, GV-DL, GV-HLS và GV-MTSO. Kết quả làm rõ ba nhóm nguyên nhân chính: (1) hạ tầng số thiếu và không đồng bộ qua các phản hồi như “thiết bị thiếu, không đồng bộ, mạng yếu”; (2) năng lực khai thác môi trường số còn hạn chế qua các ý kiến “chưa được bồi dưỡng năng lực số”, “ngại sử dụng phần mềm”, “ít cơ hội làm dự án STEM”; (3) thiếu cơ chế quản trị dữ liệu và giám sát minh chứng số qua các phản hồi “chưa khai thác dữ liệu SMAS 4.0 phục vụ quản lý”, “Chưa có quy trình khai thác AI trong hoạt động chuyên môn”, “chưa kiểm tra việc sử dụng trí tuệ nhân tạo gắn với nguồn dữ liệu sạch”, “hệ thống quản lý chưa bắt buộc phải dùng công nghệ số”.

Đối chiếu với lý luận quản lý môi trường dạy học cho thấy môi trường dạy học hiện nay chủ yếu vẫn ở mức quản lý điều kiện, chưa chuyển sang quản trị môi trường học tập dựa vào dữ liệu số. “Rào cản” không ở mức đầu tư thiết bị mà ở thiếu cơ chế vận hành tích hợp giữa hạ tầng số, học liệu, dữ liệu và hoạt động dạy-học. Vì vậy, cần chuyển từ quản lý hành chính sang quản trị môi trường học tập số dựa trên dữ liệu, tăng cường giám sát bằng minh chứng và tổ chức môi trường học tập gắn với STEM và thực tiễn, xây dựng môi trường văn hóa số.

#### **2.4.5. Thực trạng các yếu tố ảnh hưởng đến quản lý hoạt động dạy học**

Phân tích Bảng 2.18 cho thấy các yếu tố ảnh hưởng đến quản lý HỖDH môn Vật lí được CBQL đánh giá ở mức khá với mức phân tán đáng kể (ĐTB = 3.81; DLC = 0.886), phản ánh sự khác biệt giữa các nhà trường trong nhận diện yếu tố ảnh hưởng đến quản lý.

Phân tích từng tiêu chí cho thấy cấu trúc ảnh hưởng của các yếu tố được phân thành ba nhóm chính tác động đến quản lý HỖDH môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên. Thứ nhất, nhóm yếu tố năng lực, trong đó tiêu chí “năng lực số của giáo viên” có điểm trung bình thấp nhất (ĐTB = 3.58; DLC = 0.981) phản ánh nhận diện của CBQL về năng lực số và khả năng triển khai dạy học số theo đánh giá năng lực ở GV là hạn chế và năng lực số của GV cũng không đồng đều ở các cơ sở giáo dục. Thứ hai, nhóm yếu tố điều kiện, trong đó quy mô lớp học lớn (ĐTB = 4.05; DLC = 0,842) được đánh giá là yếu tố gây áp lực cao nhất đối với việc triển khai các hình thức dạy học tích cực, cá nhân hóa và tương tác. Thứ ba, nhóm yếu tố phối hợp và

quản lý, thể hiện qua mức đánh giá khá cao của tiêu chí phối hợp giữa tổ chuyên môn-ban giám hiệu-phụ huynh/đối tác (ĐTB = 3.961; DLC = 0,841), cho thấy vai trò của cơ chế phối hợp trong nâng cao chất lượng quản lý HDDH môn Vật lí

**Bảng 2.18. Bảng đánh giá kết quả các yếu tố tác động đến quản lý hoạt động dạy học môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên.**

| TT                     | Nội dung                                                                    | ĐTB         | DLC          | Mức độ               |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|----------------------|
| 1                      | Năng lực số của GV là yếu tố quyết định hiệu quả quản lý HDDH .             | 3.58        | 0.981        | Khá ảnh hưởng        |
| 2                      | Cơ sở vật chất là rào cản lớn ở địa bàn vùng ven/vùng xa.                   | 3.65        | 0.881        | Khá ảnh hưởng        |
| 3                      | Quy mô lớp học lớn ảnh hưởng đến triển khai SPTT.                           | 4.05        | 0.842        | Khá ảnh hưởng        |
| 4                      | Sự phối hợp TCM-Ban giám hiệu-phụ huynh/đối tác ảnh hưởng chất lượng HDDH . | 3.96        | 0.841        | Khá ảnh hưởng        |
| <i>Điểm trung bình</i> |                                                                             | <i>3.81</i> | <i>0.886</i> | <i>Khá ảnh hưởng</i> |

Sự chênh lệch ĐTB giữa tiêu chí cao nhất và thấp nhất trong bảng 2.18 làm rõ đồng thời hai yêu cầu cấp thiết đối với nhà quản lý: (1) bồi dưỡng, nâng cao năng lực số cho GV để thu hẹp khoảng cách về mức độ sẵn sàng đổi mới; (2) giảm áp lực quy mô HS /lớp nhằm tạo điều kiện thực thi hiệu quả các mô hình dạy học tích cực. Như vậy, yếu tố con người (năng lực số) là “hạn chế năng lực”, còn quy mô lớp là “hạn chế điều kiện”, tạo nên giới hạn thực thi đổi mới. Đây là căn cứ quan trọng để khẳng định: muốn nâng cao hiệu quả quản lý dạy học môn Vật lí trong bối cảnh ĐMGD và CDS, nhà trường phải đồng thời giải quyết bài toán bồi dưỡng nâng cao năng lực số của đội ngũ giáo viên và khắc phục hạn chế trong môi trường dạy học.

Hồi cứu 8 bộ hồ sơ (Chương trình giáo dục nhà trường, Văn bản chỉ đạo CDS, hướng dẫn triển khai STEM, đổi mới PPDH, ứng dụng CDS vào quản lý và dạy học của sở giáo dục và đào tạo; văn bản chỉ đạo đổi mới PPDH, chỉ đạo chuyên môn của nhà trường và Kế hoạch tổ chuyên môn Vật lí) cho thấy các cụm từ xuất hiện với tần suất cao như “tập huấn năng lực số”, “đổi mới sinh hoạt chuyên môn”, “dạy học LMS/K12”, “bài giảng điện tử”, “học liệu số”, “ứng dụng CNTT”, “sổ liên lạc điện tử”, “quản lý E-Doc”, “trải nghiệm STEM”, “Google Form/Sheet báo cáo” gợi ý rằng CBQL rất quan tâm đến nhiệm vụ CDS và đổi mới PPDH Vật lí. Tuy nhiên, các cụm từ thể hiện chiều sâu triển khai như “sản phẩm minh chứng số”, “bộ tiêu chí/KPI đánh giá CDS”, “quy trình giám sát/ phản hồi theo dữ liệu”, “kết nối doanh nghiệp với trường học”, “dự án STEM gắn thực tiễn”, “hạ tầng phòng học tương tác”, “phòng thí

nghiệm số/ảo”, “chuẩn năng lực số GV” lại xuất hiện rất ít hoặc không có trong phần lớn các văn bản của nhà trường cũng như tổ chuyên môn. Cá biệt vẫn còn văn bản không đề cập đầy đủ các nội dung CDS, phản ánh sự không đồng đều về hạ tầng CNTT, năng lực số giáo viên, và thiếu cơ chế đánh giá kết quả CDS giữa các trường. Điều này cho phép luận án nhận định: hạ tầng số chưa đồng bộ, năng lực số chưa đáp ứng và môi trường học tập thiếu gắn thực tiễn là những rào cản chính của đổi mới dạy học Vật lí trong bối cảnh đổi mới và thực hiện CDS giáo dục. Kết quả hồi cứu văn bản ở trên chỉ ra các nội dung liên quan đến CDS và đổi mới dạy học xuất hiện với tần suất cao ở cả văn bản cấp lãnh đạo Sở đến văn bản quản lý của nhà trường, phản ánh định hướng chính sách đã được xác lập tương đối rõ. Tuy nhiên, các thành tố của quản trị hiện đại như sản phẩm minh chứng số, bộ tiêu chí/KPI đánh giá, quy trình giám sát, phản hồi dựa trên dữ liệu và cơ chế kết nối thực tiễn lại xuất hiện mờ nhạt hoặc không được thể hiện đầy đủ tại các văn bản chỉ đạo của nhà trường. Điều này phản ánh một khoảng cách đáng kể giữa định hướng chính sách và điều kiện vận hành quản trị trong thực tiễn tại các trường THPT khu vực Tây Nguyên.

Tổng hợp kết quả phân tích cho thấy các yếu tố ảnh hưởng đến quản lý HDDH môn Vật lí hiện nay có thể quy về ba nhóm chính: năng lực thực thi, điều kiện triển khai và cơ chế quản trị. Các “rào cản” trong quản lý hoạt động dạy, hoạt động học và môi trường dạy học thực chất bắt nguồn từ hạn chế về năng lực số của đội ngũ, sự thiếu đồng bộ của hạ tầng-học liệu số và đặc biệt là việc chưa hình thành cơ chế quản trị dựa trên dữ liệu và minh chứng. Nhìn chung, quản lý HDDH môn Vật lí hiện nay vẫn chủ yếu theo hướng triển khai riêng lẻ từng hợp phần, thiếu tính tích hợp quản lý thành tổ người dạy- người học-môi trường và dữ liệu chưa là trung tâm hỗ trợ hiệu quả cho ra quyết định quản lý. Yêu cầu đặt ra không chỉ là bổ sung điều kiện hay thiết bị dạy học số, mà cần chuyển sang tiếp cận quản trị HDDH môn Vật lí trong hệ sinh thái số, khi đó quản lý hướng trọng tâm can thiệp là: phát triển năng lực số của GV, hoàn thiện hạ tầng và học liệu số, đồng thời thiết lập cơ chế quản trị dựa trên dữ liệu, minh chứng và trách nhiệm giải trình nhằm bảo đảm tính liên thông và nâng cao chất lượng dạy học môn Vật lí.

#### **2.4.6. Tổng hợp kết quả quản lý hoạt động dạy học môn Vật lí hiện nay**

Kết quả thống kê ở Bảng 2.19 cho thấy hiệu quả quản lý HDDH môn Vật lí đạt mức khá (ĐTB = 3,80). Trong khi tiêu chí “kết quả học tập/năng lực HS được cải thiện” đạt mức tốt (ĐTB = 4,20) thì “hứng thú, tự tin của học sinh” chỉ ở mức khá (ĐTB = 3,90) và “Sẵn sàng duy trì/mở rộng đổi mới dựa trên dữ liệu minh chứng” ở mức trung bình (ĐTB = 3,30). Kết quả này cho thấy quản lý HDDH môn Vật lí hiện nay mới vận hành ở tầng chức năng quản lý, chưa chuyển sang vận hành ở chức năng quản trị. “Hạn chế” nằm ở năng lực tích hợp quản lý hoạt động dạy học trong hệ sinh thái số nhằm nâng cao hiệu quả quản lý.

**Bảng 2.19. Bảng kết quả quản lý dạy học môn Vật lí của cán bộ quản lý**

| TT                     | Nội dung                                                                         | ĐTB         | ĐLC          | Mức        |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|------------|
| 1                      | Kết quả học tập/đánh giá năng lực của HS được cải thiện.                         | 4.20        | 0.875        | Tốt        |
| 2                      | HS hứng thú, tự tin hơn với môn Vật lí.                                          | 3.90        | 0.921        | Khá        |
| 3                      | Sẵn sàng duy trì/mở rộng đổi mới dạy học môn Vật lí dựa trên dữ liệu minh chứng. | 3.30        | 0.831        | TB         |
| <i>Điểm trung bình</i> |                                                                                  | <i>3.80</i> | <i>0.876</i> | <i>Khá</i> |

Khi đặt kết quả F\_KQQL trong mối liên hệ với các nội dung đã phân tích trước đó cho thấy một kết quả tương đối nhất quán: Ở khía cạnh quản lý hoạt động dạy thì chưa vận hành đầy đủ chức năng quản lý theo chu trình khép kín dựa trên minh chứng. Ở khía cạnh quản lý hoạt động học thì cơ chế phản hồi hai chiều “dạy - học” còn hạn chế, dẫn đến kết quả bồi dưỡng năng lực Vật lí cho HS chưa đạt yêu cầu. Ở khía cạnh quản lý môi trường dạy học, điều kiện cơ sở vật chất, nền tảng số và công nghệ số được đánh giá ở mức cơ bản nhưng thiếu đồng bộ, thiếu cơ chế vận hành tối ưu làm suy giảm vai trò hỗ trợ của môi trường số đối với đổi mới dạy học môn Vật lí. Các “hạn chế” trong vận hành tích hợp quản lý, đặc biệt ở các khâu liên quan đến quản trị dựa trên dữ liệu, điều phối nguồn lực, hỗ trợ GV và ra quyết định dựa vào minh chứng là nguyên nhân làm cho hiệu quả quản lý chỉ dừng ở mức khá, chưa đạt mức tốt và chưa bền vững.

Đối chiếu thực trạng trên với khung tích hợp quản lý HDDH môn Vật lí trong hệ sinh thái số cho thấy một khoảng cách rõ rệt giữa thực tiễn và lý luận. Về cấu trúc: các hợp phần quản lý người dạy-quản lý người học-quản lý môi trường đã được hình thành nhưng chưa được tích hợp chặt chẽ trong một hệ thống quản lý thống nhất. Về chu trình quản lý: lập kế hoạch-tổ chức-chỉ đạo-kiểm tra chưa vận hành khép kín do thiếu dữ liệu và cơ chế phản hồi. Về công cụ quản trị: dữ liệu và minh chứng số chưa trở thành trung tâm để ra quyết định quản lý. Về mức độ phát triển: quản lý hiện nay mới đạt mức quản lý thực hiện ở tầng chức năng quản lý, chưa đạt tầng chức năng quản trị.

**2.20. Bảng tương quan các nội dung quản lý hoạt động dạy học môn Vật lí**

| Các nội dung Quản lý | Nhận thức về bối cảnh và định hướng quản lý | Quản lý người dạy môn vật lí | Quản lý người học môn vật lí | Quản lý môi trường dạy học môn Vật lí | Các yếu tố ảnh hưởng QL HĐ DH môn Vật lí | Kết quả/Hiệu lực quản lý |
|----------------------|---------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|
| r                    | 1                                           | .899**                       | .867**                       | .813**                                | .870**                                   | .862**                   |

|                                             |   |        |        |        |        |        |        |
|---------------------------------------------|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Nhận thức về bối cảnh và định hướng quản lý | p |        | .000   | .000   | .000   | .000   | .000   |
| Quản lý người dạy môn Vật lí                | r | .899** | 1      | .812** | .894** | .894** | .897** |
|                                             | p | .000   |        | .000   | .000   | .000   | .000   |
| Quản lý người học môn Vật lí                | r | .867** | .812** | 1      | .861** | .859** | .865** |
|                                             | p | .000   | .000   |        | .000   |        | .000   |
| Quản lý môi trường dạy học môn Vật lí       | r | .813** | .894** | .861** | 1      | .865** | .896** |
|                                             | p | .000   | .000   | .000   |        | .000   | .000   |
| Các yếu tố ảnh hưởng QL HĐ DH môn Vật lí    | r | .870** | .894** | .859** | .865** | 1      | .756** |
|                                             | p | .000   | .000   | .000   | .000   |        | .000   |
| Kết quả/Hiệu lực quản lý                    | r | .862** | .897** | .865** | .896** | .756** | 1      |
|                                             | p | .000   | .000   | .000   | .000   | .000   |        |

Kết quả phân tích tương quan Pearson ở Bảng 2.20 cho thấy các nội dung quản lý HĐDH môn Vật lí đều có tương quan thuận, chặt chẽ và có ý nghĩa thống kê với “Kết quả/Hiệu lực quản lý” ở mức  $p < 0,01$ . Trong đó, “quản lý người dạy môn Vật lí” có tương quan cao nhất với hiệu lực quản lý, với  $r = 0,897$ ; tiếp đến là “quản lý môi trường dạy học môn Vật lí”, với  $r = 0,896$ ; “quản lý người học môn Vật lí” cũng có tương quan thuận và chặt chẽ với hiệu lực quản lý, với  $r = 0,865$ . Kết quả này cho thấy hiệu lực quản lý HĐDH môn Vật lí có mối liên hệ mật thiết với các hợp phần quản lý người dạy, người học và môi trường dạy học, trong đó quản lý người dạy và quản lý môi trường dạy học thể hiện mức độ liên hệ nổi bật hơn.

Kết quả này có ý nghĩa quan trọng khi đối chiếu với khung tích hợp quản lý HĐDH môn Vật lí theo hai tầng chức năng. Ở tầng chức năng quản lý, các nội dung lập kế hoạch, tổ chức, chỉ đạo và kiểm tra đối với hoạt động dạy, hoạt động học và môi trường dạy học đã được triển khai và có mối liên hệ đáng kể với hiệu lực quản lý. Điều này cho thấy các chức năng quản lý truyền thống vẫn giữ vai trò nền tảng trong bảo đảm trật tự, định hướng và kiểm soát quá trình dạy học môn Vật lí. Tuy nhiên, các kết quả phân tích định lượng và định tính trước đó cũng cho thấy hạn chế nổi bật không nằm chủ yếu ở việc thiếu các chức năng quản lý, mà ở mức độ liên thông và vận hành các chức năng đó trên nền dữ liệu. Vì vậy, ở tầng chức năng quản trị, yêu cầu đặt ra là phải chuyển các hoạt động quản lý riêng lẻ thành một chu trình quản trị tích hợp dựa trên dữ liệu và minh chứng số. Trong chu trình này, dữ liệu từ hoạt động dạy, hoạt động học và môi trường dạy học cần được thu thập, kết nối và sử dụng để hỗ trợ GV, theo dõi tiến trình học tập của HS, quản lý học liệu số, điều chỉnh kế hoạch dạy học và ra quyết định quản lý. Đây chính là điểm mà thực trạng hiện nay còn hạn chế: đổi mới phương pháp dạy học và CĐS đã được định hướng nhưng chưa vận hành thành quy trình thường xuyên; hoạt động học chưa được phản hồi và cá thể hóa đầy đủ trên cơ sở dữ liệu học tập; môi trường số chưa được quản trị như một hệ thống kết nối giữa LMS, học liệu số, dữ liệu học tập, công cụ mô phỏng và cơ chế giám sát-phản hồi.

Từ đó có thể nhận định rằng “hạn chế” của quản lý HĐDH môn Vật lí không phải là sự thiếu vắng các chức năng quản lý cơ bản, mà là sự chưa hoàn thiện của tầng chức năng quản trị trong hệ sinh thái số. Nói cách khác, nhà trường đã có kế hoạch, tổ chức, chỉ đạo và kiểm tra, nhưng việc quản trị dữ liệu, điều phối nguồn lực, hỗ trợ người dạy và học sinh, ra quyết định quản trị chưa được thực hiện đầy đủ. Do đó, hàm ý đặt ra là cần chuyển từ quản lý hành chính, chuyên môn sang quản trị HĐDH tích hợp dựa trên dữ liệu, bảo đảm sự liên thông giữa hai tầng chức năng quản lý và quản trị trong hệ sinh thái số, qua đó nâng cao hiệu lực quản lý HĐDH môn Vật lí trong bối cảnh ĐMGĐ và CDS.

## **2.5. Đánh giá chung về thực trạng**

### **2.5.1. Những mặt mạnh**

Đối chiếu và so sánh kết quả khảo sát thực trạng với cơ sở lý luận và khung tích hợp quản lý HĐDH môn Vật lí trong hệ sinh thái số đã trình bày ở Chương I cho thấy các trường THPT khu vực Tây Nguyên bước đầu đã hình thành những điều kiện nền tảng để quản lý HĐDH môn Vật lí theo tiếp cận sự phạm tương tác. Những mặt mạnh được thể hiện ở các thành tố của HĐDH môn Vật lí, việc thực hiện các chức năng quản lý và sự hình thành bước đầu về ứng dụng CDS trong quản lý HĐDH môn Vật lí.

Thứ nhất, HĐDH môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên đã có những chuyển biến tích cực, bước đầu phù hợp với cấu trúc SPTT được xác lập trong khung lý luận. Hoạt động dạy môn Vật lí của GV đã quan tâm xác định mục tiêu dạy học theo phát triển năng lực, đổi mới phương pháp và hình thức tổ chức dạy học, tăng cường hoạt động thực hành, thí nghiệm, mô phỏng, STEM, kiểm tra – đánh giá theo năng lực và sử dụng công cụ số trong dạy học. Hoạt động học môn Vật lí của HS tương đối tích cực, nhất là hoạt động tương tác, hợp tác, trình bày và GQVĐ khi có sự tổ chức, hướng dẫn và hỗ trợ của GV. Môi trường dạy học từng bước được cải thiện về phòng học, thiết bị, điều kiện thực hành, thí nghiệm, học liệu và có tiếp cận các nền tảng số. Kết quả này cho thấy mối quan hệ tương tác giữa người dạy–người học–môi trường đã bước đầu được chú trọng, tạo nền tảng thực tiễn cho việc tổ chức HĐDH môn Vật lí theo tiếp cận sự phạm tương tác trong hệ sinh thái số.

Thứ hai, công tác quản lý HĐDH môn Vật lí đã được triển khai tương đối đầy đủ theo các chức năng quản lý và từng bước bao quát ba thành tố của khung tích hợp. Các nhà trường đã thực hiện việc xây dựng kế hoạch, tổ chức thực hiện, chỉ đạo chuyên môn, kiểm tra–đánh giá, phản hồi và điều chỉnh HĐDH. Nội dung quản lý không chỉ tập trung vào người dạy của GV mà đã mở rộng sang quản lý người học và quản lý môi trường dạy học. Trong đó, quản lý mục tiêu, nội dung, kế hoạch dạy học, kiểm tra–đánh giá, ứng dụng CNTT, tổ chức dạy học STEM và khai thác thiết bị dạy học đã

được quan tâm. Đối chiếu với khung lý luận ở Chương I, kết quả này cho thấy các trường đã bước đầu hình thành cấu trúc quản lý tương đối toàn diện, kết nối quản lý thành tổ người dạy, quản lý thành tổ người học và quản lý môi trường dạy học. Đây là điều kiện quan trọng để chuyển từ quản lý từng hoạt động riêng lẻ sang quản lý HDDH môn Vật lý theo hướng tích hợp trong hệ sinh thái số.

Thứ ba, thực tiễn quản lý đã xuất hiện những tiền đề cho việc vận hành khung tích hợp quản lý HDDH môn Vật lý trong hệ sinh thái số. Các nhà trường đã bước đầu sử dụng LMS, SMAS, học liệu số, phần mềm mô phỏng, công cụ kiểm tra–đánh giá trực tuyến và một số ứng dụng AI để hỗ trợ hoạt động dạy học và quản lý chuyên môn. Kết quả phân tích tương quan cho thấy quản lý người dạy, quản lý người học và quản lý môi trường dạy học đều có mối liên hệ chặt chẽ, có ý nghĩa thống kê với hiệu quả quản lý. Điều này cung cấp bằng chứng thực tiễn về tính phù hợp của quan điểm tích hợp các thành tố dạy–học–môi trường trong một chỉnh thể quản lý thống nhất. Mặc dù quản trị dựa trên dữ liệu, minh chứng số và cơ chế phản hồi–điều chỉnh chưa được vận hành đầy đủ, việc hình thành nhận thức về CDS, nhu cầu liên thông dữ liệu và yêu cầu tổ chức môi trường học tập số là cơ sở quan trọng để luận án đề xuất các biện pháp quản lý HDDH môn Vật lý theo hướng tích hợp, liên thông và dựa trên dữ liệu ở Chương III

### **2.5.2. Những hạn chế**

Thứ nhất, HDDH môn Vật lý tuy đã có chuyển biến tích cực nhưng chưa đồng bộ và thiếu chiều sâu trong ĐMGD và CDS. Nhận thức của CBQL và GV về ĐMGD và CDS đã hình thành khá rõ, tuy nhiên việc triển khai trong thực tiễn còn thiên về ứng dụng công cụ, chưa chuyển thành quy trình dạy học số và ra quyết định quản lý dựa trên dữ liệu và minh chứng số. Trong hoạt động dạy, vẫn tồn tại sự “lệch pha” giữa năng lực sư phạm và năng lực số của GV; việc sử dụng nền tảng số, khai thác học liệu số hiệu quả chưa cao và dạy học STEM thiếu đồng đều. Trong hoạt động học, HS tham gia khá tích cực nhưng năng lực tự học và học tập số còn hạn chế do thiếu cơ chế cá nhân hóa nhiệm vụ học tập và hỗ trợ học tập dựa trên nền tảng số.

Thứ hai, công tác quản lý HDDH môn Vật lý còn nặng về quản lý hành chính, chưa chuyển sang quản trị quá trình dạy học dựa trên dữ liệu. Các chức năng quản lý: kế hoạch hóa, tổ chức, chỉ đạo và kiểm tra đã được triển khai nhưng chủ yếu theo hướng kiểm soát kết quả đầu ra, trong khi chức năng quản trị dạy học dựa trên dữ liệu và minh chứng số chưa chú trọng. Việc theo dõi tiến trình học tập, hỗ trợ GV và HS bằng dữ liệu học tập chưa được thực hiện thường xuyên; cơ chế phản hồi, giám sát và điều chỉnh HDDH còn thiếu tính liên thông. Điều này dẫn đến khoảng cách khá rõ giữa nhận thức đổi mới với năng lực tổ chức và vận hành đổi mới trong thực tiễn nhà trường.

Thứ ba, quản lý môi trường dạy học và quản trị hệ sinh thái số còn là khâu hạn chế. Mặc dù nhiều trường đã được đầu tư hạ tầng, thiết bị và học liệu số, nhưng việc khai thác và vận hành còn phân tán, thiếu cơ chế quản trị nguồn lực số và thiếu chuẩn hóa dữ liệu quản lý. Hạ tầng số, học liệu số, LMS và các công cụ hỗ trợ dạy học chưa được tích hợp thành hệ thống phục vụ ra quyết định quản lý. Vì vậy, “hạn chế” hiện nay không nằm ở quản lý theo các thành tố riêng lẻ, mà ở sự thiếu liên thông giữa quản lý người dạy-quản lý người học-quản lý môi trường dạy học trong hệ sinh thái số, dữ liệu và minh chứng số chưa thực sự trở thành trung tâm của quản trị HỖ ĐH môn Vật lý.

### 2.5.3. Nguyên nhân của hạn chế

Thứ nhất, nguyên nhân của những hạn chế trong đổi mới HỖ ĐH môn Vật lý xuất phát từ khoảng cách giữa nhận thức đổi mới với năng lực tổ chức thực thi. Mặc dù CBQL và GV đã nhận thức khá rõ yêu cầu ĐMGD và CDS, nhưng nhận thức đó chưa chuyển biến thành hành động có sản phẩm vì năng lực số hạn chế. Bên cạnh đó, sự chênh lệch về điều kiện kinh tế-xã hội, hạ tầng CNTT, thiết bị dạy học và khả năng tiếp cận công nghệ giữa các trường, đặc biệt ở vùng sâu, vùng xa, làm cho việc triển khai đổi mới và CDS thiếu đồng bộ, khó hình thành cơ chế vận hành liên thông để tăng tương tác trong HỖ ĐH môn Vật lý.

Thứ hai, nguyên nhân của hạn chế trong quản lý dạy học môn Vật lý nằm ở năng lực thực thi và cơ chế quản trị của CBQL còn yếu. Trong quản lý người dạy: năng lực số của GV còn phân hóa, trong khi công tác bồi dưỡng chưa gắn chặt với thực hành nghề nghiệp như thiết kế học liệu số, khai thác dữ liệu SMAS/K12 online, sử dụng mô phỏng và tổ chức dạy học STEM có sử dụng kiến thức khoa học Vật lý. Vì vậy, đổi mới phương pháp dạy học chưa chuyển hóa thành vận hành chuyên môn đồng bộ trên nền tảng số. Trong quản lý người học: cơ chế quản trị tiến trình học tập dựa trên dữ liệu chưa được thiết lập đầy đủ, nhiệm vụ học tập trên lớp và ở ngoài lớp chưa được cá thể hóa, dữ liệu học tập chưa được khai thác hiệu quả để hỗ trợ HS và cơ chế tương tác - phản hồi còn nặng tính hành chính. Điều này làm cho hoạt động học tuy có chuyển biến tích cực nhưng chưa phát triển bền vững thành năng lực tự học và năng lực GQVĐ của HS.

Thứ ba, nguyên nhân của hạn chế trong quản lý môi trường dạy học trong hệ sinh thái số là chưa hình thành được cơ chế quản trị môi trường vật chất sang môi trường số. Hạ tầng số, thiết bị và học liệu giữa các trường còn thiếu đồng bộ; đồng thời việc quản lý nguồn lực số chưa gắn với trách nhiệm giải trình, minh chứng và dữ liệu theo dõi. Các dữ liệu trong môi trường số từ: hoạt động chỉ đạo dạy học, thi đua khen thưởng, KPI, nền tảng số, dữ liệu phản hồi từ GV và HS chưa khai thác hiệu quả để phục vụ ra quyết định quản trị.

#### 2.5.4. Ma trận hạn chế quản lý và định hướng biện pháp can thiệp

Trên cơ sở kết quả khảo sát định lượng, hồi cứu hồ sơ quản lý và phỏng vấn CBQL, GV, HS, luận án tổng hợp các hạn chế thành ma trận hạn chế nhằm xác định trọng tâm can thiệp trong quản lý HDDH môn Vật lí. Ma trận được cấu trúc theo năm hợp phần: quản lý hoạt động dạy của GV, quản lý hoạt động học của HS, quản lý môi trường dạy học, các yếu tố ảnh hưởng và hiệu lực quản lý. Cách trình bày này giúp chuyển từ mô tả hiện tượng sang nhận diện hạn chế quản lý, đồng thời làm rõ mối liên hệ giữa đặc thù môn Vật lí, điều kiện vùng Tây Nguyên và yêu cầu quản trị HDDH trong hệ sinh thái số.

**Bảng 2.21. Ma trận rào cản, hạn chế và định hướng can thiệp trong quản lý HDDH môn Vật lí**

| Mã Rào cản | Hạn chế quản lý                                                                                                                                                       | Nguyên nhân lỗi                                                                                                                                                                | Định hướng can thiệp                                                                               | Đề xuất phối hợp                                                                                                                                                |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NT1        | Quản lý thành tố người dạy môn Vật lí chưa được chuẩn hóa theo dữ liệu; đổi mới PPDH, thí nghiệm, mô phỏng và KTĐG chưa được quản lý thường xuyên bằng minh chứng số. | Năng lực số và tư duy quản trị dữ liệu của CBQL, TTCM, GV chưa đồng đều; kế hoạch dạy học chưa quy định rõ công cụ số, dữ liệu và minh chứng cần sử dụng.                      | Chỉ đạo tổ chuyên môn Vật lí xây dựng và điều chỉnh kế hoạch dạy học dựa trên dữ liệu.             | Phối hợp với bồi dưỡng năng lực CDS cho CBQL, GV; tăng cường quản lý KTĐG trên nền tảng số; khai thác học liệu số trong dạy học Vật lí.                         |
| NT2        | Quản lý thành tố người học của HS thiếu liên thông giữa tự học ở nhà-học trên lớp-phản hồi sau học tập; nhiệm vụ học tập chưa được cá nhân hóa theo dữ liệu.          | HS không đồng đều về năng lực tự học, điều kiện học tập và khả năng tiếp cận công nghệ; GV chưa khai thác dữ liệu LMS/K12Online để giao nhiệm vụ phân hóa và phản hồi học tập. | Phát huy vai trò của GV trong cá nhân hóa tự học môn Vật lí dựa trên dữ liệu.                      | Phối hợp với tổ chức tự học trước bài học theo mô hình lớp học đảo ngược; hỗ trợ học tập thực hành, dự án, STEM trên nền tảng số; cung cấp học liệu số phù hợp. |
| NT3        | Quản lý môi trường dạy học Vật lí chưa đáp ứng yêu cầu thực nghiệm, mô phỏng, STEM và tương tác số; điều kiện giữa                                                    | Hạ tầng số, thiết bị thí nghiệm, phần mềm mô phỏng, phòng học bộ môn và học liệu số chưa đồng bộ; một số trường vùng sâu, vùng xa còn khó khăn về Internet và thiết bị.        | Kế hoạch hóa đầu tư, chuẩn hóa hạ tầng số - thiết bị - không gian học tập theo đặc thù môn Vật lí. | Phối hợp với khai thác học liệu số hiệu quả; xây dựng môi trường và văn hóa dạy học số gắn với thực tiễn Tây Nguyên; tổ chức                                    |

|     |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                        |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | các trường còn chênh lệch.                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                  | học tập thực hành, dự án, STEM.                                                                                                                                        |
| NT4 | CĐS trong dạy học Vật lí còn mang tính phong trào, chưa trở thành quy trình quản lý thường xuyên ở cấp nhà trường và tổ chuyên môn.                     | Chưa có cơ chế trách nhiệm rõ ràng trong sử dụng AI, LMS, phần mềm thí nghiệm ảo, học liệu số; thiếu quy định về nội dung cần số hóa, dữ liệu cần thu thập và minh chứng cần lưu giữ.                               | Tổ chức bồi dưỡng, phát triển năng lực cho CBQL và GV Vật lí về CĐS và tư duy quản trị đổi mới trong nhà trường. | Phối hợp với chuẩn hóa kế hoạch dạy học dựa trên dữ liệu; quản lý KTĐG bằng nền tảng số; xây dựng và khai thác học liệu số dùng chung.                                 |
| NT5 | Hiệu lực quản lý HĐDH môn Vật lí chưa được bảo đảm bằng chu trình quản trị tích hợp; dữ liệu dạy - học - môi trường chưa được kết nối để ra quyết định. | Các chức năng quản lý truyền thống đã được thực hiện nhưng tăng chức năng quản trị còn yếu; dữ liệu từ LMS, SMAS, KTĐG, thí nghiệm, học liệu số và sản phẩm học tập chưa được liên thông thành hệ dữ liệu quản trị. | Chuyển từ quản lý hành chính - chuyên môn sang quản trị HĐDH tích hợp dựa trên dữ liệu và minh chứng số.         | Phối hợp với chỉ đạo kế hoạch dạy học dựa trên dữ liệu; quản lý KTĐG trên nền tảng số; cá nhân hóa tự học; chuẩn hóa môi trường số, học liệu số và văn hóa dạy học số. |

## KẾT LUẬN CHƯƠNG 2

Kết quả khảo sát thực trạng cho phép khẳng định rằng quản lý hoạt động dạy học môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên đã bước đầu hình thành nhận thức và định hướng đúng đắn về đổi mới giáo dục và chuyển đổi. Các hợp phần quản lý đã ghi nhận những thay đổi tích cực trong triển khai thực hiện các chức năng quản lý, đặc biệt ở khâu định hướng và tổ chức thực hiện. Tuy nhiên, việc vận hành chu trình quản lý theo tiếp cận quản trị hiện đại vẫn còn nhiều khó khăn, chưa hình thành được cơ chế vận hành khép kín dựa trên dữ liệu và minh chứng trong hệ sinh thái số.

Phân tích thực trạng cho thấy những hạn chế của HDDH môn Vật lí ở khu vực Tây Nguyên xuất phát từ sự tác động tổng hợp của đặc điểm vùng, điều kiện bảo đảm giáo dục, năng lực đội ngũ và yêu cầu đặc thù của môn học trong bối cảnh ĐMGD và CDS. Địa bàn rộng, phân tán, nhiều trường ở vùng sâu, vùng xa, điều kiện kinh tế-xã hội còn hạn chế và sự chênh lệch giữa các địa phương đã làm cho việc đầu tư cơ sở vật chất, thiết bị thí nghiệm, hạ tầng số và học liệu phục vụ dạy học Vật lí chưa đồng bộ. Bên cạnh đó, sự đa dạng về thành phần dân tộc, văn hóa và mức độ tiếp cận công nghệ của học sinh tạo ra sự khác biệt lớn về nhận thức, động cơ học tập và khả năng tham gia môi trường học tập số, làm giảm hiệu quả tổ chức dạy học theo hướng tương tác, thực nghiệm và cá nhân hóa. Đồng thời, đội ngũ giáo viên tuy có tinh thần đổi mới nhưng còn thiếu về số lượng, năng lực số chưa đồng đều, cơ hội bồi dưỡng hạn chế, dẫn đến khó khăn trong thiết kế bài học số, tổ chức dạy học bằng mô phỏng, khai thác dữ liệu học tập và thực hiện kiểm tra, đánh giá dựa trên minh chứng.

Những nguyên nhân trên đã chuyển hóa thành các hạn chế trong HDDH môn Vật lí. Trước hết là hạn chế về điều kiện tổ chức dạy học thực nghiệm và tương tác do thiếu đồng bộ về thiết bị, học liệu số và môi trường học tập số. Tiếp theo là sự không đồng đều trong năng lực học tập và khả năng tiếp cận công nghệ của học sinh, làm giảm hiệu quả triển khai dạy học theo định hướng phát triển năng lực. Một hạn chế quan trọng khác là năng lực số của giáo viên chưa đáp ứng yêu cầu tổ chức dạy học trong môi trường số, dẫn đến hạn chế trong khai thác học liệu, tổ chức tương tác và đánh giá dựa trên dữ liệu.

Ở góc độ quản lý, các hạn chế này đã bộc lộ rõ những hạn chế mang tính hệ thống trong vận hành chu trình quản lý HDDH môn Vật lí. Cụ thể, kế hoạch dạy học theo định hướng phát triển năng lực chưa được chuẩn hóa trên cơ sở dữ liệu; việc tổ chức thực hiện còn thiếu linh hoạt và chưa gắn kết chặt chẽ với điều kiện thực tế; công tác chỉ đạo, hỗ trợ chuyên môn chưa dựa nhiều vào minh chứng số; hoạt động kiểm tra, giám sát và phản hồi còn mang tính hành chính; và đặc biệt là khâu điều chỉnh dạy học chưa hình thành được cơ chế phản hồi liên tục dựa trên dữ liệu. Điều này cho thấy

không tương thích giữa yêu cầu quản lý HĐDH trong hệ sinh thái số với năng lực vận hành thực tế của nhà trường, trong đó nổi bật là hạn chế về năng lực số của đội ngũ quản lý và giáo viên.

Trong quản lý hoạt động dạy của giáo viên, nhà trường và tổ chuyên môn đã chú trọng định hướng dạy học phát triển năng lực, quản lý: mục tiêu dạy học; nội dung/chương trình; phương pháp và hình thức tổ chức; đánh giá kết quả học tập; đội ngũ giáo viên; cơ sở vật chất-thiết bị nhưng chưa chuẩn hóa được chu trình quản lý từ kế hoạch bài dạy, tổ chức thực hiện, chỉ đạo thí nghiệm/mô phỏng, kiểm tra đánh giá đến khai thác dữ liệu để ra quyết định quản lý. Hoạt động quản lý còn mạnh ở khâu triển khai nhưng yếu ở khâu vận hành dựa trên dữ liệu, dẫn đến hiệu trưởng và tổ trưởng chuyên môn thiếu minh chứng số để điều chỉnh chuyên môn theo bài học, chủ đề hoặc giai đoạn.

Trong quản lý hoạt động học của học sinh, mặc dù nhà trường đã quan tâm đến việc giao nhiệm vụ học tập và hỗ trợ học sinh, nhưng việc quản lý thông qua nền tảng số chưa phát huy hiệu quả ở các khâu theo dõi, hỗ trợ, phản hồi và cá nhân hóa học tập. Điều này đặc biệt ảnh hưởng đến việc phát triển các năng lực đặc thù môn Vật lý như nhận thức vật lý, tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc nhìn vật lý và vận dụng kiến thức vào thực tiễn. Kết quả khảo sát cho thấy mức độ quản lý hoạt động học đạt mức khá nhưng chưa bền vững, phản ánh sự thiếu đồng đều giữa các cơ sở giáo dục và khó bảo đảm cơ chế bù đắp cơ hội học tập trong điều kiện phân hóa vùng miền.

Đối với quản lý môi trường dạy học, đây là hợp phần có mức độ hạn chế rõ nhất và được xác định là “rào cản” của hệ thống. Môi trường dạy học, bao gồm điều kiện vật chất, tinh thần và môi trường công nghệ số, chưa đáp ứng yêu cầu tổ chức thí nghiệm, mô phỏng, trải nghiệm và dạy học STEM. Sự chênh lệch lớn giữa các CSGD về hạ tầng, thiết bị, học liệu và nền tảng số đã làm giảm hiệu lực tích hợp giữa quản lý thành tố người dạy, quản lý thành tố người học và quản lý môi trường trong hệ sinh thái số, khiến đổi mới dạy học vật lý phụ thuộc vào điều kiện riêng của từng trường, thiếu tính đồng bộ và bền vững.

Đối chiếu với khung tích hợp quản lý HĐDH môn Vật lý trong hệ sinh thái số cho thấy, hạn chế nằm ở việc chưa hình thành được chu trình quản trị dựa trên dữ liệu. Các dữ liệu về đánh giá năng lực vật lý, sản phẩm học tập, minh chứng thí nghiệm/mô phỏng và dữ liệu từ các nền tảng số chưa được chuẩn hóa thành hệ dữ liệu quản trị phục vụ ra quyết định. Đồng thời, chức năng quản trị gồm: quản trị dựa trên dữ liệu, điều phối nguồn lực, hỗ trợ giáo viên và học sinh, ra quyết định quản lý ở cấp lãnh đạo nhà trường và lãnh đạo tổ chuyên môn chưa rõ ràng, chưa tạo ra chuyển biến quản trị rõ nét.

Từ các kết quả phân tích trên có thể khẳng định rằng hạn chế của quản lý HĐDH môn Vật lý ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên hiện nay không còn nằm ở nhận

thức đổi mới, mà chủ yếu ở năng lực số và năng lực vận hành chu trình quản lý dựa trên dữ liệu trong hệ sinh thái số. Các hợp phần quản lý người dạy, quản lý người học và quản lý môi trường dạy học chưa được liên thông trong một hệ thống quản lý - quản trị trong hệ sinh thái số, dẫn đến hiệu quả quản lý HÐDH môn Vật lý chưa cao.

Vì vậy, trọng tâm của Chương III cần thiết kế các biện pháp quản lý mang tính hệ thống, có khả năng tác động đồng thời đến các hợp phần quản lý HÐDH môn Vật lý theo sự phạm tương tác trong hệ sinh thái số nhằm tháo gỡ các rào cản đã chỉ ra. Khi đó, hiệu trưởng cần thực hiện vai trò chủ thể quản trị và ra quyết định dựa trên dữ liệu và minh chứng; tổ chuyên môn Vật lý trở thành đơn vị vận hành trung tâm trong chuẩn hóa kế hoạch dạy học, tổ chức sinh hoạt chuyên môn, thu thập và phân tích dữ liệu, hỗ trợ giáo viên, học sinh thực thi đổi mới. Các biện pháp đề xuất cần hướng tới xây dựng hệ dữ liệu dạy-học-môi trường, tăng cường tương tác thông qua cơ chế phản hồi và ra quyết định dựa trên dữ liệu, đồng thời phát triển năng lực số cho cán bộ quản lý và giáo viên hướng đến chuẩn hóa quy trình quản lý nhằm phát huy hiệu quả khung tích hợp quản lý HÐDH môn Vật lý theo SPTT trong hệ sinh thái số. Đây là cơ sở để bảo đảm tính hệ thống, tính khả thi và nâng cao hiệu quả quản lý HÐDH môn Vật lý trong bối cảnh ĐMGD và CÐS.

### **Chương 3: BIỆN PHÁP QUẢN LÝ HDDH MÔN VẬT LÝ Ở CÁC TRƯỜNG THPT KHU VỰC TÂY NGUYÊN TRONG BỐI CẢNH HIỆN NAY**

#### **3.1. Nguyên tắc đề xuất các biện pháp**

Việc đề xuất các biện pháp quản lý HDDH môn Vật lý ở trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh ĐMGD và CDS phải được đặt trên những nguyên tắc khoa học nhằm bảo đảm tính đúng đắn về mặt lý luận, tính phù hợp thực tiễn và hiệu lực triển khai. Trên cơ sở mục tiêu nghiên cứu, kết quả khảo sát thực trạng và yêu cầu của môn Vật lý trong Chương trình GDPT 2018, luận án xác định năm nguyên tắc đề xuất biện pháp như sau:

##### **3.1.1. Nguyên tắc bảo đảm tính mục tiêu**

Các biện pháp quản lý HDDH môn Vật lý phải được thiết kế trên cơ sở bám sát mục tiêu tổng quát của Chương trình GDPT 2018 là phát triển toàn diện phẩm chất và năng lực học sinh, chú trọng tự học và vận dụng kiến thức vào thực tiễn. Mục tiêu phát triển năng lực đặc thù của môn Vật lý là hình thành năng lực đặc thù (nhận thức Vật lý, tìm hiểu thế giới tự nhiên, vận dụng kiến thức Vật lý) và định hướng nghề nghiệp.

Từ yêu cầu đó, các biện pháp quản lý HDDH môn Vật lý cần hướng tới giáo dục HS theo định hướng phát triển phẩm chất và năng lực, thực hiện theo bốn trụ cột giáo dục của UNESCO: Học để biết (kiến thức), Học để làm (kỹ năng), Học để chung sống (hợp tác) và Học để khẳng định bản thân (phát triển toàn diện). Mọi tác động quản lý phải hướng về mục tiêu nâng cao chất lượng thực hiện chương trình môn Vật lý, phát triển năng lực Vật lý cho học sinh.

Nguyên tắc bảo đảm tính mục tiêu đồng thời đòi hỏi hệ thống biện pháp phải bao quát được các lực lượng tham gia (cán bộ quản lý, tổ chuyên môn, giáo viên, HS và các lực lượng hỗ trợ), vận hành các khâu của quá trình dạy học (kế hoạch-tổ chức-chỉ đạo-kiểm tra/đánh giá-dữ liệu-kế hoạch) như một chu trình khép kín, qua đó nâng cao hiệu quả quản lý HDDH môn Vật lý ở trường THPT.

##### **3.1.2. Nguyên tắc bảo đảm tính hệ thống và đồng bộ**

Quản lý HDDH môn Vật lý là một quá trình tác động có mục đích, có tổ chức và liên tục lên hệ thống hoạt động dạy - học và các điều kiện môi trường bảo đảm. Do đó, các biện pháp được đề xuất phải bảo đảm tính hệ thống, tức là có cấu trúc logic, có quan hệ hỗ trợ lẫn nhau và tác động đồng bộ đến các thành tố của quá trình dạy học.

Theo hướng tiếp cận này, các biện pháp quản lý cần tác động hài hòa và liên thông trên ba hợp phần: (i) quản lý thành tố người dạy; (ii) quản lý thành tố người học; (iii) quản lý môi trường dạy học. Trong quản lý thành tố người dạy, các biện pháp phải bảo đảm sự nhất quán giữa mục tiêu, nội dung chương trình, phương pháp/ kỹ thuật dạy học tích cực, kiểm tra đánh giá và ứng dụng công nghệ số, nhằm tổ chức quá trình

dạy học theo phát triển năng lực Vật lí. Trong quản lý thành tố người học, các biện pháp cần liên kết chặt chẽ giữa nhiệm vụ học tập, hoạt động trải nghiệm và thực hành, tự học trên môi trường số, cơ chế hỗ trợ và phản hồi thường xuyên, giúp HS được hướng dẫn, được theo dõi và được cá nhân hóa quá trình học trên lớp. Trong quản lý môi trường dạy học, cần triển khai đồng bộ các yếu tố về cơ sở vật chất, thiết bị thí nghiệm, học liệu, hạ tầng CNTT, nền tảng số và môi trường văn hóa học tập; coi đây là điều kiện nền tảng để dạy học Vật lí (một môn học có đặc thù thực nghiệm và công nghệ) diễn ra hiệu quả, nhất là trong dạy học tăng cường tương tác để bồi dưỡng năng lực HS.

Khi các biện pháp quản lý được thiết kế theo quan điểm hệ thống, bảo đảm sự liên kết giữa mục tiêu, nội dung, cách thức thực hiện và điều kiện bảo đảm, đồng thời được triển khai đồng bộ trong toàn bộ quá trình quản lý hoạt động dạy học, hiệu quả quản lý không chỉ thể hiện tác động riêng lẻ mà còn ở khả năng tạo ra sự liên thông giữa các thành tố quản lý: người dạy – người học - môi trường. Nhờ đó, công tác quản lý tránh được tình trạng can thiệp phân tán, thiếu liên thông, đồng thời hình thành cơ chế vận hành thống nhất, có khả năng duy trì và cải tiến liên tục, qua đó tác động bền vững đến chất lượng dạy học môn Vật lí.

### **3.1.3. Nguyên tắc bảo đảm tính khả thi**

Các biện pháp quản lý được đề xuất phải xuất phát từ điều kiện thực tiễn của các trường THPT khu vực Tây Nguyên và phù hợp chức năng, nhiệm vụ của nhà trường. Khu vực Tây Nguyên có sự khác biệt đáng kể giữa các trường ở trung tâm và trường vùng sâu, vùng xa về cơ sở vật chất, thiết bị dạy học, hạ tầng mạng internet, điều kiện kinh tế - xã hội của HS và mức độ sẵn sàng CDS. Vì vậy, nguyên tắc khả thi cần được quán triệt ngay từ khâu thiết kế đến khâu tổ chức thực hiện biện pháp.

Theo nguyên tắc này, việc xây dựng biện pháp phải tính đến: năng lực chuyên môn và năng lực số của giáo viên; năng lực quản trị chuyên môn của hiệu trưởng và tổ trưởng chuyên môn; điều kiện tổ chức dạy học (thiết bị thí nghiệm, học liệu, phòng học bộ môn); khả năng tiếp cận công nghệ của học sinh; mức độ ổn định của hạ tầng mạng; cũng như cơ chế phối hợp giữa nhà trường - gia đình - cộng đồng. Đồng thời, các biện pháp phải được đề xuất dựa trên kết quả khảo sát thực trạng quản lý HĐDH môn Vật lí, giải quyết đúng các “hạn chế” và “nhu cầu can thiệp” của cơ sở, tránh tình trạng biện pháp mang tính khẩu hiệu hoặc vượt quá nguồn lực triển khai. Chỉ khi dựa trên thực tiễn và phù hợp điều kiện vận hành của từng nhà trường, các biện pháp quản lý mới khả thi và có thể tạo ra sự thay đổi ổn định, lâu dài [47], [49].

### **3.1.4. Nguyên tắc bảo đảm tính hiệu quả**

Nguyên tắc này đòi hỏi mỗi biện pháp được đề xuất không chỉ đúng về mặt định hướng mà còn phải tạo ra những chuyển biến thực chất trong quản lý và trong kết

quả dạy học môn Vật lí. Hiệu quả của biện pháp cần được nhìn nhận theo cả hai phương diện: hiệu quả quản lý và hiệu quả giáo dục.

Về hiệu quả quản lý, các biện pháp cần tạo ra sự cải thiện rõ nét trong điều hành chuyên môn, đổi mới sinh hoạt tổ/nhóm chuyên môn, nâng cao năng lực chuyên môn Vật lí và năng lực số của giáo viên, hình thành cơ chế giám sát - phản hồi - điều chỉnh dựa trên minh chứng, qua đó nâng cao tính chủ động, trách nhiệm và chất lượng thực thi nhiệm vụ của cán bộ quản lý và giáo viên.

Về hiệu quả giáo dục, các biện pháp phải góp phần nâng cao chất lượng học tập môn Vật lí, thể hiện ở việc HS làm chủ kiến thức khoa học vật lí phổ thông, tăng cường năng lực thực hành và thí nghiệm, năng lực GQVĐ và năng lực vận dụng kiến thức vào đời sống, đồng thời thúc đẩy các hình thức dạy học phù hợp đặc thù bộ môn Vật lí như dạy học trải nghiệm, dạy học dự án, STEM.

Hiệu quả của biện pháp cũng phải được thể hiện ở mức độ thay đổi nhận thức và hành vi của các chủ thể tham gia (CBQL, GV, HS), giúp HĐDH môn Vật lí ngày càng đi vào chiều sâu, đúng bản chất khoa học, phù hợp yêu cầu đổi mới và thích ứng bối cảnh CDS giáo dục.

### **3.1.5. Nguyên tắc bảo đảm tính kế thừa và phát triển, phù hợp chủ trương và chính sách giáo dục của Nhà nước**

Các biện pháp quản lý được đề xuất phải bảo đảm tính kế thừa những kết quả nghiên cứu, các mô hình và kinh nghiệm quản lý HĐDH môn Vật lí đã được kiểm chứng trong thực tiễn, đồng thời có sự phát triển phù hợp với yêu cầu thực hiện Chương trình GDPT 2018 và CDS giáo dục. Vì vậy, các biện pháp vừa kế thừa các nền tảng quản lý truyền thống như kế hoạch hóa, tổ chức, chỉ đạo, kiểm tra - đánh giá và sinh hoạt chuyên môn vừa phát triển theo hướng quản trị dữ liệu, ứng dụng nền tảng số, phát triển năng lực số và hỗ trợ cá nhân hóa học tập. Đồng thời, các biện pháp phải phù hợp với chủ trương đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục, theo chuẩn nghề nghiệp GV và CDS trong giáo dục, nhằm bảo đảm tính pháp lý, tính thống nhất và khả năng triển khai trong thực tiễn nhà trường THPT.

Trên cơ sở khung tích hợp quản lý HĐDH môn Vật lí trong hệ sinh thái số đã xác lập ở Chương 1, hệ thống biện pháp của luận án được thiết kế theo ba nhóm tương ứng với ba hợp phần: quản lý thành tố người dạy, quản lý thành tố người học và quản lý môi trường dạy học. Các biện pháp vận hành theo hai tầng logic gồm: chức năng quản lý (kế hoạch, tổ chức, chỉ đạo, kiểm tra - đánh giá) và chức năng quản trị (quản trị dữ liệu, tối ưu nguồn lực, hỗ trợ GV/HS và ra quyết định dựa trên minh chứng). Kết quả nghiên cứu ở Chương 2 cho thấy “rào cản” quản lý HĐDH môn Vật lí không ở nhận thức hay hạ tầng, mà ở năng lực thực thi và cơ chế vận hành tích hợp các hợp phần quản lý dựa trên dữ liệu số. Vì vậy, chín biện pháp quản lý được luận án đề xuất nhằm can thiệp trực tiếp vào các hạn chế như: thiếu chuẩn hóa quy trình dạy học, thiếu

quản trị tiến trình học tập theo dữ liệu, môi trường dạy học chưa được quản trị như hệ sinh thái nguồn lực tích hợp và hạn chế trong chuyển hóa điều kiện thành hiệu lực quản lý. Điều này bảo đảm tính hệ thống, tính khả thi và hiệu quả của việc tích hợp quản lý thành tố người dạy - quản lý thành tố người học - quản lý môi trường dạy học trong hệ sinh thái số ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên.

### **3.2. Nhóm biện pháp quản lý thành tố người dạy môn Vật lý ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh đổi mới và chuyển đổi số giáo dục**

#### **3.2.1. Biện pháp 1. Tổ chức bồi dưỡng phát triển năng lực quản trị và năng lực số cho cán bộ quản lý và giáo viên Vật lý về chuyển đổi số và tư duy quản trị đổi mới trong nhà trường**

##### ***Mục đích***

Tháo gỡ những khó khăn về năng lực quản trị và năng lực số của CBQL, GV trong thực hiện CDS; nâng cao năng lực quản trị, năng lực chuyên môn và năng lực số nhằm: (i) tổ chức hiệu quả CTGDPT 2018 theo phát triển năng lực Vật lý; (ii) chuyển từ quản lý theo kinh nghiệm sang quản trị dựa trên dữ liệu và minh chứng; (iii) nâng cao chất lượng dạy học, phát triển ba thành phần năng lực Vật lý của học sinh: nhận thức Vật lý, tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc nhìn Vật lý và vận dụng kiến thức, kỹ năng.

##### ***Nội dung***

Một là, thống nhất nhận thức về đổi mới PPDH và triển khai CDS trong dạy học Vật lý. Nhà trường cần làm rõ CDS trong dạy học Vật lý là tái cấu trúc quy trình dạy học theo chu trình quản trị: kế hoạch - tổ chức - giám sát - đánh giá - cải tiến dựa trên dữ liệu; tập trung tăng thực hành, cá thể hóa học tập và minh chứng chất lượng học tập.

Hai là, bồi dưỡng năng lực quản trị dạy học số cho CBQL. Nội dung tập trung vào quản trị: kế hoạch giáo dục môn Vật lý, quy trình dạy học và đánh giá theo năng lực, dữ liệu học tập và minh chứng số, giám sát việc sử dụng LMS, học liệu số và nền tảng dạy học số để hỗ trợ ra quyết định quản lý.

Ba là, bồi dưỡng năng lực thiết kế và tổ chức đổi mới PPDH ứng dụng CDS cho GV. GV được hỗ trợ thiết kế kế hoạch bài dạy theo định hướng năng lực, tổ chức dạy học gắn với thực nghiệm, mô phỏng, lớp học đảo ngược và nhiệm vụ phân hóa, tăng cường đánh giá thường xuyên bằng tiêu chí đánh giá và phản hồi trên nền tảng số.

Bốn là, thiết lập cơ chế tự đánh giá và bồi dưỡng theo nhu cầu. Nhà trường ban hành bộ tiêu chí năng lực số cho CBQL và GV; tổ chức tự đánh giá, đánh giá chéo trong tổ chuyên môn; xây dựng kế hoạch bồi dưỡng cá nhân và tổ/nhóm gắn với sản phẩm cụ thể như kế hoạch bài dạy Vật lý, học liệu số, bảng tiêu chí đánh giá và dữ liệu lớp học.

Năm là, duy trì và phát triển năng lực bằng cơ chế quản trị nhà trường. Tổ chức

sinh hoạt chuyên đề, thao giảng, phân tích bài học Vật lý theo định kỳ, phát triển cộng đồng học tập nghề nghiệp và cơ chế hỗ trợ đồng nghiệp, gắn CDS với thi đua chuyên môn và đánh giá chất lượng dựa trên minh chứng về đổi mới dạy học và sự tiến bộ năng lực HS.

### ***Cách thức thực hiện***

Để thực hiện hiệu quả hoạt động bồi dưỡng năng lực chuyển đổi số trong dạy học Vật lý, cần triển khai theo quy trình bốn bước. Trước hết, nhà trường khảo sát thực trạng, thống nhất nhận thức về chuyển đổi số, xây dựng kế hoạch triển khai và xác định nhu cầu bồi dưỡng của CBQL, giáo viên. Tiếp theo, tổ chức bồi dưỡng và thực hành thiết kế bài dạy số, đổi mới phương pháp dạy học, kiểm tra – đánh giá, khai thác LMS, học liệu số và tổ chức hoạt động STEM, thí nghiệm trong dạy học Vật lý. Trên cơ sở dữ liệu và minh chứng thu thập được, nhà trường tiến hành giám sát, dự giờ, phản hồi, sinh hoạt nghiên cứu bài học và điều chỉnh kế hoạch dạy học. Cuối cùng, kết quả triển khai được sử dụng để cải tiến liên tục, bảo đảm hoạt động bồi dưỡng và quản lý dạy học Vật lý được vận hành dựa trên dữ liệu, minh chứng và sự tiến bộ của học sinh.

**Hình 3.1. Chu trình bồi dưỡng năng lực cho CBQL và GV**



**Điều kiện thực hiện:** (1) Cam kết quản trị của CBQL: đưa bồi dưỡng vào kế hoạch năm học, phân bổ thời gian hợp lý, quy định rõ trách nhiệm và chuẩn đầu ra bồi dưỡng, bảo đảm kiểm tra giám sát theo minh chứng. (2) Đội ngũ nòng cốt và nguồn lực CDS: tổ trưởng/nhóm trưởng, GV cốt cán Vật lý và GV phụ trách công nghệ thông

tin phối hợp, có kho học liệu bồi dưỡng và ngân hàng minh chứng (mẫu kế hoạch bài dạy, bảng tiêu chí đánh giá, nhiệm vụ theo năng lực). (3) Hạ tầng tối thiểu và quy trình vận hành: Internet ổn định, thiết bị dạy học cơ bản, có nền tảng LMS/kho học liệu, K12Online hoặc tương đương; quy định lưu trữ hồ sơ số và khai thác dữ liệu học tập

### **3.2.2. Biện pháp 2. Chỉ đạo tổ chuyên môn Vật lý xây dựng và điều chỉnh kế hoạch dạy học dựa trên dữ liệu số**

#### ***Mục đích***

Tập trung khắc phục việc thiếu chuẩn hóa và chưa kiểm soát quy trình dạy học. CBQL chỉ đạo tổ chuyên môn lập kế hoạch dạy học Vật lý chuẩn hóa gắn với dữ liệu số, tổ chức đổi mới PPDH, SHCM theo: NCBH tập trung vào dạy học phát triển năng lực Vật lý, ứng dụng CDS trong dạy học, thí nghiệm, đo đạc, xử lý dữ liệu được quản trị đồng bộ trên phần mềm Vật lý; chỉ đạo điều chỉnh kế hoạch dựa trên dữ liệu và minh chứng; kiểm tra đánh giá: Giám sát thực hiện và đánh giá hiệu quả điều chỉnh. Tạo cơ chế vận hành thường xuyên “lập kế hoạch, thực thi, thu thập dữ liệu, phân tích, điều chỉnh” để bảo đảm dạy học Vật lý bồi dưỡng và hình thành và phát triển ở HS năng lực Vật lý: nhận thức Vật lý; tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc nhìn Vật lý; vận dụng kiến thức, kỹ năng.

#### ***Nội dung***

Một là, chuẩn hóa kế hoạch dạy học và SHCM theo hướng khai thác dữ liệu Vật lý. Mục tiêu của kế hoạch là thiết lập một chu trình quản lý trong đó kế hoạch dạy học Vật lý (kế hoạch năm học, kế hoạch chủ đề/bài học) và kế hoạch SHCM theo NCBH được xây dựng, phê duyệt và điều chỉnh dựa trên dữ liệu và minh chứng số, hướng trực tiếp tới phát triển năng lực chung quy định trong Chương trình GDPT 2018 và năng lực Vật lý. Quy trình quản lý đổi mới PPDH, SHCM theo NCBH môn Vật lý trong hệ sinh thái số gồm các bước từ chẩn đoán, thiết kế, triển khai, phân tích, cải tiến và chia sẻ, được kiểm soát bằng các công cụ kiểm soát số hóa từ C0 đến C6.

#### **Phân công trách nhiệm**

Hiệu trưởng: chỉ đạo chẩn đoán theo dữ liệu, ban hành yêu cầu chuẩn hóa, phê duyệt kế hoạch đổi mới PPDH, SHCM/NCBH và cơ chế quản trị minh chứng, bảo đảm điều kiện nguồn lực.

Phó Hiệu trưởng chuyên môn: tổ chức thực thi kế hoạch hóa; hướng dẫn tổ lập kế hoạch năm học/chuyên đề, kiểm soát tiến độ nộp minh chứng; tổng hợp dữ liệu báo cáo Hiệu trưởng.

Tổ trưởng chuyên môn Vật lý: chủ trì rà soát dữ liệu; lập bản đồ thí nghiệm, tổ chức xây dựng khung KHBH số hóa và ma trận minh chứng, phân công nhóm biên soạn, trình kế hoạch.

GV Vật lý: xây dựng KHBH theo mẫu, thiết kế nhiệm vụ tạo dữ liệu, chuẩn bị học liệu số, thí nghiệm/mô phỏng; xây dựng bảng tiêu chí đánh giá và minh chứng lưu

vết nhật ký số, cập nhật dữ liệu lên hệ thống.

Nhân viên thiết bị - công nghệ thông tin (CNTT): cung cấp danh mục thiết bị Vật lí, lịch sử dụng phòng thí nghiệm, hỗ trợ mô phỏng/LMS, hỗ trợ thu thập dữ liệu Vật lí (video, tập dữ liệu).

**Hai là**, tổ chức đổi mới PPDH và SHCM theo NCBH trong hệ sinh thái số. Mục tiêu là chuyển các định hướng kế hoạch hóa thành cấu trúc vận hành cụ thể, bảo đảm đổi mới PPDH, SHCM theo NCBH môn Vật lí được triển khai đúng quy trình, đủ dữ liệu, có minh chứng, có cải tiến, trong đó CDS đóng vai trò là hạ tầng quản trị giúp Hiệu trưởng quản lý được quá trình hình thành năng lực Vật lí của HS một cách khách quan.

### **Phân công trách nhiệm**

Hiệu trưởng/PHT chuyên môn: thiết lập cơ chế tổ chức; bố trí lịch SHCM theo chu kỳ; dự và chỉ đạo tối thiểu một đến hai buổi SHCM/học kỳ; quyết định bài minh họa trọng tâm; bảo đảm điều kiện (thiết bị, nền tảng số, nhân lực hỗ trợ).

TTCM Vật lí: điều phối chu trình NCBH; phân vai GV dạy minh họa, GV quan sát, GV xây dựng minh chứng NCBH; quản trị kho học liệu số của tổ; tổng hợp minh chứng và báo cáo.

GV Vật lí: tham gia thiết kế KHDH môn Vật lí, dạy minh họa, quan sát, phản biện, nộp đầy đủ minh chứng (KHBH, học liệu, sản phẩm HS, nhật kí điện tử quản lý trên LMS).

Nhân viên thiết bị/CNTT: bảo đảm thí nghiệm đúng bản chất Vật lí, hỗ trợ mạng internet, mô phỏng, ghi hình, hỗ trợ thu và chuẩn hóa dữ liệu (video, tập tin dữ liệu, nhật ký dữ liệu).

**Ba là**, chỉ đạo điều chỉnh kế hoạch dạy học dựa trên minh chứng số. Điều hành điều chỉnh kế hoạch dạy học Vật lí dựa trên dữ liệu học tập và minh chứng thực thi trong đổi mới PPDH, SHCM theo NCBH. Mục tiêu của việc chỉ đạo là bảo đảm đổi mới PPDH, đổi mới SHCM theo NCBH không dừng ở thảo luận chuyên môn mà trở thành cơ chế điều hành chất lượng dạy học Vật lí dựa trên dữ liệu và minh chứng số, trong đó Hiệu trưởng/PHT chuyên môn ra quyết định cải tiến kế hoạch dạy học (kế hoạch năm, chủ đề, bài dạy) theo hướng phát triển năng lực Vật lí và đáp ứng yêu cầu cần đạt của Chương trình GDPT 2018.

**Bốn là**, kiểm tra đánh giá theo hướng quản trị dữ liệu. Giám sát thực hiện và đánh giá hiệu quả điều chỉnh kế hoạch dạy học Vật lí. Mục tiêu của khâu kiểm tra đánh giá là bảo đảm hoạt động xây dựng, thực hiện và điều chỉnh kế hoạch dạy học môn Vật lí theo hướng nghiên cứu bài học được triển khai đúng định hướng phát triển năng lực, đúng quy trình, đủ minh chứng và có tác động thực chất đến chất lượng dạy học. Kiểm tra - đánh giá trong dạy học Vật lí không chỉ nhằm phát hiện sai lệch, mà còn cung cấp dữ liệu quản lý để Hiệu trưởng/PHT chuyên môn ra quyết định cải tiến, bồi dưỡng và đầu tư phù hợp.

### Phân công trách nhiệm

Phó Hiệu trưởng chuyên môn: kiểm tra hồ sơ kế hoạch theo hướng minh chứng, dự giờ kiểm chứng, tổng hợp tệp dữ liệu, kết luận mức độ hoàn thành và chỉ đạo cải tiến.

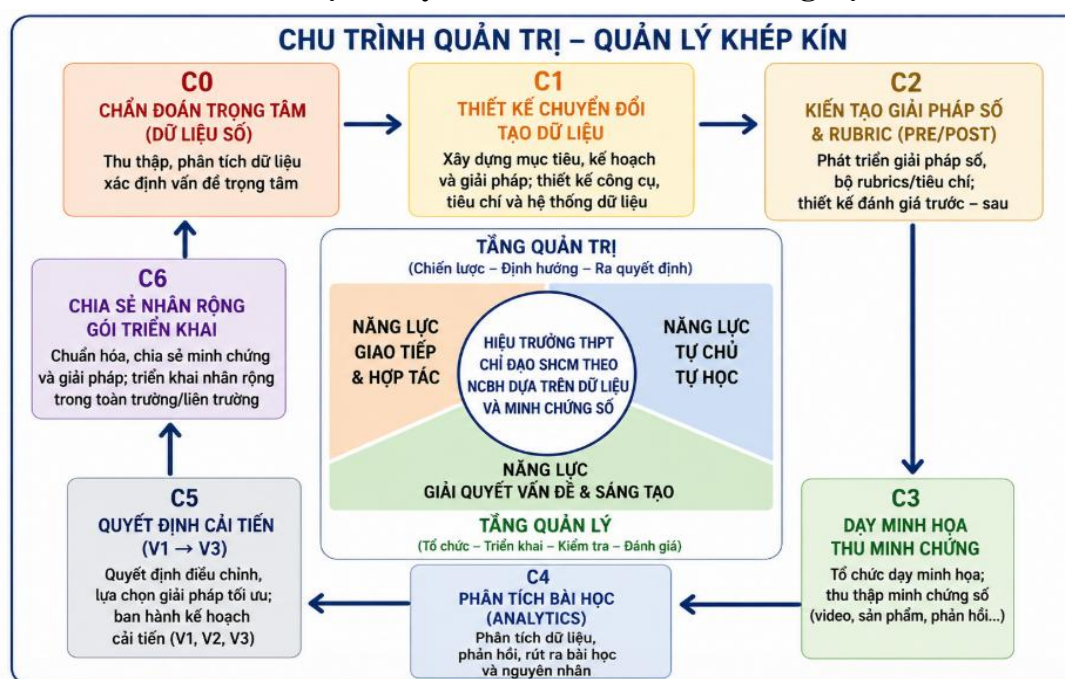
Tổ trưởng chuyên môn Vật lí: lập báo cáo học kỳ, tổng hợp minh chứng, đề xuất khen thưởng, nhắc việc cho thành viên trong tổ trên nền tảng số.

GV Vật lí: cung cấp minh chứng đầy đủ, tự đánh giá theo bảng tiêu chí đánh giá, cam kết và thực hiện cải tiến kế hoạch dạy học.

### Cách thức thực hiện

Để thực hiện hiệu quả chu trình quản lý khép kín trong đổi mới dạy học Vật lí cần triển khai theo ba bước: trước hết là chẩn đoán, thiết kế giải pháp và xây dựng công cụ, tiêu chí đánh giá dựa trên dữ liệu và minh chứng số. Tiếp theo là tổ chức dạy minh họa, thu thập minh chứng, phân tích bài học và ra quyết định cải tiến hoạt động dạy học. Cuối cùng là chuẩn hóa, chia sẻ và nhân rộng mô hình, đồng thời tiếp tục cập nhật dữ liệu để điều chỉnh và cải tiến liên tục trong quản trị nhà trường và dạy học Vật lí.

**Hình 3.2. Chu trình chỉ đạo chuyên môn theo NCBH trong hệ sinh thái số**



### Điều kiện thực hiện

(1) Thẻ chế nội bộ rõ ràng: quy chế sinh hoạt tổ theo NCBH, mẫu kế hoạch bài dạy Vật lí số hóa, phiếu dự giờ theo năng lực Vật lí, lịch kiểm soát học kỳ do PHT phê duyệt. (2) Hạ tầng và nguồn lực tối thiểu: internet ổn định, nền tảng LMS hoặc công cụ tương đương, thiết bị thí nghiệm thật cơ bản và bộ mô phỏng/thí nghiệm ảo, nhân sự hỗ trợ thiết bị - CNTT. (3) Năng lực đội ngũ và cơ chế động lực: GV được bồi dưỡng về thí nghiệm, mô phỏng, xử lý dữ liệu. Lãnh đạo nhà trường có cơ chế ghi nhận

đóng góp vào kho học liệu số và hoạt động NCBH, giảm hành chính hóa, tăng minh chứng thực thi.

### **3.2.3. Biện pháp 3. Tăng cường quản lý hoạt động kiểm tra đánh giá hoạt động dạy học môn Vật lý trên nền tảng số**

#### ***Mục đích***

Tháo gỡ rào cản trong quản lý HĐDH môn Vật lý, thu thập và hình thành hệ dữ liệu KTĐG trên hệ thống quản lý của nhà trường như SMAS 4.0, eDoc ...làm cơ sở phân tích, điều chỉnh kế hoạch giáo dục môn học, cá thể hóa hỗ trợ HS và ra quyết định quản trị của Hiệu trưởng.

#### ***Nội dung***

Một là, chỉ đạo chuẩn hóa kiểm tra đánh giá theo năng lực Vật lý. Nhà trường chỉ đạo tổ Vật lý xây dựng khung KTĐG gắn với ba thành phần năng lực Vật lý, chuẩn hóa ma trận đề, bảng tiêu chí đánh giá và hệ minh chứng số theo chủ đề, mức độ nhận thức và yêu cầu vận dụng. Trọng tâm là đánh giá năng lực Vật lý.

Hai là, tổ chức hệ thống KTĐG số trên LMS, K12Online. Xây dựng ngân hàng câu hỏi, bài tập số hóa và tổ chức kiểm tra trên nền tảng số, kết hợp đánh giá thường xuyên với đánh giá dự án, bài tập STEM, thực hành và mô phỏng thí nghiệm Vật lý. Đồng thời, chuẩn hóa bảng tiêu chí đánh giá sản phẩm học tập để bảo đảm thống nhất trong đánh giá và hỗ trợ HS tự đánh giá.

Ba là, quản lý hồ sơ học tập số và dữ liệu đánh giá học tập Vật lý. Thiết lập hồ sơ học tập điện tử cho HS gồm bài làm, sản phẩm thực hành, báo cáo thí nghiệm, video, nhật ký dự án và phản hồi của giáo viên. GV cập nhật nhận xét theo minh chứng và bảng tiêu chí đánh giá; dữ liệu được sử dụng để theo dõi tiến bộ, cá thể hóa hỗ trợ học tập và điều chỉnh hoạt động dạy học.

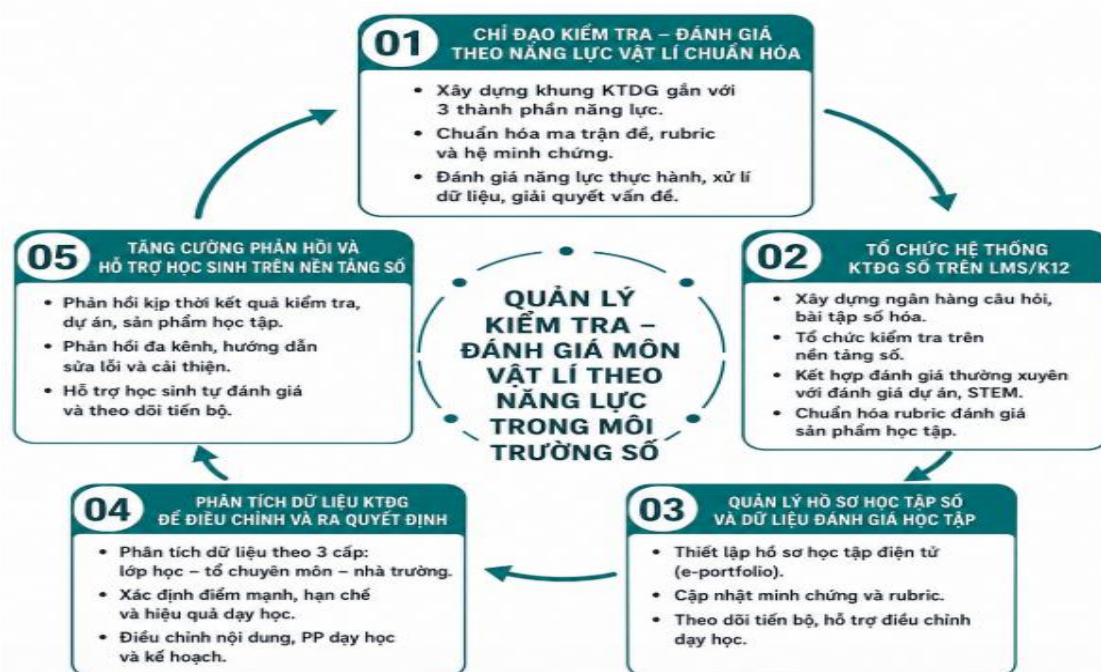
Bốn là, phân tích dữ liệu kiểm tra đánh giá để điều chỉnh kế hoạch dạy học và ra quyết định quản lý. Hiệu trưởng/PHT chuyên môn tổ chức phân tích dữ liệu theo ba cấp: lớp học, tổ chuyên môn và nhà trường nhằm nhận diện lỗi sai phổ biến, mức độ đạt năng lực và hiệu quả thực hiện kế hoạch dạy học. Trên cơ sở đó điều chỉnh nội dung, phương pháp, kế hoạch phụ đạo, bồi dưỡng GV và đầu tư thiết bị, học liệu số.

Năm là, tăng cường phản hồi và hỗ trợ HS trên nền tảng số. Quy định thời gian phản hồi bài kiểm tra, dự án và sản phẩm học tập trên LMS, tổ chức phản hồi đa kênh bằng nhận xét số, sửa bài tập cho HS theo dữ liệu và hướng dẫn sửa lỗi điển hình. Đồng thời, hướng dẫn HS tự đánh giá và cải thiện kết quả học tập dựa trên bảng tiêu chí đánh giá.

#### ***Cách thức thực hiện***

Để thực hiện hiệu quả chu trình quản lý kiểm tra đánh giá môn Vật lí theo năng lực trong môi trường số, cần triển khai theo ba bước: trước hết là xây dựng và chuẩn hóa hệ thống kiểm tra đánh giá theo năng lực trên LMS, K12Online. Tiếp theo là tổ chức quản lý hoạt động đánh giá, hồ sơ học tập số và khai thác dữ liệu học tập của học sinh. Cuối cùng là phân tích dữ liệu, phản hồi và hỗ trợ HS nhằm điều chỉnh hoạt động dạy học, nâng cao hiệu quả kiểm tra đánh giá và phát triển năng lực Vật lí cho HS.

**Hình 3.3. Chu trình quản lý hoạt động kiểm tra đánh giá hoạt động dạy học môn Vật lí trên nền tảng số.**



### **Điều kiện thực hiện**

Nhà trường cần bảo đảm nền tảng số được liên thông dữ liệu, có chức năng tổ chức kiểm tra, lưu trữ và phân tích dữ liệu; GV được bồi dưỡng về thiết kế công cụ KTĐG năng lực, bảng tiêu chí đánh giá và khai thác dữ liệu học tập. Đồng thời, ban hành quy định thống nhất về ma trận đề, hồ sơ học tập số, bảo mật dữ liệu và sử dụng dữ liệu trong quản trị chất lượng dạy học.

### **3.3. Nhóm biện pháp quản lý thành tố người học môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh đổi mới và chuyển đổi số giáo dục**

#### **3.3.1. Biện pháp 4. Hỗ trợ triển khai hoạt động học tập Vật lí gắn thực tiễn, dự án, bài tập STEM trong hệ sinh thái số**

##### **Mục đích**

Tháo gỡ rào cản trong quản lý hoạt động học do thiếu cơ chế quản trị học tập dựa trên dữ liệu; phát triển động cơ học tập, năng lực tự học, năng lực số và năng lực vận dụng kiến thức Vật lí của HS thông qua học tập trải nghiệm, dự án, bài tập STEM

và học tập trong hệ sinh thái số.

### ***Nội dung***

Một là, xây dựng kế hoạch hoạt động trải nghiệm, dự án và STEM theo định hướng phát triển năng lực Vật lí. Tổ chuyên môn xây dựng hệ thống nhiệm vụ học tập theo các mức độ từ khám phá hiện tượng đến nghiên cứu nhỏ, gắn với chủ đề thực tiễn địa phương. Quản lý hoạt động học bằng mục tiêu năng lực, sản phẩm học tập, rubric, tiến độ thực hiện và minh chứng số trên LMS/K12.

Hai là, tổ chức hoạt động học khơi gợi hứng thú và động cơ học tập Vật lí. Nhà trường và tổ chuyên môn xây dựng các hoạt động học gắn với hiện tượng thực tiễn, thí nghiệm, mô phỏng và dữ liệu, tăng cường truyền thông Vật lí gắn với đời sống và nghề nghiệp STEM trên nền tảng số nhằm hình thành hứng thú và động cơ học tập nội tại cho HS.

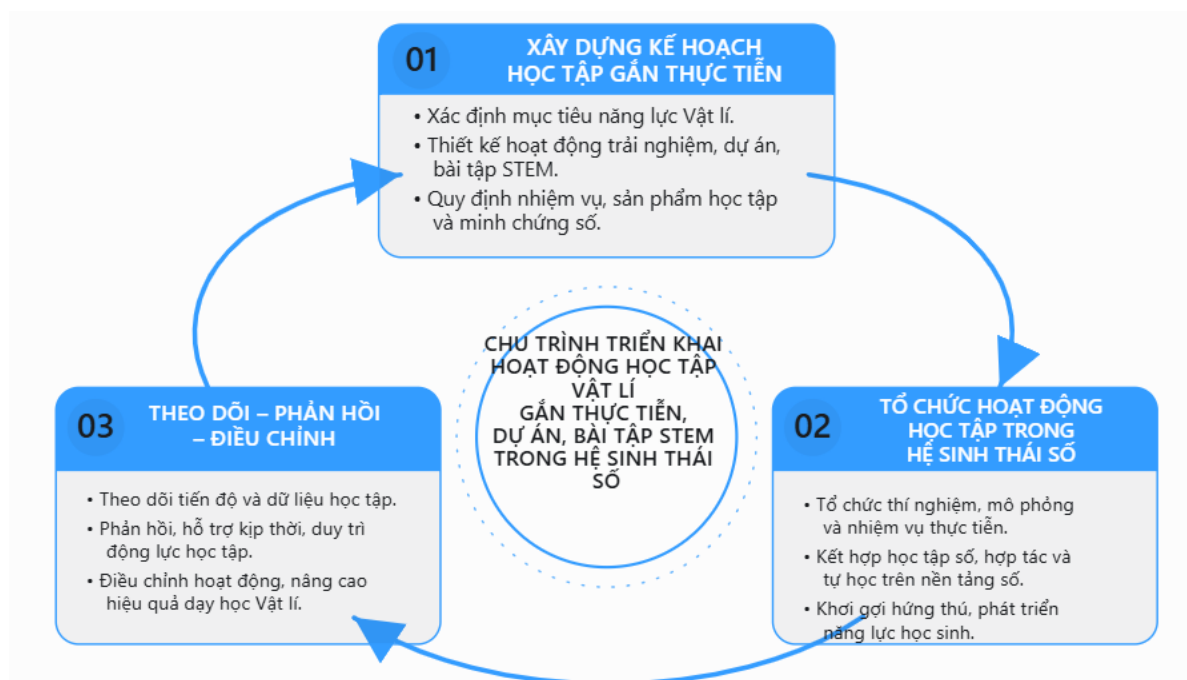
Ba là, chỉ đạo hoạt động tự học và học tập số môn Vật lí của HS. Chuẩn hóa quy trình tự học trên nền tảng số theo các bước: đặt vấn đề; tìm học liệu; thực nghiệm/mô phỏng; xử lý dữ liệu; tự đánh giá. Đồng thời cung cấp học liệu số, mẫu nhật ký học tập, checklist và công cụ hỗ trợ tự học cho HS.

Bốn là, kiểm tra thiết lập cơ chế tạo động lực và phản hồi học tập Vật lí dựa trên dữ liệu. Sử dụng dữ liệu tham gia học tập trên nền tảng số để theo dõi tiến độ, mức độ tương tác và kết quả nhiệm vụ học tập; tổ chức phản hồi thường xuyên, hỗ trợ kịp thời đối với HS có dấu hiệu giảm hứng thú hoặc gặp khó khăn học tập. Việc động viên HS tập trung vào sự tiến bộ, khả năng giải thích hiện tượng Vật lí, xử lý dữ liệu và vận dụng kiến thức Vật lí vào thực tiễn thay cho chỉ chú trọng điểm số môn học.

### ***Cách thức thực hiện***

Để thực hiện hiệu quả hoạt động trải nghiệm, STEM và tạo động lực học tập Vật lí cho học sinh, cần triển khai theo ba bước: trước hết là xây dựng kế hoạch hoạt động trải nghiệm, dự án và STEM gắn với mục tiêu năng lực, sản phẩm học tập và nhiệm vụ thực tiễn; tiếp theo là tổ chức các hoạt động học tập số, thí nghiệm, mô phỏng và tự học trên nền tảng số nhằm khơi gợi hứng thú và phát triển năng lực học sinh. Cuối cùng là theo dõi dữ liệu học tập, phản hồi và hỗ trợ kịp thời để duy trì động lực học tập, điều chỉnh hoạt động và nâng cao hiệu quả dạy học Vật lí.

*Điều kiện thực hiện:* Nhà trường cần bảo đảm nền tảng số (SMAS 4.0, LMS, K12Online, Edoc...) và học liệu số phục vụ học tập. GV Vật lí được bồi dưỡng năng lực thiết kế nhiệm vụ trải nghiệm, dự án, bài tập STEM và hướng dẫn tự học số. HS được trang bị kỹ năng tự học, khai thác học liệu số và sử dụng AI an toàn, hiệu quả trong học tập. Đồng thời cần tăng cường phối hợp giữa nhà trường và gia đình để duy trì điều kiện và nhịp học tập của HS.

**Hình 3.4. Chu trình triển khai hoạt động học tập Vật lí**

### 3.3.2. Biện pháp 5. Xây dựng cơ chế phát huy vai trò của thành tố người dạy trong cá nhân hoá hoạt động tự học môn Vật lí dựa trên dữ liệu số

#### *Mục đích*

Tháo gỡ sự bất cập trong quản lý hoạt động học do thiếu cơ chế quản trị tự học dựa trên dữ liệu, phát triển năng lực tự học và năng lực số của HS thông qua quản lý nhiệm vụ học tập cá nhân hóa trên LMS, K12Online, SMAS 4.0.... Qua đó bảo đảm hoạt động học của HS đúng tiến độ, đúng yêu cầu cần đạt của chương trình môn Vật lí và HS được hỗ trợ kịp thời theo năng lực học tập.

#### *Nội dung*

Một là, lập kế hoạch chuẩn hóa quy trình tự học môn Vật lí trên nền tảng số. Nhà trường và tổ chuyên môn thống nhất quy trình tự học theo bài/chủ đề gồm: xác định mục tiêu - khai thác học liệu - thực hiện nhiệm vụ - tự đánh giá - điều chỉnh kết quả. Quy trình được tích hợp trên nền tảng số bằng các mẫu kế hoạch, bảng tiêu chí đánh giá và minh chứng học tập để GV theo dõi và hỗ trợ HS.

Hai là, tổ chức khai thác học liệu số và sử dụng AI trong tự học Vật lí. Tổ chuyên môn xây dựng danh mục học liệu số theo chủ đề, hướng dẫn HS khai thác mô phỏng, thí nghiệm ảo, video và AI theo hướng có định hướng, kiểm chứng, vận dụng, tránh học tập thụ động và thiếu trọng tâm.

Ba là, chỉ đạo GV dạy Vật lí tổ chức dạy học phân hóa, cá nhân hóa và hỗ trợ học tập dựa trên dữ liệu học tập. Hiệu trưởng chỉ đạo GV khai thác dữ liệu từ nền tảng

số, kết quả kiểm tra, mức độ hoàn thành nhiệm vụ và phản hồi học tập của HS để phân loại nhóm năng lực; từ đó thiết kế và giao nhiệm vụ học tập phù hợp theo các mức độ củng cố, vận dụng, mở rộng. Đồng thời, GV xác định rõ mục tiêu, học liệu, sản phẩm và tiêu chí đánh giá cho từng nhiệm vụ; tổ chức cơ chế phản hồi thường xuyên bằng bảng tiêu chí đánh giá, nhận xét số và hướng dẫn điều chỉnh hoạt động học tập. GV tăng cường hỗ trợ HS theo nhóm hoặc cá nhân đối với những em gặp khó khăn nhằm bảo đảm sự tương tác liên tục, hỗ trợ kịp thời và thúc đẩy tiến bộ học tập trong môi trường dạy học số.

Bốn là, theo dõi tiến trình tự học và điều chỉnh quản lý dựa trên dữ liệu học Vật lí. Tổ chuyên môn Vật lí định kỳ phân tích dữ liệu tự học như tiến độ hoàn thành nhiệm vụ, mức độ tham gia, kết quả rubric và tần suất khai thác học liệu để điều chỉnh nhiệm vụ, học liệu, kế hoạch dạy học và hỗ trợ HS phù hợp.

#### ***Cách thức thực hiện***

Để phát huy vai trò của GV trong cá nhân hóa nhiệm vụ học tập môn Vật lí, cần triển khai theo ba bước: trước hết là chuẩn hóa quy trình tự học và hướng dẫn HS khai thác học liệu số, sử dụng AI phân tích dữ liệu trên nền tảng số; tiếp theo dữ liệu học tập được phân loại theo năng lực HS và thiết kế nhiệm vụ phù hợp theo các mức độ củng cố, vận dụng, mở rộng; cuối cùng là theo dõi tiến trình học tập, phản hồi thường xuyên và hỗ trợ cá nhân hoặc nhóm HS nhằm điều chỉnh hoạt động học tập, thúc đẩy sự tiến bộ và phát triển năng lực tự học của HS.

#### ***Điều kiện thực hiện***

Nhà trường cần bảo đảm quản lý trên nền tảng số có chức năng giao nhiệm vụ, lưu trữ minh chứng và phân tích dữ liệu học tập; ban hành quy định quản lý hoạt động tự học môn Vật lí theo dữ liệu. GV được bồi dưỡng năng lực quản lý tự học, khai thác học liệu số và sử dụng dữ liệu để tư vấn, cá nhân hóa học tập cho HS.

### **3.3.3. Biện pháp 6. Quản lý hoạt động tự học trước giờ học môn Vật lí trên nền tảng số**

#### ***Mục đích***

Tháo gỡ sự bất cập trong quản lý hoạt động học do thiếu cơ chế quản lý tự học trước giờ học; tổ chức và kiểm soát hiệu quả hoạt động học tập trên nền tảng số (SMAS 4.0, K12Online, Edoc, tuyển sinh đầu cấp ...) nhằm hình thành nhận thức ban đầu, phát triển năng lực tự học Vật lí và tăng hiệu quả hoạt động thực hành, vận dụng, GQVĐ trên lớp.

#### ***Nội dung***

Một là, xây dựng kế hoạch chuẩn hóa nhiệm vụ tự học trước giờ học Vật lí trên nền tảng số. Tổ chuyên môn xây dựng gói nhiệm vụ học tập theo bài/chủ đề gồm: mục tiêu năng lực, học liệu số, nhiệm vụ minh chứng và tiêu chí hoàn thành. Nhiệm vụ trước giờ học tập trung vào hình thành hiểu biết ban đầu, dự đoán hiện tượng và chuẩn

bị cho hoạt động thực hành, vận dụng trên lớp.

Hai là, tổ chức tương tác học tập trực tuyến trước giờ học. Thiết lập diễn đàn trao đổi trên nền tảng số và các phiên hỗ trợ trực tuyến ngắn qua Zoom/Meet để giải đáp khó khăn, hướng dẫn HS thảo luận, dự đoán và giải thích hiện tượng Vật lí. Đồng thời quản lý hoạt động nhóm bằng sản phẩm số và minh chứng học tập.

Ba là, chỉ đạo hoạt động học dựa trên dữ liệu học tập. GV sử dụng dữ liệu từ nền tảng số để theo dõi mức độ hoàn thành nhiệm vụ tự học, kết quả học tập và mức độ tham gia của học sinh; trên cơ sở đó tổ chức dạy học phân hóa, hỗ trợ kịp thời HS chưa đạt yêu cầu và tăng cường hoạt động thực hành, vận dụng, GQVĐ đối với HS đạt chuẩn hoặc khá, giỏi.

Bốn là, kiểm tra hoạt động đánh giá và phản hồi quá trình tự học Vật lí. Đưa kết quả tự học trước giờ học vào đánh giá quá trình; thực hiện phản hồi nhanh trên nền tảng số bằng bảng tiêu chí đánh giá, nhận xét số và hướng dẫn điều chỉnh nhiệm vụ học tập nhằm hình thành thói quen tự học và kỷ luật học tập số cho HS.

### ***Cách thức thực hiện***

Để thực hiện hiệu quả chu trình khuyến khích hoạt động tự học môn Vật lí trước giờ học, cần triển khai theo ba bước: trước hết là xây dựng và giao nhiệm vụ tự học trên nền tảng số theo mục tiêu năng lực và học liệu số; tiếp theo là tổ chức tương tác, hỗ trợ và theo dõi quá trình tự học của HS thông qua diễn đàn, Zoom/Meet và dữ liệu học tập; cuối cùng là kiểm tra, đánh giá và phản hồi kịp thời nhằm điều chỉnh nhiệm vụ học tập, hình thành thói quen tự học và nâng cao năng lực vận dụng kiến thức Vật lí cho HS.

### ***Điều kiện thực hiện***

Nhà trường cần bảo đảm nền tảng số và hạ tầng hỗ trợ học tập trực tuyến; ban hành quy định về nhiệm vụ tự học Vật lí, minh chứng học tập và cơ chế phản hồi dữ liệu. GV được bồi dưỡng năng lực thiết kế lớp học đảo ngược, tổ chức tương tác trực tuyến và sử dụng dữ liệu học tập để phân hóa, cá thể hóa hoạt động học. Đồng thời cần có cơ chế hỗ trợ HS về thiết bị, kỹ năng học tập số và điều kiện truy cập học liệu.

**Hình 3.5. Chu trình tổ chức tự học môn Vật lí trong hệ sinh thái số**



### **3.4. Nhóm biện pháp quản lý môi trường dạy học môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh đổi mới và chuyển đổi số giáo dục**

#### **3.4.1. Biện pháp 7. Đề xuất quy hoạch, đầu tư, từng bước hoàn thiện đồng bộ nền tảng số phục vụ quản trị môn Vật lí**

##### ***Mục đích***

Tháo gỡ khó khăn về môi trường dạy học hướng đến xây dựng hệ sinh thái số đồng bộ, phục vụ tốt cho dạy học môn Vật lí. Ở đó, nền tảng số (SMAS 4.0, K12Online, eDoc ...) bảo đảm rằng dữ liệu được đồng bộ liên thông, thiết bị và không gian học tập môn Vật lí được đề xuất quy hoạch, đầu tư theo lộ trình và được nhà trường khai thác phù hợp với đặc trưng dạy học Vật lí và yêu cầu phát triển năng lực theo CTGDPT 2018. Qua đó tạo điều kiện để GV, HS được khai thác dữ liệu số hóa phục vụ dạy học, học tập, thực hành tương tác ảo, mô phỏng thí nghiệm trên phần mềm, xử lý dữ liệu và vẽ đồ thị liên thông trên nền tảng số, vận dụng kiến thức Vật lí đã học vào giải quyết các vấn đề thực tiễn, hoàn thiện dạy và học STEM.

##### ***Nội dung thực hiện***

Một là, lập kế hoạch quy hoạch hạ tầng dạy học môn Vật lí theo yêu cầu phát triển năng lực. Nhà trường tổ chức khảo sát hiện trạng nền tảng số phục vụ dạy học nói chung và dạy học Vật lí nói riêng, thiết bị dạy học Vật lí, phòng học bộ môn Vật lí, hạ tầng số và khả năng tổ chức thí nghiệm, mô phỏng theo các mạch nội dung Vật lí. Xác định nội dung thiếu về điều kiện thực hành, xử lý dữ liệu và học tập số làm căn cứ quy hoạch, xây dựng kế hoạch đề xuất đầu tư theo lộ trình phù hợp.

Hai là, tổ chức đầu tư và chuẩn hóa hạ tầng số, nền tảng số và phòng học bộ môn có kết nối dữ liệu. Ưu tiên đầu tư thiết bị thí nghiệm, cảm biến đo, phần mềm mô phỏng và công cụ xử lý dữ liệu phục vụ trực tiếp cho phát triển năng lực Vật lí. Chuẩn hóa phòng học bộ môn theo các khu vực: thí nghiệm, xử lý dữ liệu, thảo luận, vận dụng nhằm tăng cường trải nghiệm và hoạt động học tập thực hành của HS.

Ba là, chỉ đạo việc khai thác và vận hành nền tảng số trong quản lý và dạy học môn Vật lí. Tổ chuyên môn Vật lí lựa chọn, hướng dẫn sử dụng và theo dõi hiệu quả khai thác các phần mềm mô phỏng, công cụ đo và xử lý dữ liệu và thiết bị dạy học theo từng chủ đề; kết hợp giữa thí nghiệm thật và mô phỏng số, đồng thời thực hiện quy trình sử dụng, bảo quản và kiểm tra thiết bị nhằm bảo đảm hiệu quả khai thác, an toàn thí nghiệm và an toàn số trong dạy học Vật lí.

Bốn là, giám sát hiệu quả nền tảng số trong dạy học Vật lí dựa trên dữ liệu từ SMAS 4.0, K12 online, Edoc .... Sử dụng các chỉ báo như tần suất tổ chức thí nghiệm, mức độ tham gia thực hành, xử lý dữ liệu và chất lượng sản phẩm học tập của HS để đánh giá hiệu quả khai thác hạ tầng; làm căn cứ điều chỉnh đầu tư, bồi dưỡng GV và tối ưu hóa môi trường dạy học.

##### ***Cách thức thực hiện***

Cách thức thực hiện là GV sử dụng SMAS 4.0, K12Online, Edoc... để giao nhiệm vụ học tập theo quy trình tự học thống nhất; hướng dẫn HS khai thác học liệu số, mô phỏng và AI theo mục tiêu bài học. Trên cơ sở dữ liệu học tập thu thập từ nền tảng số, GV phân tích mức độ hoàn thành nhiệm vụ, kết quả học tập và mức độ tham gia của HS để phân loại nhóm năng lực và thiết kế nhiệm vụ phù hợp theo các mức độ củng cố, vận dụng, mở rộng. Đồng thời, GV thực hiện phản hồi thường xuyên bằng bảng tiêu chí đánh giá, nhận xét số và hỗ trợ cá nhân hoặc nhóm HS nhằm điều chỉnh hoạt động học tập, tăng cường tương tác và phát triển năng lực tự học của HS trong môi trường số.

#### ***Điều kiện thực hiện***

Nhà trường cần có kế hoạch đầu tư nền tảng số và thiết bị dạy học có kết nối internet theo lộ trình, phù hợp với yêu cầu phát triển năng lực Vật lí; bảo đảm nền tảng số được kết nối liên thông, dễ khai thác và sử dụng. GV và nhân viên phụ trách thiết bị được bồi dưỡng năng lực tổ chức thí nghiệm, khai thác công cụ số và quản lý an toàn; đồng thời cần có cơ chế giám sát việc sử dụng thiết bị và môi trường học tập bằng dữ liệu và minh chứng thực tế.

### **3.4.2. Biện pháp 8. Tổ chức khai thác và sử dụng hiệu quả hệ thống học liệu số phục vụ dạy học Vật lí**

#### ***Mục đích***

Tháo gỡ hạn chế trong quản lý môi trường dạy học Vật lí; xây dựng và vận hành hệ thống học liệu số, thiết bị và nguồn lực số theo hướng đồng bộ, dùng chung và khai thác hiệu quả nhằm hỗ trợ dạy học thực nghiệm, mô phỏng, xử lý dữ liệu và phát triển năng lực Vật lí của HS.

#### ***Nội dung***

Một là, xây dựng kế hoạch chuẩn hóa hệ thống học liệu số môn Vật lí theo yêu cầu phát triển năng lực. Tổ chuyên môn xây dựng bộ khung học liệu số theo các chủ đề Vật lí và theo ba thành phần năng lực: nhận thức Vật lí; tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc nhìn Vật lí; vận dụng kiến thức, kỹ năng Vật lí. Mỗi học liệu được gắn mục tiêu, mức độ yêu cầu cần đạt, nhiệm vụ học tập và tiêu chí đánh giá để thuận lợi cho giao nhiệm vụ, tự học và kiểm tra đánh giá.

Hai là, tổ chức thực hiện kho học liệu số dùng chung. Kho học liệu được tổ chức theo chủ đề/chương và theo tiến trình dạy học trước - trong - sau giờ học; bảo đảm tích hợp học liệu bài giảng, thí nghiệm thực/ảo, mô phỏng, dữ liệu, bài tập tình huống, nhiệm vụ STEM và công cụ đánh giá. Nhà trường phân quyền truy cập, cập nhật và khai thác kho học liệu trên nền tảng số.

Ba là, chỉ đạo khai thác học liệu, thiết bị và nguồn lực số phục vụ dạy học Vật lí. Tổ chuyên môn thực hiện thẩm định, cập nhật học liệu số theo yêu cầu CTGDPT 2018 và định hướng phát triển năng lực Vật lí; đồng thời thiết lập quy trình sử dụng,

theo dõi và bảo trì thiết bị, phần mềm mô phỏng, công cụ xử lý dữ liệu và tài khoản LMS nhằm nâng cao hiệu quả khai thác, bảo đảm tính phù hợp, an toàn và trách nhiệm trong sử dụng môi trường dạy học số.

Bốn là, kiểm tra, giám sát việc khai thác dữ liệu dạy học số môn Vật lí. Nhà trường theo dõi các dữ liệu: khai thác học liệu số, mức độ tổ chức thí nghiệm, mô phỏng, kết quả thực hành và sản phẩm học tập của HS để điều chỉnh kế hoạch dạy học, bồi dưỡng GV và bổ sung nguồn lực phù hợp; đồng thời khuyến khích GV chia sẻ, cải tiến học liệu số và huy động hợp pháp các nguồn lực xã hội hóa phục vụ hoạt động STEM, trải nghiệm và nghiên cứu khoa học.

### ***Cách thức thực hiện***

Để thực hiện đầy đủ chu trình khai thác và sử dụng hiệu quả hệ thống học liệu số phục vụ dạy học Vật lí, cần triển khai theo ba bước: trước hết là xây dựng và chuẩn hóa hệ thống học liệu số theo định hướng phát triển năng lực; tiếp theo là tổ chức khai thác, sử dụng kho học liệu số, thiết bị và nguồn lực số trong dạy học, thực hành và STEM; cuối cùng là kiểm tra, giám sát và cải tiến dựa trên dữ liệu khai thác học tập nhằm nâng cao hiệu quả dạy học và phát triển năng lực HS.

### ***Điều kiện thực hiện***

Nhà trường cần có kho học liệu số dùng chung và quy chế quản lý, phân quyền rõ ràng, tổ chuyên môn có nhóm phụ trách thẩm định và cập nhật học liệu, GV được bồi dưỡng năng lực thiết kế, khai thác và sử dụng học liệu số, dữ liệu học tập và công cụ mô phỏng Vật lí. Đồng thời cần có cơ chế kiểm tra, đánh giá và khuyến khích sử dụng học liệu số môn Vật lí gắn với hiệu quả phát triển năng lực HS.

**Hình 3.6. Chu trình tổ chức tự học môn Vật lí trong hệ sinh thái số**



### **3.4.3. Biện pháp 9. Xây dựng môi trường và văn hóa dạy học số phù hợp thực tiễn dạy học Vật lí vùng Tây Nguyên**

#### ***Mục đích***

Xây dựng môi trường dạy học Vật lí an toàn, thân thiện và giàu tính trải nghiệm trong hệ sinh thái số, hình thành văn hóa dạy học số gắn với đặc thù kinh tế - xã hội, phù hợp với điều kiện học tập và thực tiễn sản xuất ở khu vực Tây Nguyên. Qua đó tạo điều kiện để HS tăng cường thực hành, trải nghiệm, nghiên cứu STEM và vận dụng kiến thức Vật lí vào thực tiễn địa phương, góp phần phát triển năng lực Vật lí và năng lực số.

#### ***Nội dung và cách thức thực hiện***

Một là, lập kế hoạch xây dựng hệ sinh thái học tập số gắn với đặc thù môn Vật lí và điều kiện địa phương. Tổ chức không gian học tập kết hợp giữa lớp học, phòng thí nghiệm, góc STEM và môi trường số (LMS, kho học liệu, diễn đàn trao đổi học thuật). Chuẩn hóa học liệu số theo chủ đề Vật lí, ưu tiên học liệu phục vụ thực nghiệm, mô phỏng, xử lý dữ liệu và giải thích hiện tượng gắn với thực tiễn Tây Nguyên như năng lượng tái tạo, thủy điện, nông nghiệp công nghệ, khí hậu và tài nguyên.

Hai là, tổ chức hoạt động trải nghiệm, nghiên cứu khoa học và STEM gắn thực tiễn dạy học môn Vật lí ở vùng Tây Nguyên. Tăng cường các hoạt động thí nghiệm, mô phỏng, dự án STEM và nghiên cứu khoa học theo hướng GQVĐ thực tiễn địa phương; quản lý hoạt động học theo chu trình: giao nhiệm vụ, thực hiện, thu thập dữ liệu, báo cáo, phản hồi, điều chỉnh. Sản phẩm học tập được lưu trữ trên nền tảng số để tạo minh chứng phục vụ quản lý và đánh giá năng lực HS.

Ba là, chỉ đạo xây dựng môi trường và văn hóa học tập số trong dạy học Vật lí. Nhà trường ban hành quy tắc ứng xử và an toàn số; khuyến khích giáo viên, HS sử dụng học liệu số, AI và dữ liệu học tập đúng mục đích, có trách nhiệm; đồng thời phát triển văn hóa hợp tác, chia sẻ học liệu, phản biện khoa học và cộng đồng học tập nghề nghiệp số trong tổ chuyên môn Vật lí.

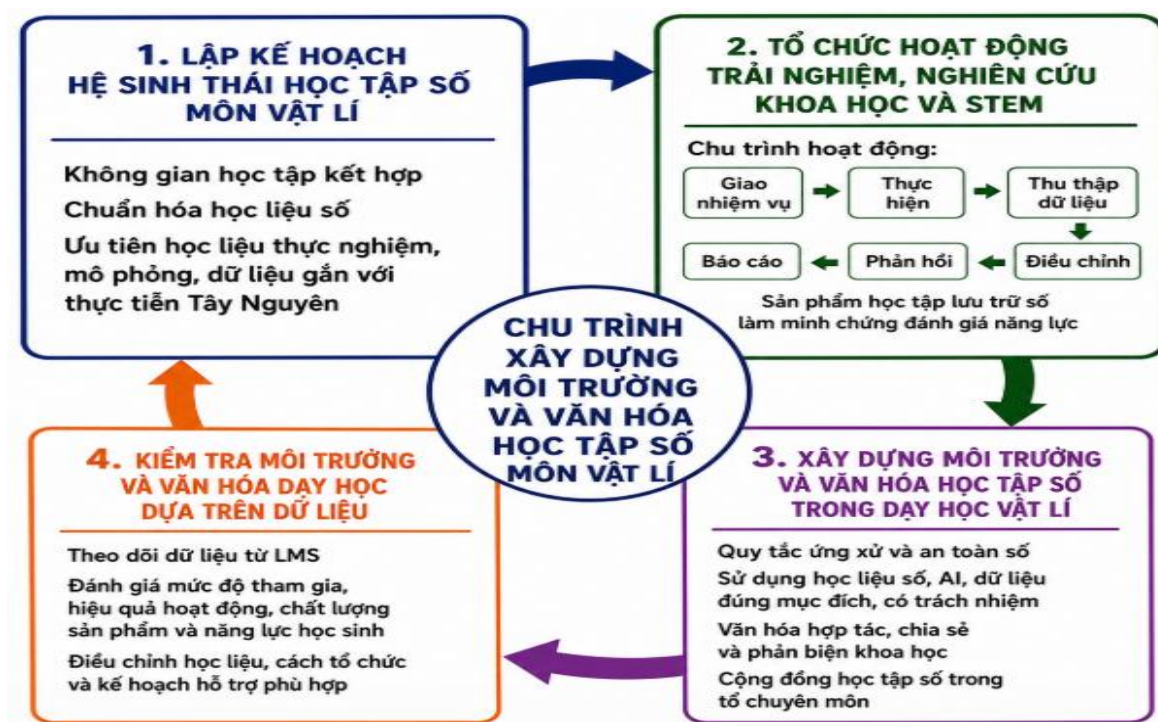
Bốn là, kiểm tra môi trường và văn hoá dạy học Vật lí dựa trên dữ liệu. Khai thác dữ liệu từ LMS và phản hồi của giáo viên, HS để theo dõi mức độ tham gia, hiệu quả hoạt động trải nghiệm, chất lượng sản phẩm STEM và mức độ phát triển năng lực học sinh; trên cơ sở đó điều chỉnh học liệu, cách tổ chức hoạt động và kế hoạch hỗ trợ phù hợp với điều kiện từng nhà trường.

#### ***Cách thức thực hiện***

Để thực hiện hiệu quả chu trình xây dựng môi trường và văn hóa học tập số môn Vật lí, cần triển khai theo ba bước: có kế hoạch xây dựng nền tảng học tập số và

học liệu số theo lộ trình phù hợp, từng bước kiến tạo môi trường số hiện đại; tổ chức các hoạt động dạy học môn Vật lý theo hướng trải nghiệm, bài tập STEM và nghiên cứu khoa học Vật lý trên môi trường số; kiểm tra, đánh giá và thu thập dữ liệu để điều chỉnh kế hoạch theo hướng xây dựng văn hóa học tập số, nâng cao chất lượng dạy học.

**Hình 3.7. Chu trình xây dựng môi trường và văn hóa học tập môn Vật lý trong hệ sinh thái số.**



### *Điều kiện thực hiện*

Nhà trường cần có nền tảng số và kho học liệu số, thiết bị dạy học và không gian trải nghiệm tối thiểu phục vụ môn Vật lý, có quy chế quản lý môi trường học tập số và phân công trách nhiệm rõ ràng cho CBQL, tổ chuyên môn và giáo viên. Đồng thời cần bồi dưỡng GV về tổ chức dạy học STEM, quản lý lớp học số và khai thác bài tập thực tiễn địa phương trong dạy học Vật lý, tăng cường phối hợp với doanh nghiệp, cơ sở sản xuất và cơ sở giáo dục trên địa bàn để hỗ trợ hoạt động trải nghiệm và hướng nghiệp cho HS.

### **3.5. Mối quan hệ giữa các biện pháp quản lý hoạt động dạy học môn Vật lý**

Các biện pháp quản lý HĐDH môn Vật lý được đề xuất trong luận án có mối quan hệ thống nhất, hướng đến tháo gỡ các “rào cản” đã được nhận diện ở phần thực trạng. Ba nhóm biện pháp tương ứng với ba hợp phần của khung tích hợp quản lý: quản lý thành tố người dạy, quản lý thành tố người học và quản lý môi trường dạy học. Trong đó, nhóm biện pháp quản lý môi trường dạy học giữ vai trò bảo đảm điều kiện,

nguồn lực và hệ sinh thái số; nhóm biện pháp quản lý thành tổ người dạy giữ vai trò tổ chức, điều hành và đổi mới chuyên môn; nhóm biện pháp quản lý thành tổ người học tác động trực tiếp đến tự học, tương tác, phản hồi và phát triển năng lực vật lý của HS.

Việc triển khai các biện pháp cần được vận hành thông qua cơ chế phối hợp rõ ràng giữa các chủ thể quản lý trong nhà trường. Hiệu trưởng giữ vai trò định hướng chiến lược, ban hành kế hoạch, phân bổ nguồn lực, thiết lập cơ chế kiểm tra, giám sát và tạo điều kiện phát triển hệ sinh thái số trong dạy học vật lý. Phó Hiệu trưởng phụ trách chuyên môn có trách nhiệm cụ thể hóa kế hoạch thành các nhiệm vụ chuyên môn, điều phối việc thực hiện giữa tổ vật lý, GV và các bộ phận hỗ trợ, đồng thời theo dõi tiến độ, tổng hợp dữ liệu và tham mưu điều chỉnh. Tổ trưởng chuyên môn vật lý là chủ thể trung gian giữ vai trò then chốt trong tổ chức sinh hoạt chuyên môn, hướng dẫn GV xây dựng kế hoạch bài dạy, khai thác học liệu số, sử dụng thí nghiệm/mô phỏng, phân tích dữ liệu học tập và phản hồi sau dạy học. Giáo viên Vật lý là chủ thể trực tiếp thực hiện các biện pháp ở lớp học thông qua thiết kế hoạt động dạy học, tổ chức tương tác, hướng dẫn tự học, kiểm tra đánh giá và cung cấp minh chứng về quá trình học tập của HS.

Cơ chế phối hợp này cần được thực hiện theo chu trình: Hiệu trưởng định hướng và bảo đảm điều kiện; Phó Hiệu trưởng điều phối và giám sát chuyên môn; tổ trưởng chuyên môn tổ chức vận hành ở cấp tổ; giáo viên triển khai, thu thập dữ liệu và phản hồi từ lớp học. Dữ liệu và minh chứng từ hoạt động dạy, hoạt động học, kết quả kiểm tra đánh giá, sản phẩm học tập, thí nghiệm, mô phỏng và học liệu số được tổng hợp ngược trở lại tổ chuyên môn và Ban Giám hiệu để phân tích, điều chỉnh kế hoạch, hỗ trợ GV và cải thiện môi trường dạy học. Nhờ đó, các biện pháp không vận hành rời rạc mà được kết nối thành chu trình quản lý khép kín, có phản hồi và dựa trên dữ liệu.

Trong nghiên cứu này, “rào cản” được hiểu là vấn đề cốt lõi của từng hợp phần quản lý đặt ra cần tháo gỡ; “hạn chế” là những khâu cụ thể tạo nên “rào cản”; còn “biện pháp” là tác động quản lý nhằm khơi thông các hạn chế đó. Vì vậy, không có biện pháp đơn lẻ nào có thể giải quyết toàn bộ hạn chế trong quản lý HĐDH môn Vật lý. Chỉ khi các biện pháp được triển khai đồng bộ, với sự phân công trách nhiệm rõ ràng giữa Hiệu trưởng, Phó Hiệu trưởng, tổ trưởng chuyên môn và GV, thì khung tích hợp quản lý mới được vận hành hiệu quả trong hệ sinh thái số, góp phần nâng cao hiệu quả quản lý HĐDH môn Vật lý ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên.

### **3.6. Khảo nghiệm tính cấp thiết và khả thi các biện pháp đề xuất**

#### **3.6.1. Mục đích khảo nghiệm**

Khảo nghiệm được tiến hành nhằm đánh giá mức độ cấp thiết và khả thi của các biện pháp quản lý HĐDH môn Vật lý mà luận án đã đề xuất, qua đó kiểm chứng mức

độ phù hợp của các biện pháp với thực trạng quản lý tại các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh ĐMGD và CDS.

Kết quả khảo nghiệm không chỉ nhằm xác nhận sự đồng thuận của đội ngũ cán bộ quản lý (CBQL) và GV (GV) mà còn làm rõ: biện pháp nào giải quyết trực tiếp các hạn chế quản trị đã xác định ở Chương II; biện pháp nào có thể triển khai ngay, biện pháp nào cần triển khai theo lộ trình; điều kiện nào bảo đảm để các biện pháp vận hành theo hướng quản trị dựa trên dữ liệu và ra quyết định bằng minh chứng số.

### 3.6.2. Nội dung khảo nghiệm

Khảo nghiệm tập trung vào chín biện pháp thuộc ba nhóm: Nhóm biện pháp quản lý thành tố người dạy của GV (N1); Nhóm biện pháp quản lý thành tố người học của HS(N2); Nhóm biện pháp quản lý môi trường dạy học (N3).

Nội dung khảo nghiệm hướng tới đánh giá hai phương diện: Tính cấp thiết: mức độ cần thiết của biện pháp trong việc giải quyết các hạn chế đã nhận diện ở Chương 2; Tính khả thi: khả năng triển khai biện pháp trong điều kiện thực tiễn ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên.

### 3.6.3. Đối tượng và phương pháp khảo nghiệm

#### 3.6.3.1. Đối tượng và phạm vi

Đối tượng: 191 CBQL (hiệu trưởng, phó hiệu trưởng, tổ trưởng và tổ phó chuyên môn); và 215 GV dạy môn Vật lý, thuộc 40 trường THPT khu vực Tây Nguyên.

Phạm vi: Các trường THPT khu vực Tây Nguyên

Quy mô mẫu và cơ cấu đối tượng khảo nghiệm bảo đảm phản ánh đa chiều giữa chủ thể quản lý và chủ thể thực thi.

#### 3.6.3.2. Phương pháp khảo nghiệm

Phương pháp chính là điều tra bằng phiếu hỏi theo thang Likert 5 mức, đánh giá hai phương diện: mức độ cấp thiết và mức độ khả thi.

Dữ liệu được xử lý bằng SPSS 26.0. Đồng thời, phương pháp phỏng vấn được sử dụng để bổ sung, làm rõ nguyên nhân của sự khác biệt trong đánh giá giữa CBQL và GV, đặc biệt liên quan đến điều kiện thực thi và năng lực vận hành CDS. (Phụ lục 12; kí hiệu PL3.1).

**Bảng 3.1. Quy ước về tiêu chí, mức đánh giá, khoảng cách thang đo khảo nghiệm và thử nghiệm**

| Tiêu chí đánh giá | Mức đánh giá         |           |           |           |           |
|-------------------|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                   | 5                    | 4         | 3         | 2         | 1         |
|                   | Khoảng cách thang đo |           |           |           |           |
|                   | 4.21-5.00            | 3.41-4.20 | 2.61-3.40 | 1.81-2.60 | 1.00-1.80 |

|   |                  |               |               |           |              |                 |
|---|------------------|---------------|---------------|-----------|--------------|-----------------|
| 1 | Mức độ cấp thiết | Rất cấp thiết | Khá cấp thiết | Cấp thiết | Ít cấp thiết | Không cấp thiết |
| 2 | Mức độ khả thi   | Rất khả thi   | Khá khả thi   | Khả thi   | Ít khả thi   | Không khả thi   |
| 3 | Mức độ đạt       | Tốt           | Khá           | Đạt       | Chưa đạt     | Không đạt       |

Tác giả thực hiện các bước tiến hành khảo nghiệm cụ thể như sau:

Bước 1: Xây dựng mẫu phiếu khảo nghiệm.

Bước 2: Tiến hành khảo nghiệm bằng phiếu hỏi đối với CBQL và GV tại các trường THPT ở Tây Nguyên.

Bước 3: Thu thập ý kiến các đối tượng khảo nghiệm và xử lý kết quả khảo nghiệm

- Lấy ý kiến các đối tượng khảo nghiệm: Tổng số phiếu trưng cầu ý kiến đã phát ra là 408 phiếu, số phiếu thu về 406 phiếu, tỷ lệ thu hồi đạt 99,5%. (trong đó có 191 phiếu của CBQL và 215 phiếu của GV đạt yêu cầu khảo sát). Các phiếu không đạt yêu cầu, bị loại bỏ đi vì các nguyên nhân như: trả lời thiếu trường thông tin, trả lời đồng nhất một mức từ trên xuống dưới, chọn cùng mức thấp nhất hoặc mức cao nhất ở một nội dung hỏi, tẩy xóa tạo ra thông tin không thể sử dụng được.

- Xử lý kết quả khảo nghiệm: Sau khi thu thập dữ liệu từ phiếu thô, tác giả xử lý theo các cách sau bằng phần mềm SPSS 26.0. Ngoài ra, phương pháp phỏng vấn cũng được sử dụng để bổ sung thêm thông tin cho mục đích khảo nghiệm. Nội dung phỏng vấn được trình bày ở phiếu phỏng vấn tại Phụ lục 3.2 và Phụ lục 3.3

#### 3.6.4. Kết quả khảo nghiệm

Kết quả khảo nghiệm với 191 CBQL và 215 GV về ba nhóm biện pháp nâng cao hiệu quả quản lý HDDH môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên: Nhóm biện pháp quản lý thành tố người dạy (N1); Nhóm biện pháp quản lý thành tố người học (N2); Nhóm biện pháp quản lý môi trường dạy học (N3) cho thấy ba nhóm biện pháp được đề xuất đều được CBQL và GV đánh giá có tính cấp thiết/ tính khả thi cao (kết quả tại Phụ lục 15). Các lựa chọn tập trung chủ yếu ở mức 3, 4, 5 trên thang Likert, trong đó tỷ lệ mức 4 và 5 chiếm ưu thế ở hầu hết các biện pháp. Điều này khẳng định rằng đội ngũ CBQL và GV có nhận thức rõ về yêu cầu phải đổi mới quản lý HDDH môn Vật lí trong bối cảnh CDS, đồng thời đánh giá hệ thống biện pháp phù hợp với mục tiêu dạy học phát triển năng lực của Chương trình GDPT 2018 và điều kiện thực tiễn các trường THPT khu vực Tây Nguyên.

Kết quả ở Bảng 3.2 cho thấy, với 191 CBQL, cả ba nhóm biện pháp F\_N1, F\_N2, F\_N3 đều có điểm trung bình trên thang 5 mức dao động từ 3,87-3,89. Điều này khẳng định các nhóm biện pháp quản lý thành tố người dạy, thành tố người học

và môi trường dạy học đều được CBQL đánh giá ở mức từ khá cấp thiết và khá khả thi, không có nhóm nào bị xem là không cấp thiết và không khả thi.

**Bảng 3.2: Bảng kết quả khảo nghiệm CBQL về tính cấp thiết và tính khả thi của các nhóm biện pháp**

| Thông kê mô tả |     |                  |                  |                 |               |
|----------------|-----|------------------|------------------|-----------------|---------------|
| CBQL           | N   | Giá trị nhỏ nhất | Giá trị lớn nhất | Điểm trung bình | Độ lệch chuẩn |
| F_N1           | 191 | 1.00             | 5.00             | 3.89            | .82488        |
| F_N2           | 191 | 1.00             | 5.00             | 3.87            | .77114        |
| F_N3           | 191 | 1.00             | 5.00             | 3.87            | .77894        |
| N hợp lệ       | 191 |                  |                  |                 |               |

Nhóm biện pháp quản lý hoạt động dạy (F\_N1) có điểm trung bình cao hơn hai nhóm còn lại (ĐTB = 3,89), cho thấy xu hướng ưu tiên đổi mới từ phía hoạt động dạy của giáo viên, song mức chênh lệch rất nhỏ chứng tỏ hệ thống biện pháp được nhìn nhận tương đối cân bằng, đồng bộ. Độ lệch chuẩn thấp, điểm đánh giá 0,77 đến 0,82 phản ánh mức độ đồng thuận khá cao giữa các CBQL. Như vậy, số liệu khảo nghiệm từ CBQL đã củng cố tính cấp thiết và khả thi tổng thể của ba nhóm biện pháp mà luận án đề xuất.

**Bảng 3.3. kết quả khảo nghiệm GV về tính cấp thiết và tính khả thi của các nhóm biện pháp**

| Thông kê mô tả |     |                  |                  |      |               |
|----------------|-----|------------------|------------------|------|---------------|
| GV             | N   | Giá trị nhỏ nhất | Giá trị lớn nhất | ĐTB  | Độ lệch chuẩn |
| F_N1           | 215 | 1.00             | 5.00             | 3.67 | .656          |
| F_N2           | 215 | 1.00             | 5.00             | 3.74 | .631          |
| F_N3           | 215 | 1.00             | 5.00             | 3.69 | .648          |
| Tổng           | 215 |                  |                  |      |               |

Bảng 3.3 cho thấy, với 215 GV tham gia khảo nghiệm, cả ba nhóm biện pháp F\_N1, F\_N2, F\_N3 đều có điểm trung bình dao động từ 3,67 đến 3,74. Như vậy, các nhóm biện pháp quản lý thành tố người dạy, người học và môi trường dạy học đều được GV đánh giá từ mức khá cần thiết và khá khả thi, phản ánh sự đồng thuận cao của đội ngũ trực tiếp giảng dạy. Nhóm biện pháp quản lý thành tố người học (F\_N2) có ĐTB = 3,74 được đánh giá cao nhất trong ba nhóm biện pháp khảo sát, cho thấy GV đặc biệt ủng hộ các biện pháp tác động vào phía người học, nhất là phát triển năng lực tự học, cá nhân hóa trong môi trường số. Độ lệch chuẩn của ba nhóm tương đối thấp từ 0,63 đến 0,66, chứng tỏ ý kiến GV khá tập trung, không phân tán. Kết quả này khẳng định hệ thống biện pháp mà luận án đề xuất phù hợp với nhu cầu thực tiễn từ

góc nhìn GV và có khả năng triển khai rộng rãi trong các trường THPT khu vực Tây Nguyên.

Phân tích tương quan về tính cấp thiết và tính khả thi của ba nhóm biện pháp quản lý HĐDH môn Vật lý ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh ĐMGD và thực hiện CDS của cán bộ quản lý (191 CBQL) và GV(215 GV) (PL6). Từ kết quả khảo nghiệm, có thể gợi ý nhận định: các biện pháp đề xuất được chấp nhận cao bởi hai nhóm tác nhân chủ chốt của quản lý nhà trường (CBQL) và tổ chức dạy học (GV), với điểm trung bình đều ở mức khá cao CBQL (3,87-3,89); GV (3,67-3,74). Sự khác biệt thứ tự ưu tiên giữa hai nhóm (CBQL thiên về N1 - hoạt động dạy, GV thiên về N2 - hoạt động học) là hợp lý về vai trò: CBQL nhìn từ đòn bẩy điều hành và chuẩn hóa, còn GV nhấn mạnh hiệu quả trên người học và quá trình học trong môi trường số. Sự khác biệt trong đánh giá giữa CBQL và GV phản ánh một đặc điểm có ý nghĩa khoa học: CBQL đánh giá từ góc độ điều hành và chuẩn hóa hệ thống, trong khi GV đánh giá từ góc độ điều kiện thực thi và khả năng vận hành thực tế.

Liên kết với Chương 2, kết quả khảo nghiệm có ý nghĩa kiểm chứng: thực trạng đã chỉ ra các hạn chế về môi trường dạy học số và mức độ thực thi đổi mới chưa thật bền vững, nên việc cấu trúc biện pháp theo ba nhóm N1-N2-N3 là phù hợp logic. Cụ thể, N3 giữ vai trò điều kiện nền (nền tảng số, học liệu, hạ tầng, thiết bị, dữ liệu quản trị), tạo khả năng triển khai ổn định; N1 là tác động trực tiếp vào chất lượng dạy học Vật lý (đổi mới phương pháp dạy học ứng dụng công nghệ số, phối hợp thí nghiệm thực và ảo, khai thác dữ liệu là nguồn lực quản trị trung tâm, đa dạng hình thức dạy học); và N2 là tác động vào hiệu quả học tập (tự học, tương tác, cá nhân hóa và đánh giá năng lực Vật lý trong môi trường số). Vì vậy, các biện pháp không chỉ là chỉ báo kiểm chứng tính khoa học của biện pháp quản lý HĐDH môn Vật lý, mà còn phù hợp với bối cảnh ĐMGD và thực hiện CDS.

Trên cơ sở kết quả phân tích về tính cấp thiết và tính khả thi của 03 nhóm biện pháp, luận án tiếp tục đi sâu phân tích kết quả khảo nghiệm các tiêu chí cụ thể của từng biện pháp theo ba nhóm: (i) nhóm biện pháp quản lý thành tố người dạy của GV (N1), (ii) nhóm biện pháp quản lý thành tố người học của HS (N2), (iii) nhóm biện pháp quản lý môi trường dạy học trong bối cảnh CDS (N3). Việc phân tích ở các tiêu chí nhằm làm rõ hơn mức độ đón nhận, đồng thuận và khả năng triển khai thực tế của từng nội dung quản lý, qua đó bổ sung minh chứng thực tiễn cho tính cấp thiết và khả thi của các biện pháp đề xuất. Kết quả khảo nghiệm chi tiết không chỉ cho thấy sự phù hợp của từng nhóm biện pháp với chức năng quản lý của cán bộ quản lý trong nhà trường THPT khu vực Tây Nguyên, mà còn khẳng định tính khả thi trong tổ chức thực hiện quản lý HĐDH môn Vật lý theo hướng ĐMGD và CDS. Đây là cơ sở thực nghiệm quan trọng để luận án khẳng định mức độ tin cậy của các biện pháp và làm tiền đề cho việc đề xuất quy trình triển khai, thử nghiệm và ứng dụng trong thực tiễn quản lý dạy

học môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên.

### 3.6.4.1. Khảo nghiệm nhóm các biện pháp quản lý thành tố người dạy

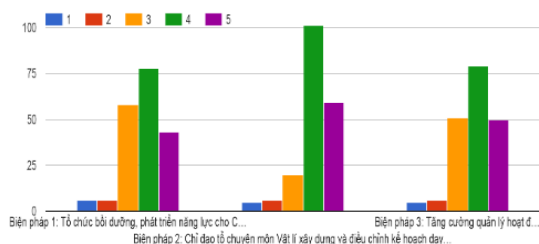
Kết quả phân tích Biểu đồ 3.4 cho thấy cả ba biện pháp quản lý thành tố người dạy môn Vật lí đều được 191 CBQL đánh giá ở mức rất cấp thiết. Trong đó, BP2 “Chỉ đạo tổ chuyên môn Vật lí xây dựng và điều chỉnh kế hoạch dạy học dựa trên dữ liệu; đổi mới sinh hoạt chuyên môn theo hướng nghiên cứu bài học gắn CDS” được đánh giá cao nhất, phản ánh nhận thức thống nhất của CBQL về vai trò trung tâm của tổ chuyên môn trong đổi mới dạy học và quản trị CDS môn Vật lí.

**Biểu 3.4. Biểu đồ tính cấp thiết và khả thi của các biện pháp quản lý thành tố người dạy môn Vật lí**

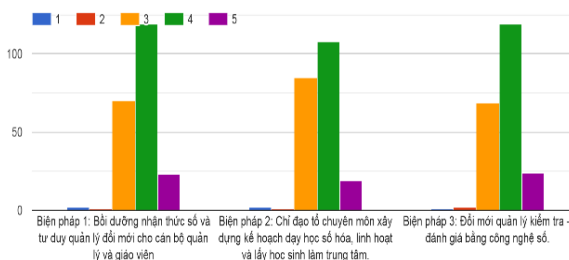
**CBQL đánh giá tính cấp thiết**

**GV đánh giá tính khả thi**

Nhóm 1. Nhóm biện pháp quản lý hoạt động dạy ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh đổi mới giáo dục và thực hiện chuyển đổi số



Nhóm 1. Nhóm biện pháp quản lý hoạt động dạy ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh đổi mới giáo dục và thực hiện chuyển đổi số



Phản hồi của 215 GV về tính khả thi giữa các biện pháp có sự phân hóa: biện pháp 2 được GV đánh giá khả thi cao nhất, cho thấy GV tin tưởng vào vai trò dẫn dắt của tổ chuyên môn và khả năng triển khai thực tế của biện pháp này. Biện pháp 1 (Bồi dưỡng nhận thức số và tư duy đổi mới) và biện pháp 3 (Đổi mới kiểm tra, đánh giá bằng công nghệ số) được GV đánh giá khả thi thấp hơn, đặc biệt biện pháp 3 còn gặp nhiều hạn chế do nền tảng đánh giá số chưa liên thông, ngân hàng câu hỏi chuẩn hóa và thiết bị phục vụ kiểm tra trực tuyến chưa sử dụng hiệu quả. Sự chênh lệch giữa đánh giá “cấp thiết” của CBQL và “khả thi” của GV cho thấy khoảng cách giữa yêu cầu đổi mới và điều kiện thực tiễn triển khai.

Kết nối với kết quả phân tích thực trạng ở Chương 2 và đối chiếu với ma trận rào cản của hợp phần quản lý thành tố người dạy môn Vật lí, có thể khẳng định rằng nhóm biện pháp BP1, BP2 và BP3 được đề xuất là phù hợp, bởi ba biện pháp này không vận hành như những giải pháp rời rạc mà cùng quy tụ vào việc tháo gỡ một rào cản: quản lý thành tố người dạy môn Vật lí còn thiếu chuẩn hóa và thiếu cơ chế kiểm soát quy trình theo hai tầng logic chức năng quản lý. Rào cản này không biểu hiện ở một khâu đơn lẻ, mà được cấu thành bởi nhiều hạn chế liên kết với nhau: chênh lệch hạ tầng số và thiết bị thí nghiệm/mô phỏng giữa các CSGD, sinh hoạt chuyên

môn và nghiên cứu bài học chưa vận hành như một chu trình chuẩn có tạo lập dữ liệu, thiếu mẫu kế hoạch số hóa, KPI, ma trận minh chứng, năng lực số và năng lực quản trị chuyên môn của CBQL, TTCM, GV chưa đồng đều; đồng thời khâu kiểm tra, đánh giá chưa tạo được dữ liệu phản hồi đủ tin cậy để điều chỉnh hoạt động dạy. Vì vậy, xét về bản chất, rào cản chỉ có thể được tháo gỡ bằng một nhóm biện pháp phối hợp, chứ không thể giải quyết trọn vẹn chỉ bằng một biện pháp đơn lẻ.

Trên cơ sở đó, cần hiểu đúng rằng mỗi biện pháp trong nhóm không “đóng kín” vào một hạn chế duy nhất. BP1 tác động trọng tâm vào phương diện con người và năng lực, nhưng ảnh hưởng của nó không dừng ở việc nâng năng lực số của đội ngũ. Khi CBQL, TTCM và GV được bồi dưỡng về CDS và tư duy quản trị đổi mới, biện pháp này đồng thời góp phần khơi thông nhiều hạn chế liên quan: từ hạn chế trong nhận thức đổi mới, hạn chế trong thiết kế kế hoạch dạy học theo định hướng phát triển năng lực, đến hạn chế trong sử dụng công cụ số, khai thác dữ liệu và tham gia sinh hoạt chuyên môn theo hướng nghiên cứu bài học. Nói cách khác, BP1 không chỉ xử lý hạn chế về năng lực, mà còn thúc đẩy và tạo điều kiện để BP2 và BP3 có thể triển khai hiệu quả trong thực tiễn.

Tương tự, BP2 không nên chỉ hiểu là biện pháp khơi thông riêng hạn chế về sinh hoạt chuyên môn hay kế hoạch dạy học. Với bản chất là biện pháp trung tâm, tác động vào cơ chế vận hành của tổ chuyên môn, BP2 có khả năng liên kết nhiều hạn chế thành một chu trình xử lý thống nhất: chuẩn hóa kế hoạch dạy học, tổ chức thực hiện, thu thập minh chứng, sử dụng dữ liệu, phân tích kết quả và điều chỉnh chuyên môn. Do đó, BP2 vừa góp phần xử lý hạn chế về thiếu quy trình chuẩn, vừa khai thông hạn chế về thiếu dữ liệu, thiếu KPI, thiếu ma trận minh chứng, đồng thời làm rõ hơn vai trò dẫn dắt chuyên môn của tổ chuyên môn và CBQL. Chính vì phạm vi tác động rộng và mang tính liên thông như vậy, BP2 được xem là biện pháp trung tâm, không phải vì nó giải quyết toàn bộ các “hạn chế” một mình, mà vì nó tạo ra cơ chế để kích hoạt các biện pháp khác phối hợp để cùng thực hiện đạt hiệu quả.

Đối với BP3, nếu nhìn hẹp, có thể cho rằng biện pháp này chỉ tác động vào khâu kiểm tra, đánh giá. Tuy nhiên, xét theo logic quản trị hiện đại, BP3 còn có vai trò rộng hơn: chuẩn hóa bảng tiêu chí đánh giá, ngân hàng câu hỏi, dữ liệu học tập và phân tích kết quả không chỉ giúp đổi mới kiểm tra, đánh giá mà còn cung cấp dữ liệu đầu vào cho điều chỉnh kế hoạch dạy học, cho sinh hoạt chuyên môn, theo dõi tiến trình học tập và cho giám sát chất lượng dạy học. Như vậy, BP3 không chỉ khơi thông hạn chế ở khâu đánh giá, mà còn góp phần xử lý hạn chế về thiếu minh chứng, thiếu dữ liệu quản lý và thiếu căn cứ khoa học cho phản hồi, điều chỉnh. Nói cách khác, BP3 không đứng cuối chu trình như một khâu kết thúc, mà là mắt xích cung cấp dữ liệu phản hồi cho toàn bộ hệ thống quản lý hoạt động dạy.

BP1, BP2 và BP3 cùng tập trung tháo gỡ “rào cản” của quản lý thành tố người

dạy môn Vật lí, nhưng mỗi biện pháp có trọng tâm tác động riêng và đồng thời hỗ trợ lẫn nhau trong một cấu trúc quản lý tích hợp. Trong đó, BP1 tạo nền về nhận thức, năng lực số và năng lực quản trị chuyên môn; BP2 thiết lập và vận hành chu trình quản lý chuyên môn dựa trên dữ liệu; BP3 chuẩn hóa kiểm tra đánh giá và cung cấp dữ liệu phản hồi phục vụ điều chỉnh hoạt động dạy học. Các hạn chế như thiếu quy trình dạy học chuẩn, thiếu năng lực số, hay thiếu dữ liệu phản hồi không thể được giải quyết bằng một biện pháp đơn lẻ mà đòi hỏi sự phối hợp đồng thời của nhiều biện pháp. Chính sự liên thông này phản ánh bản chất của quản lý HĐDH như một hệ thống phức hợp, trong đó năng lực, quy trình, dữ liệu và công cụ tác động qua lại lẫn nhau.

#### **3.6.4.2. Khảo nghiệm nhóm các biện pháp quản lý thành tố người học**

Dựa trên biểu 3.5 về tính cấp thiết (191 CBQL đánh giá) và tính khả thi (215 GV phản hồi) đối với nhóm biện pháp quản lý thành tố người học môn Vật lí, có thể rút ra một số nhận định sau: Trước hết, cả ba biện pháp đều được CBQL đánh giá ở mức độ cấp thiết cao, trong đó biện pháp “Hướng dẫn HS sử dụng các phương pháp học tập tích cực, trải nghiệm trong môi trường số” (Biện pháp 5) có tỉ lệ lựa chọn mức 4 và mức 5 chiếm ưu thế tuyệt đối, thể hiện sự thống nhất của CBQL về vai trò trung tâm của “phương pháp học tập tự chủ, cá nhân hóa trong môi trường số” dạy học Vật lí theo Chương trình GDPT 2018. Hai biện pháp còn lại “Phát triển động cơ học tập tích cực trong môi trường số” (Biện pháp 4) và “Tăng cường hướng dẫn tự học và chuẩn bị bài qua môi trường số” (Biện pháp 6) cũng được đánh giá rất cần thiết, cho thấy CBQL nhận thức rõ yêu cầu hình thành năng lực tự học, học suốt đời của HS thông qua môi trường học tập số.

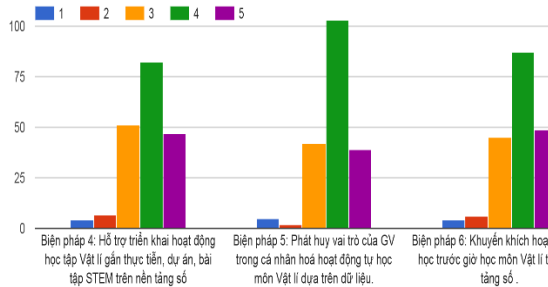
Ở phía GV, mức đánh giá tính khả thi có sự phân hóa rõ hơn giữa các biện pháp. Biện pháp 5 tiếp tục được GV đánh giá khả thi ở mức cao nhất trong nhóm, với tần suất lớn ở mức 4 và mức 5, gợi ý luận án nhận định GV tin rằng: khi có sự chỉ đạo thống nhất của tổ chuyên môn, việc thiết kế hoạt động học tích cực, trải nghiệm trên nền tảng số hoàn toàn có thể triển khai trong điều kiện hiện nay. Ngược lại, Biện pháp 4 chỉ được đánh giá khả thi ở mức khá, tỉ lệ GV chọn mức 3 còn nhiều, phần nào chỉ ra những khó khăn trong việc tạo động lực học tập số cho HS như: thói quen học thụ động, hạn chế về phương tiện học tập cá nhân, sự chênh lệch điều kiện gia đình, cũng như năng lực thiết kế môi trường học tập hấp dẫn của một bộ phận GV. Đáng chú ý, Biện pháp 6 là biện pháp có mức khả thi thấp nhất trong 3 biện pháp quản lý thành tố người học môn Vật lí, nhiều GV lựa chọn mức 3 (cấp thiết) hơn lựa chọn mức 4 (khá cấp thiết), cho thấy việc tổ chức cho HS tự học, chuẩn bị bài qua các nền tảng số còn gặp nhiều rào cản về hạ tầng internet, thiết bị cá nhân, kỹ năng tự học số của HS và việc GV cá nhân hóa nhiệm vụ học tập cho HS.

#### **Biểu 3.5. Biểu đồ tính cấp thiết và khả thi của các biện pháp quản lý thành**

## tổ người học môn Vật lí

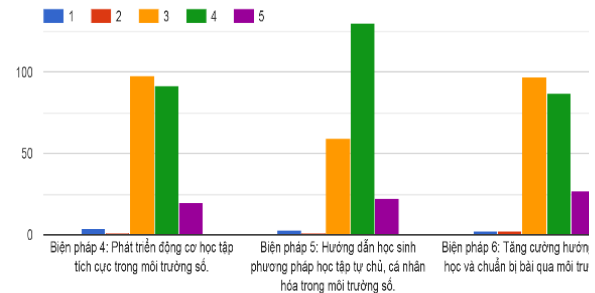
### CBQL đánh giá tính cấp thiết

Nhóm II. Nhóm biện pháp quản lý hoạt động học ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong cảnh Đổi mới giáo dục và thực hiện chuyển đổi số



### GV đánh giá tính khả thi

Nhóm II. Nhóm biện pháp quản lý hoạt động học ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong cảnh Đổi mới giáo dục và thực hiện chuyển đổi số



Kết quả khảo nghiệm ở Biểu 3.5 cho thấy các biện pháp quản lý thành tố người học môn Vật lí đều được CBQL đánh giá có tính cấp thiết cao, phản ánh yêu cầu phát triển năng lực tự học và học tập trong môi trường số theo Chương trình GDPT 2018. Trong đó, BP5 (hướng dẫn HS sử dụng các phương pháp học tập tích cực, trải nghiệm trong môi trường số) được GV đánh giá có tính khả thi cao nhất, cho thấy đây là biện pháp trung tâm có khả năng triển khai trực tiếp và tạo tác động dẫn dắt đối với đổi mới hoạt động học. Ngược lại, BP4 (phát triển động cơ học tập tích cực trong môi trường số) và BP6 (tăng cường hướng dẫn tự học, chuẩn bị bài qua môi trường số) tuy rất cần thiết nhưng khả thi thấp hơn do chịu ảnh hưởng của thói quen học thụ động, chênh lệch hạ tầng - thiết bị, kỹ năng tự học số của HS và năng lực cá thể hóa nhiệm vụ học tập của GV. Vì vậy, cần ưu tiên triển khai BP5 để tạo nền tảng vận hành cho BP4 và BP6, đồng thời kết hợp với BP2 nhằm hình thành cơ chế quản trị hoạt động học dựa trên dữ liệu và minh chứng. Xét theo quan hệ hệ thống thì BP4, BP5 và BP6 không tồn tại độc lập mà hỗ trợ và kích hoạt lẫn nhau để cùng tháo gỡ “rào cản” của quản lý hoạt động học môn Vật lí.

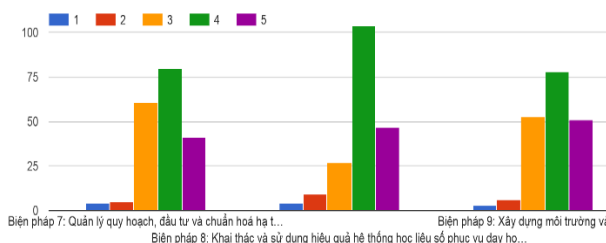
#### 3.6.4.3. Khảo nghiệm nhóm các biện pháp quản lý môi trường dạy học

Dựa trên Biểu 3.6 về tính cấp thiết (191 CBQL đánh giá) và tính khả thi (215 GV phản hồi), có thể thấy cả ba biện pháp BP7, BP8 và BP9 đều được CBQL đánh giá rất cấp thiết, phản ánh nhận thức rõ về vai trò của môi trường dạy học trong ĐMGD và CDS. Trong đó, BP8 “Tăng cường quản lý, khai thác hiệu quả cơ sở vật chất, thiết bị dạy học và phòng thí nghiệm Vật lí trong môi trường số” có tần suất lựa chọn mức 4 và 5 cao nhất, cho thấy CBQL xem đây là điều kiện nền tảng để đổi mới phương pháp và triển khai dạy học số. Đồng thời, BP7 “Đề xuất quy hoạch, đầu tư, từng bước hoàn thiện đồng bộ nền tảng số phục vụ quản trị môn Vật lí” cũng được đánh giá rất cần thiết, phản ánh định hướng xây dựng môi trường học tập mở, linh hoạt và tích hợp công nghệ số trong dạy học Vật lí.

### Biểu 3.6. Biểu đồ tính cấp thiết và khả thi của các biện pháp quản lý môi trường dạy học môn Vật lí

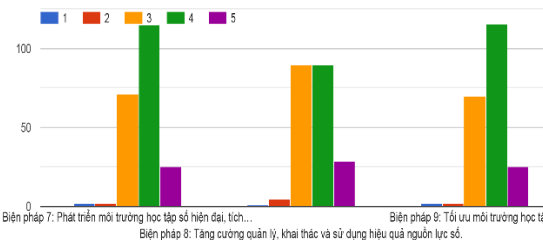
#### CBQL đánh giá tính cấp thiết

Nhóm III. Nhóm biện pháp quản lý môi trường dạy học ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh Đổi mới giáo dục và thực hiện chuyển đổi số



#### GV đánh giá tính khả thi

Nhóm III. Nhóm biện pháp quản lý môi trường dạy học ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh Đổi mới giáo dục và thực hiện chuyển đổi số



Ở góc độ GV, tính khả thi của các biện pháp có sự phân hóa rõ. BP7 được đánh giá khả thi cao nhất, cho thấy việc xây dựng nền tảng số liên thông, môi trường học tập số thân thiện và khai thác học liệu số hiệu quả có thể triển khai ngay trong điều kiện hiện có nếu được hỗ trợ kịp thời. Trong khi đó, BP8 tuy rất cấp thiết nhưng mức khả thi thấp hơn, phản ánh hạn chế về cơ sở vật chất, thiết bị và năng lực khai thác nguồn lực số ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên. Đáng chú ý, BP9 vẫn được GV đánh giá có tính khả thi khá cao, cho thấy đội ngũ GV sẵn sàng tham gia xây dựng mô hình lớp học hiện đại và ứng dụng các nền tảng dạy học thông minh trong thực tiễn.

Kết quả khảo nghiệm cho thấy cả CBQL và GV đều đánh giá cao tính cần thiết của các biện pháp quản lý môi trường dạy học môn Vật lí, phản ánh sự thống nhất về yêu cầu hiện đại hóa môi trường dạy học trong bối cảnh ĐMGD và CDS. Tuy nhiên, mức đánh giá khả thi của GV thấp hơn CBQL cho thấy một vấn đề có ý nghĩa quản lý sâu sắc: nhận thức đổi mới đã vượt trước năng lực thực thi của hệ thống nhà trường. Khoảng cách này phản ánh rõ sự thiếu đồng bộ về nền tảng số, hạ tầng số, thiết bị, học liệu, năng lực công nghệ và cơ chế tổ chức vận hành môi trường học tập số. Từ đó gợi ý nhận định rằng “hạn chế” của quản lý môi trường dạy học hiện nay không chủ yếu ở chủ trương hay nhận thức, mà ở năng lực quản trị nguồn lực và tổ chức vận hành hệ sinh thái dạy học số. Trong nhóm biện pháp (N3), BP7 cần được ưu tiên triển khai như biện pháp nền nhằm cải thiện môi trường lớp học và tăng cường học liệu số; BP8 và BP9 giữ vai trò phát triển trung hạn và dài hạn theo hướng chuẩn hóa hạ tầng, nâng cao năng lực khai thác và chuyển hóa nguồn lực thành môi trường dạy học vận hành thực chất.

Tổng hợp kết quả khảo nghiệm 09 biện pháp cho thấy giá trị của hệ thống biện pháp không nằm ở từng giải pháp riêng lẻ mà ở cơ chế tác động liên thông giữa ba hợp phần: quản lý thành tố người dạy, quản lý thành tố người học và quản lý môi trường

dạy học. Các biện pháp đã tác động trực tiếp vào các “rào cản” được nhận diện từ thực trạng, gồm: sự thiếu liên thông giữa dạy - học - môi trường; hạn chế trong quản trị dữ liệu và minh chứng số; và sự đứt gãy trong vận hành của chu trình quản lý liên thông kế hoạch hóa - tổ chức - kiểm tra - phản hồi dựa trên dữ liệu. Đối chiếu với khung tích hợp quản lý HĐDH môn Vật lý trong hệ sinh thái số cho thấy các biện pháp đã bảo đảm sự thống nhất giữa hai tầng logic: chức năng quản lý và chức năng quản trị, đặc biệt là xây dựng dữ liệu dạy học trở thành trung tâm cho mọi quyết định quản lý. Điều này gợi ý rằng hướng tích hợp quản lý HĐDH môn Vật lý theo tiếp cận SPTT trong hệ sinh thái số là phù hợp cả về lý luận và thực tiễn, đồng thời có khả năng tạo chuyển biến từ quản lý hành chính sang quản trị dựa trên dữ liệu, minh chứng và hiệu quả vận hành của toàn hệ thống.

### **3.7. Thực nghiệm biện pháp quản lý hoạt động dạy học môn Vật lý ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên**

#### **3.7.1. Mục đích thực nghiệm**

Thực nghiệm được tiến hành nhằm kiểm chứng tác động của Biện pháp 2 (BP2) đến hiệu quả quản lý HĐDH môn Vật lý trong hệ sinh thái số thông qua các tiêu chí thuộc tầng chức năng quản lý (kế hoạch hóa - tổ chức - chỉ đạo - kiểm tra, đánh giá) và tầng quản trị (quản trị dựa trên dữ liệu - điều phối nguồn lực - hỗ trợ GV - ra quyết định dựa trên minh chứng số). Đồng thời, thực nghiệm BP2 nhằm xác định khả năng hình thành cơ chế quản trị dựa trên dữ liệu và minh chứng số trong tổ chuyên môn Vật lý, qua đó đánh giá mức độ cải thiện hiệu quả quản lý HĐDH môn Vật lý trong hệ sinh thái số.

#### **3.7.2. Nội dung thực nghiệm**

Nội dung thực nghiệm tập trung triển khai BP2 theo ba hợp phần vận hành: (i) chuẩn hóa kế hoạch dạy học theo năng lực CDS; (ii) tổ chức sinh hoạt chuyên môn theo nghiên cứu bài học dựa trên dữ liệu; (iii) thiết lập quy trình giám sát, phản hồi, điều chỉnh dựa trên dữ liệu và minh chứng số.

#### **3.7.3. Giả thuyết thực nghiệm**

Nếu Biện pháp 2 được triển khai theo quy trình của luận án đề xuất thì các chỉ số đánh giá về hiệu quả quản lý HĐDH môn Vật lý ở trường THPT sẽ được cải thiện và có ý nghĩa thống kê.

#### **3.7.4. Sự cần thiết thực nghiệm biện pháp 2**

Trong khuôn khổ luận án, tác giả đề xuất ba nhóm với chín biện pháp nhằm tác động đồng bộ đến quản lý thành tố người dạy, quản lý thành tố người học và quản lý môi trường dạy học môn Vật lý trong bối cảnh ĐMGD và CDS. Tuy nhiên, để bảo đảm

tính tập trung và chiều sâu khảo nghiệm, luận án lựa chọn BP2 làm biện pháp đại diện để đánh giá thực nghiệm.

Việc lựa chọn BP2 để thực nghiệm xuất phát từ vai trò trung tâm của biện pháp này trong khung tích hợp quản lý HDDH môn Vật lý theo tiếp cận SPTT trong hệ sinh thái số. BP2 tác động trực tiếp đến các nội dung cốt lõi của quản lý chuyên môn như: xây dựng kế hoạch dạy học theo định hướng phát triển năng lực gắn với CDS, đổi mới phương pháp dạy học, tổ chức sinh hoạt chuyên môn theo nghiên cứu bài học và thiết lập cơ chế giám sát - phản hồi dựa trên dữ liệu, minh chứng. Đồng thời, BP2 có khả năng liên thông và kích hoạt các hợp phần còn lại của hệ thống quản lý: định hướng hoạt động học của học sinh, hỗ trợ cá thể hóa học tập và xác lập nhu cầu quản lý môi trường dạy học số. Vì vậy, BP2 không chỉ là một biện pháp thành phần mà là biện pháp trung tâm để kiểm chứng tính phù hợp và hiệu lực của khung tích hợp quản lý HDDH môn Vật lý mà luận án đề xuất.

### **3.7.5. Địa bàn, khách thể và thời gian thực nghiệm**

**Địa bàn thực nghiệm:** Tại 10 trường THPT trong các trường đã chọn khảo sát thực trạng, cụ thể như sau: 04 Trường THPT ở Gia Lai (THPT A Sanh, THPT Tôn Đức Thắng, THPT Phạm Văn Đồng, THPT PleiKu); 02 trường THPT ở Đắk Lắk (THPT Chu Văn An, THPT Hồng Đức); 02 trường THPT ở Kon Tum (THPT Ngô Mỹ, THPT DTNT Đắk Hà); 02 trường THPT tại Lâm Đồng (THPT Phan Chu Trinh và THPT Phan Bội Châu). Mẫu thử nghiệm được lựa chọn theo hướng đại diện cho các mức độ phát triển khác nhau về hạ tầng và điều kiện vùng miền, nhằm bảo đảm khả năng khái quát kết quả trong bối cảnh Tây Nguyên. Chúng tôi chọn cùng 1 đối tượng CBQL và GV tổ Vật lý của các trường ở trên để khảo sát mức độ đạt được của các tiêu chí thuộc BP2. Kết quả trước và sau khi thử nghiệm BP2 được luận án xử lý trên phần mềm SPSS để có thống kê mô tả và kết quả đối sánh.

**Khách thể thực nghiệm:** 48 CBQL (HT, PHT, TTCM, TPCM) và 59 GV (thuộc tổ Vật lý - Công nghệ)

**Thời gian thực nghiệm:** Giai đoạn 1: từ tháng 06/2023 đến tháng 06/2024: Chuẩn bị và nhận phản hồi các nội dung thử nghiệm; Giai đoạn 2: 06/2024 đến tháng 04/2025: Tổ chức thử nghiệm; Giai đoạn 3: từ tháng 04/2025 đến tháng 06/2025: đánh giá kết quả thực nghiệm

### **3.7.6. Phương pháp thực nghiệm**

Để đánh giá hiệu quả biện pháp “BP2” đưa ra thực nghiệm, luận án sử dụng các phương pháp nghiên cứu chính như: Phương pháp điều tra bằng bảng hỏi; phương pháp chuyên gia; phương pháp nghiên cứu sản phẩm hoạt động, phương pháp thống kê toán học, phân tích trước/sau thực nghiệm được thực hiện bằng kiểm định T-test, phân tích ANOVA sau thực nghiệm để xác định sự khác biệt có ý nghĩa thống kê.

### **3.7.7. Các giai đoạn thực nghiệm**

#### **3.7.7.1. Giai đoạn 1: Chuẩn bị thực nghiệm**

Giai đoạn chuẩn bị có vai trò tạo tiền đề cho việc triển khai BP2 một cách thống nhất, đồng bộ và có khả năng kiểm chứng. Trọng tâm của giai đoạn này là thống nhất nhận thức, nội dung, quy trình, tiêu chí đánh giá và các điều kiện cần thiết trước khi tiến hành thực nghiệm.

##### **Bước 1. Xác định mục tiêu, nội dung và phạm vi thực nghiệm**

Trước hết, tác giả luận án xác định rõ mục tiêu thực nghiệm là kiểm chứng hiệu quả của BP2 đối với việc nâng cao hiệu quả quản lý HĐDH môn Vật lý thông qua xây dựng kế hoạch dạy học, đổi mới phương pháp dạy học, sinh hoạt chuyên môn, khai thác nguồn lực số và quản lý dữ liệu phục vụ cải tiến chất lượng dạy học.

Nội dung thực nghiệm tập trung vào bốn nội dung chính:

Một là, xây dựng kế hoạch dạy học môn Vật lý tăng cường thực hiện CDS nhằm bồi dưỡng và phát triển năng lực HS.

Hai là, xây dựng kế hoạch ứng dụng CDS để đổi mới phương pháp dạy học môn Vật lý, tăng cường sinh hoạt chuyên môn theo hướng nghiên cứu bài học và tối ưu hóa thiết bị dạy học hiện có.

Ba là, khai thác và sử dụng hiệu quả nguồn lực số để tăng cường quản lý HĐDH theo quy trình giám sát dựa vào minh chứng.

Bốn là, cập nhật, khai thác hệ thống học tập LMS, K12Online và các nền tảng quản lý dữ liệu để hỗ trợ ra quyết định cải tiến chất lượng dạy học môn Vật lý.

##### **Bước 2. Lựa chọn cơ sở giáo dục và đối tượng tham gia thực nghiệm**

Việc lựa chọn cơ sở giáo dục (CSGD) thực nghiệm được thực hiện theo phạm vi đã xác định trong mục 3.4.5, bảo đảm phù hợp với điều kiện thực tế của các trường THPT khu vực Tây Nguyên. Đối tượng tham gia thực nghiệm gồm cán bộ quản lý và GV thuộc tổ chuyên môn Vật lý, cụ thể là: hiệu trưởng, phó hiệu trưởng, tổ trưởng chuyên môn, tổ phó chuyên môn và GV dạy môn Vật lý.

Việc lựa chọn đối tượng này phù hợp với mục tiêu của BP2, vì đây là những chủ thể trực tiếp tham gia xây dựng kế hoạch, tổ chức thực hiện, chỉ đạo, giám sát và điều chỉnh HĐDH môn Vật lý trong nhà trường.

##### **Bước 3. Tổ chức hội thảo thống nhất nội dung và quy trình thực nghiệm**

Tác giả luận án tổ chức hội thảo với lãnh đạo nhà trường, tổ trưởng chuyên môn và GV Vật lý ở các trường tham gia thực nghiệm. Nội dung hội thảo tập trung vào việc làm rõ mục tiêu, ý nghĩa, nội dung, quy trình, cách thức tổ chức và yêu cầu báo cáo kết quả thực nghiệm.

Trong hội thảo, các bên tham gia thống nhất những vấn đề cơ bản sau: nội dung BP2 được đưa vào thử nghiệm; trách nhiệm của từng lực lượng tham gia; tiến độ triển

khai; các loại minh chứng cần thu thập; cách thức phối hợp giữa ban giám hiệu, tổ chuyên môn và giáo viên; phương pháp đánh giá kết quả trước và sau thực nghiệm.

#### **Bước 4. Xây dựng và thống nhất bộ tiêu chí đánh giá thực nghiệm**

Các tiêu chí đánh giá được xây dựng nhằm đo lường sự thay đổi trước và sau khi triển khai BP2. Hệ tiêu chí đánh giá gồm: mức độ nhận thức và thực hiện của CBQL, GV; mức độ đổi mới kế hoạch dạy học; mức độ ứng dụng CDS trong dạy học và quản lý; mức độ tổ chức sinh hoạt chuyên môn theo hướng nghiên cứu bài học; mức độ sử dụng minh chứng số trong giám sát và điều chỉnh hoạt động dạy học.

Kết quả thực nghiệm được đánh giá thông qua phiếu khảo sát theo thang đo Likert 5 mức, phiếu dự giờ, hồ sơ sản phẩm hoạt động, báo cáo của tổ chuyên môn và minh chứng số trên các nền tảng quản lý, phù hợp với định hướng sử dụng kết hợp dữ liệu định lượng và định tính trong nghiên cứu của luận án.

#### **Bước 5. Tập huấn cán bộ quản lý và giáo viên tham gia thực nghiệm**

Tập huấn được tổ chức theo hướng GQVĐ thực tiễn, tập trung tháo gỡ các khó khăn trong quản lý HDDH môn Vật lý ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên. Nội dung tập huấn không chỉ dừng lại ở phổ biến lý thuyết mà hướng đến tạo ra sản phẩm cụ thể, dữ liệu cụ thể cần khai thác phục vụ công tác quản lý và minh chứng có thể sử dụng trong quản lý HDDH môn Vật lý.

Chương trình tập huấn gồm bốn chuyên đề tương ứng với bốn nội dung của BP2. Trong quá trình tập huấn, CBQL và GV được hướng dẫn phân tích thực trạng, nhận diện hạn chế, xây dựng kế hoạch dạy học có khai thác học liệu số, sử dụng nền tảng số, thiết kế HDDH theo hướng phát triển năng lực Vật lý, tổ chức sinh hoạt chuyên môn theo NCBH, sử dụng SMAS 4.0, K12 online, Edoc và các công cụ số để thu thập, phân tích, phản hồi dữ liệu học tập.

Hình thức tập huấn được tổ chức trực tiếp kết hợp trực tuyến. Tác giả luận án trao đổi, thống nhất với hiệu trưởng và tổ trưởng chuyên môn Vật lý; sau đó hiệu trưởng và tổ trưởng chuyên môn tiếp tục triển khai tập huấn lại cho CBQL, GV thuộc tổ Vật lý tại đơn vị. Cách thức này giúp bảo đảm tính lan tỏa, tính chủ động và tính phù hợp với điều kiện từng trường.

#### **Bước 6. Khảo sát trước thực nghiệm**

Trước khi triển khai BP2, tác giả tiến hành khảo sát đối với CBQL và GV Vật lý nhằm xác định mức độ ban đầu về nhận thức, thực trạng quản lý, mức độ ứng dụng CDS, tình hình đổi mới phương pháp dạy học, sinh hoạt chuyên môn và quản lý dựa trên dự liệu, việc tối ưu hóa nguồn lực cho hệ sinh thái số phục vụ quản lý hiệu quả.

Kết quả khảo sát trước thực nghiệm được sử dụng làm căn cứ đối chứng với kết quả sau thực nghiệm. Đây là cơ sở để xác định mức độ thay đổi do tác động của BP2, đồng thời giúp nhận diện những nội dung cần tập trung hỗ trợ trong quá trình triển khai.

### **3.7.7.2. Giai đoạn 2: Triển khai thực nghiệm**

Giai đoạn triển khai thực nghiệm là giai đoạn trọng tâm, trong đó BP2 được đưa vào thực tiễn quản lý HĐDH môn Vật lý tại các trường THPT được lựa chọn. Việc triển khai được thực hiện theo quy trình thống nhất, có phân công trách nhiệm, có thu thập minh chứng và có giám sát thường xuyên.

#### **Bước 1. Triển khai kế hoạch thực nghiệm tại các trường**

Ban giám hiệu các trường tổ chức cuộc họp mở rộng với sự tham gia của hiệu trưởng, phó hiệu trưởng, tổ trưởng chuyên môn, tổ phó chuyên môn và GV Vật lý. Cuộc họp nhằm phổ biến kế hoạch thực nghiệm, làm rõ các nội dung cần thực hiện, phân công nhiệm vụ và thống nhất tiến độ triển khai.

Các tài liệu, biểu mẫu, phiếu hướng dẫn, tiêu chí đánh giá và yêu cầu minh chứng được chuyển đến các bộ phận và cá nhân tham gia thực nghiệm. Mỗi trường xây dựng kế hoạch triển khai BP2 phù hợp với điều kiện thực tế của đơn vị nhưng vẫn bảo đảm đúng mục tiêu, nội dung và quy trình chung của luận án.

#### **Bước 2. Tổ chức xây dựng kế hoạch dạy học môn Vật lý có tích hợp chuyển đổi số**

Tổ chuyên môn Vật lý rà soát kế hoạch dạy học hiện hành, đối chiếu với yêu cầu của CTGDPT 2018, điều kiện thiết bị, học liệu, hạ tầng số và năng lực của giáo viên, HS. Trên cơ sở đó, tổ chuyên môn xây dựng hoặc điều chỉnh kế hoạch dạy học môn Vật lý theo hướng tăng cường sử dụng công cụ số, học liệu số, mô phỏng, thí nghiệm ảo, dữ liệu học tập và các nhiệm vụ học tập phát triển năng lực.

Kế hoạch dạy học được yêu cầu thể hiện rõ mục tiêu năng lực, nội dung dạy học, phương pháp tổ chức hoạt động học, hình thức kiểm tra - đánh giá, học liệu sử dụng, minh chứng cần thu thập và cách thức phản hồi kết quả học tập của HS.

#### **Bước 3. Tổ chức đổi mới phương pháp dạy học và sinh hoạt chuyên môn theo nghiên cứu bài học**

GV Vật lý triển khai các bài học hoặc chủ đề Vật lý theo kế hoạch TCM, trong đó chú trọng sử dụng phương pháp dạy học tích cực, thí nghiệm, mô phỏng, học tập theo dự án, hoạt động nhóm, nhiệm vụ STEM và khai thác công cụ số hỗ trợ dạy học.

Tổ chuyên môn tổ chức sinh hoạt chuyên môn theo hướng nghiên cứu bài học với các bước: lựa chọn bài học hoặc chủ đề Vật lý; cùng thiết kế kế hoạch bài dạy; tổ chức dạy minh họa; dự giờ, quan sát hoạt động học của học sinh; phân tích minh chứng; rút kinh nghiệm và điều chỉnh kế hoạch. Trọng tâm của sinh hoạt chuyên môn không chỉ là đánh giá GV mà là phân tích dữ liệu về: mức độ tham gia, mức độ hiểu bài, năng lực thực hành, khả năng GQVĐ, kết quả học tập của HS để đưa ra quyết định quản lý chính xác nhằm hướng tới nâng cao chất lượng dạy học môn Vật lý.

#### **Bước 4. Khai thác nguồn lực số và quản lý hoạt động dạy học dựa trên minh chứng**

Trong quá trình thực nghiệm, CBQL và tổ chuyên môn chỉ đạo GV sử dụng các nền tảng số như: K12 Online, Google Form, Azota, phần mềm mô phỏng, kho học liệu số và các công cụ lưu trữ dữ liệu để phục vụ tự học ở nhà, dạy học trên lớp, kiểm tra, đánh giá và theo dõi tiến bộ HS.

Các minh chứng được thu thập gồm: kế hoạch dạy học Vật lí đã điều chỉnh, giáo án hoặc chủ đề dạy học môn Vật lí, học liệu số, kết quả kiểm tra trên nền tảng số, sản phẩm học tập của học sinh, biên bản sinh hoạt chuyên môn, phiếu dự giờ, phản hồi của học sinh, báo cáo phân tích dữ liệu và các hình ảnh/video minh chứng quá trình thực hiện.

Việc quản lý không dừng lại ở kiểm tra hồ sơ mà chuyển sang giám sát quá trình thực hiện dựa trên minh chứng. CBQL và tổ trưởng chuyên môn sử dụng dữ liệu thu thập được để phát hiện khó khăn, hỗ trợ giáo viên, điều chỉnh kế hoạch và cải tiến HDDH Vật lí.

### **Bước 5. Theo dõi, hỗ trợ và điều chỉnh trong quá trình thực nghiệm**

Trong quá trình triển khai, ban giám hiệu và tổ chuyên môn thường xuyên theo dõi tiến độ thực hiện, ghi nhận khó khăn của giáo viên, hỗ trợ về kỹ thuật, học liệu, thiết bị và phương pháp tổ chức dạy học trong hệ sinh thái số. Các cuộc trao đổi chuyên môn được tổ chức định kỳ nhằm đánh giá mức độ thực hiện, chia sẻ kinh nghiệm, điều chỉnh nội dung chưa phù hợp và thống nhất giải pháp khắc phục.

Đây là bước quan trọng nhằm bảo đảm BP2 không được triển khai theo hình thức hành chính mà thực sự trở thành một quá trình quản trị dựa trên dữ liệu, có phản hồi, có điều chỉnh và có cải tiến liên tục.

### **Bước 6. Thu thập dữ liệu sau quá trình triển khai**

Sau khi kết thúc các hoạt động thử nghiệm, các bộ phận và cá nhân tham gia thực nghiệm lập báo cáo kết quả thực hiện. Dữ liệu sau thực nghiệm được thu thập thông qua phiếu khảo sát CBQL và GV, phiếu dự giờ, hồ sơ chuyên môn, sản phẩm học tập, minh chứng số và báo cáo của tổ chuyên môn.

Việc thu thập dữ liệu sau thực nghiệm được thực hiện thống nhất với dữ liệu trước thực nghiệm để bảo đảm có thể so sánh, phân tích và đánh giá mức độ thay đổi.

#### **3.7.7.3. Giai đoạn 3: Đánh giá kết quả thực nghiệm**

Giai đoạn đánh giá nhằm xác định mức độ tác động của BP2 đối với quản lý HDDH môn Vật lí. Kết quả đánh giá là căn cứ để kiểm chứng giả thuyết thực nghiệm, khẳng định tính hiệu quả, tính khả thi và điều kiện vận dụng BP2 trong thực tiễn.

#### **Bước 1. Xử lý và phân tích dữ liệu trước - sau thực nghiệm**

Dữ liệu khảo sát trước và sau thực nghiệm được nhập, làm sạch và xử lý bằng phương pháp thống kê toán học. Tác giả sử dụng các chỉ số thống kê mô tả như điểm trung bình, độ lệch chuẩn, tỷ lệ phần trăm để xác định xu hướng thay đổi của các biến quan sát.

Đồng thời, kiểm định T-test và phân tích phương sai ANOVA được sử dụng nhằm đánh giá sự khác biệt trong kết quả thực nghiệm. Trong đó, kiểm định T-test được vận dụng để so sánh sự thay đổi giữa kết quả trước và sau thực nghiệm; ANOVA được sử dụng để xem xét sự khác biệt giữa các nhóm đối tượng, các nội dung đánh giá hoặc các mức độ tác động khác nhau. Kết quả phân tích giúp xác định sự thay đổi sau thực nghiệm có ý nghĩa thống kê hay không, qua đó đánh giá mức độ tác động của BP2 đối với nhận thức, hành động quản lý, hoạt động chuyên môn và hiệu quả quản lý dạy học môn Vật lý.

### **Bước 2. Đối chiếu kết quả định lượng với minh chứng thực tiễn**

Kết quả định lượng được đối chiếu với các minh chứng định tính như kế hoạch dạy học, giáo án, sản phẩm học tập, phiếu dự giờ, biên bản sinh hoạt chuyên môn, báo cáo của tổ chuyên môn và minh chứng số trên LMS/K12 Online.

Việc đối chiếu này giúp đánh giá BP2 không chỉ qua điểm số khảo sát mà còn qua sự thay đổi thực chất trong cách xây dựng kế hoạch, tổ chức dạy học, sinh hoạt chuyên môn, sử dụng dữ liệu và điều chỉnh hoạt động quản lý.

### **Bước 3. Đánh giá mức độ đạt được của biện pháp 2**

Trên cơ sở phân tích dữ liệu, tác giả đánh giá hiệu quả quản lý HĐDH môn Vật lý đạt được của BP2 theo các tiêu chí: mức độ nâng cao nhận thức của CBQL và GV; mức độ đổi mới kế hoạch dạy học môn Vật lý; mức độ ứng dụng CDS trong dạy học và quản lý; mức độ cải thiện sinh hoạt chuyên môn; mức độ sử dụng minh chứng số trong giám sát, phản hồi và điều chỉnh.

Nếu kết quả sau thực nghiệm cao hơn trước thực nghiệm và sự khác biệt có ý nghĩa thống kê, đồng thời minh chứng thực tiễn cho thấy có sự chuyển biến tích cực trong quản lý và tổ chức dạy học, có thể khẳng định BP2 có tác động tích cực và có khả năng triển khai trong thực tiễn.

### **Bước 4. Rút ra kết luận thực nghiệm và điều kiện vận dụng**

Từ kết quả phân tích, tác giả rút ra kết luận về hiệu quả của BP2, chỉ rõ những mặt đạt được, những hạn chế còn tồn tại và các điều kiện cần thiết để vận dụng BP2 trong các trường THPT khu vực Tây Nguyên.

Các điều kiện vận dụng bao gồm: sự chỉ đạo thống nhất của hiệu trưởng, vai trò nòng cốt của tổ trưởng chuyên môn Vật lý, năng lực số và tinh thần đổi mới của giáo viên, hạ tầng công nghệ và học liệu số tối thiểu, cơ chế giám sát, phản hồi và điều chỉnh dựa trên minh chứng, sự phối hợp giữa nhà trường, tổ chuyên môn và GV trong quá trình triển khai.

### **Bước 5. Kiểm chứng giả thuyết thực nghiệm**

Kết quả thực nghiệm được sử dụng để kiểm chứng giả thuyết đã nêu ở mục 3.4.3. Nếu BP2 tạo ra sự thay đổi tích cực về quản lý kế hoạch dạy học, đổi mới phương pháp, sinh hoạt chuyên môn, ứng dụng CDS và quản lý dựa trên minh chứng, thì có

thể khẳng định biện pháp này góp phần nâng cao hiệu quả quản lý HĐDH môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên.

Như vậy, quy trình thực nghiệm BP2 được tổ chức theo ba giai đoạn và các bước cụ thể, bảo đảm tính khoa học, tính thực tiễn và tính kiểm chứng. Việc kết hợp giữa tập huấn, triển khai thực tiễn, thu thập minh chứng số, khảo sát trước - sau và phân tích thống kê giúp đánh giá khách quan hiệu quả của BP2, đồng thời cung cấp cơ sở thực tiễn cho việc đề xuất áp dụng biện pháp trong quản lý HĐDH môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên

### **3.7.8. Phân tích các biến quan sát biện pháp 2 trước và sau thực nghiệm**

Biến quan sát được xác lập cho biện pháp 2 như sau:

Lập kế hoạch quản lý chuyên môn Vật lí dựa trên dữ liệu (F\_KH) gồm các tiêu chí: Thực hiện dạy trực tuyến, kiểm tra đánh giá trên LMS, K12Online; sử dụng bài giảng e-learning trong dạy trực tuyến; HS tăng cường sử dụng các nền tảng Classroom, Azoto, Meet... để báo cáo thực hành và kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập.

Đổi mới PPDH (F\_ĐMPP) gồm các tiêu chí: Giáo viên nắm vững về chủ chương chỉ đạo đổi mới phương pháp dạy học Vật Lí; giáo viên hiểu rõ về nội dung, phương pháp dạy học tích cực; giáo viên vận dụng phương pháp dạy học tích cực vào tích hợp trên nền tảng số; giáo viên tối ưu hóa các nguồn lực đang có để triển khai dạy học môn Vật lí trên nền tảng số hiệu quả.

Tăng cường SHCM theo NCBH(F\_TC) gồm các tiêu chí: Đổi mới sinh hoạt tổ chuyên môn; xây dựng và thực hiện kế hoạch dự giờ; tổ chức các chuyên đề SHCM.

Thiết lập quy trình giám sát HS và thực hiện nhiệm vụ cho GV(F\_TL) gồm các tiêu chí: Quy trình thực hiện; phần mềm vật lí được Bộ, sở cấp dùng để khai thác trong dạy học Vật lí; mua sắm bổ sung các thiết bị camera giám sát dạy-học nhằm tăng cường quản lý.

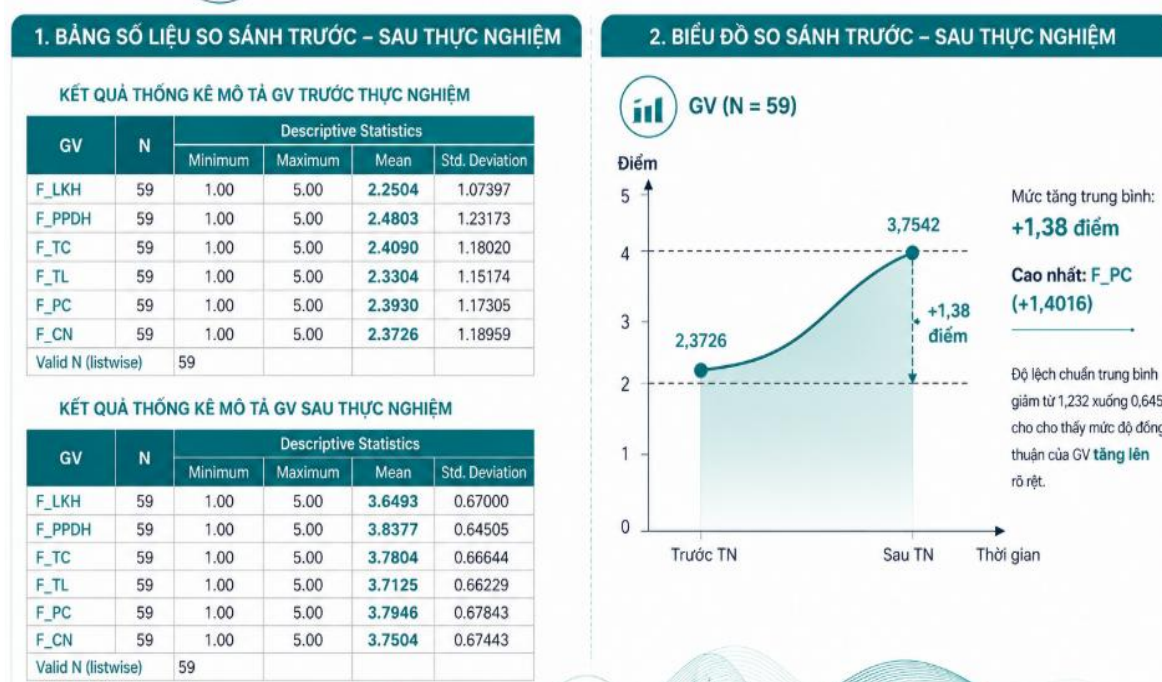
Phân cộng xây dựng và khai thác kho học liệu (F\_PC); cập nhật thường xuyên kết quả học tập (F\_CN) gồm các tiêu chí: Giám sát kết quả học tập và hỗ trợ học sinh tiếp cận nguồn học liệu số; khai thác các ứng dụng thí nghiệm ảo; học tập từ các thông tin cung cấp từ website.

Với kết quả kiểm định t-test đối với hai nhóm đối tượng GV và CBQL đều thu được giá trị  $p < 0,05$ , khẳng định rằng việc áp dụng biện pháp BP2 là “Chỉ đạo tổ chuyên môn Vật lí xây dựng và điều chỉnh kế hoạch dạy học dựa trên dữ liệu số” đã làm thay đổi có ý nghĩa thống kê các giá trị đánh giá trước và sau thử nghiệm, qua đó chứng minh tính hiệu quả và độ tin cậy của biện pháp quản lý được đề xuất.

Ở nhóm GV (N = 59), kết quả Bảng 3.7 (với kết quả khảo sát trước và sau thực nghiệm tại phụ lục 15, PLTN\_01) cho thấy BP2 tạo tác động rõ rệt và đồng bộ đến hoạt động quản lý chuyên môn của GV. Điểm trung bình các biến: Lập kế hoạch quản lý chuyên môn Vật lí dựa trên dữ liệu (F\_KH); đổi mới PPDH (F\_ĐMPP); tăng cường

SHCM theo NCBH (F\_TC); thiết lập quy trình giám sát HS và thực hiện nhiệm vụ cho GV (F\_TL); phân công xây dựng và khai thác kho học liệu (F\_PC); cập nhật thường xuyên kết quả học tập (F\_CN) có ĐTB tăng mạnh từ 2,25-2,48 lên 3,65-3,84, nổi bật ở các thành tố phân công nhiệm vụ, lập kế hoạch và giám sát thực hiện. Đồng thời, độ lệch chuẩn giảm từ 1,232 xuống 0,645 cho thấy mức độ thống nhất giữa GV được nâng lên rõ rệt sau thử nghiệm.

**Bảng 3.7: Bảng so sánh trước và sau thực nghiệm BP2 đối với GV**

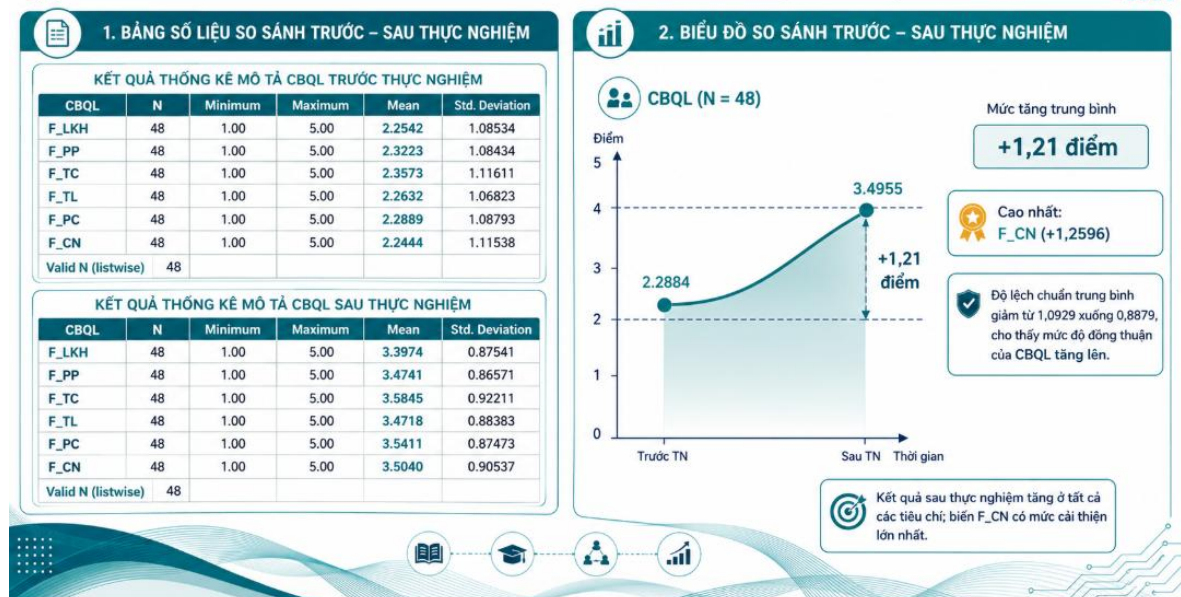


Biểu đồ so sánh trước và sau thực nghiệm (phụ lục 15, PLTN\_01) biểu thị ĐTB chung tăng từ 2,37 lên 3,75 (+1,38 điểm) là bằng chứng cho thấy quản lý dạy học theo chu trình liên thông: kế hoạch - tổ chức thực hiện – chỉ đạo – kiểm tra giám sát - phản hồi dữ liệu để nhà quản lý ra quyết định, từ đó đã nâng cao hiệu lực quản lý chuyên

môn và tăng tính ổn định trong triển khai dạy học môn Vật lý theo định hướng CDS.



**BẢNG 3.10. SO SÁNH KẾT QUẢ TRƯỚC – SAU THỰC NGHIỆM BP2 (CBQL)**



Ở nhóm CBQL (N = 48) kết quả Bảng 3.10 (với các kết quả khảo sát trước và sau thực nghiệm tại Phụ lục 15, PLTN\_02), các biến quan sát: lập kế hoạch quản lý chuyên môn Vật lý dựa trên dữ liệu (F\_KH); đổi mới PPDH (F\_ĐMPP); tăng cường SHCM theo NCBH (F\_TC); thiết lập quy trình giám sát HS và thực hiện nhiệm vụ cho GV (F\_TL); phân công xây dựng và khai thác kho học liệu (F\_PC); cập nhật thường xuyên kết quả học tập (F\_CN) đều tăng rõ rệt từ 2,24 - 2,36 lên 3,40 - 3,59. Nổi bật ở các thành tố cập nhật hệ thống học tập, phân công nhiệm vụ và tổ chức thực hiện. Điểm trung bình chung tăng từ 2,28 lên 3,50 (+1,22 điểm), phản ánh sự chuyển dịch từ quản lý hành chính sang quản trị HDDH dựa trên dữ liệu và minh chứng.

**Bảng 3.8. Kết quả phân tích ANOVA sau thực nghiệm (CBQL, N = 48)**

| Nguồn biến thiên | SS      | df  | MS    | F     | Sig.  | Partial Eta <sup>2</sup> |
|------------------|---------|-----|-------|-------|-------|--------------------------|
| Giữa các biến    | 5.284   | 5   | 1.057 | 2.750 | 0.019 | 0.046                    |
| Sai số           | 108.372 | 282 | 0.384 |       |       |                          |
| Tổng             | 113.656 | 287 |       |       |       |                          |

Kết quả phân tích từ Bảng 3.8 cho thấy phương sai sau thực nghiệm tiếp tục khẳng định tác động của BP2 đối với hệ thống quản lý hoạt động dạy học môn Vật lý. ANOVA cho thấy sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các thành tố quản lý với  $F(5,282) = 2,750$ ;  $p = 0,019 < 0,05$ . Kết quả này cho thấy mức độ tác động của BP2 không hoàn toàn đồng đều giữa các thành tố mà có sự khác biệt nhất định về cường độ ảnh hưởng. Giá trị  $\text{Partial Eta}^2 = 0,046$  phản ánh quy mô ảnh hưởng ở mức nhỏ đến trung bình. Mặc dù mức ảnh hưởng chưa lớn, kết quả này vẫn có ý nghĩa thực tiễn vì cho thấy BP2 tạo ra sự cải thiện đồng thời ở nhiều thành tố quản lý.

Bảng 3.9. Tóm tắt mô hình hồi quy

| <b>R</b> | <b>R<sup>2</sup></b> | <b>R<sup>2</sup> hiệu chỉnh</b> | <b>Sai số chuẩn</b> |
|----------|----------------------|---------------------------------|---------------------|
| 0.968    | 0.937                | 0.930                           | 0.663               |

Kết quả Bảng 3.9 cho thấy mô hình hồi quy có mức độ phù hợp cao với dữ liệu thực nghiệm. Hệ số tương quan  $R = 0,968$  phản ánh mối liên hệ rất chặt giữa các thành tố của BP2 với biến kết quả quản lý. Hệ số xác định  $R^2 = 0,937$  cho biết các biến độc lập trong mô hình giải thích được 93,7% sự biến thiên của hiệu quả quản lý hoạt động dạy học môn Vật lí. Sau khi điều chỉnh theo số lượng biến độc lập và cỡ mẫu,  $R^2$  hiệu chỉnh vẫn đạt 0,930, cho thấy mô hình có độ ổn định cao. Điều này củng cố nhận định rằng các thành tố của BP2 có quan hệ chặt chẽ với việc nâng cao hiệu quả quản lý hoạt động dạy học môn Vật lí trong Khung tích hợp.

Bảng 3.11. Kết quả phân tích ANOVA hồi quy

| <b>Mô hình</b> | <b>SS</b> | <b>Df</b> | <b>MS</b> | <b>F</b> | <b>Sig.</b> |
|----------------|-----------|-----------|-----------|----------|-------------|
| Hồi quy        | 276.514   | 5         | 55.303    | 125.780  | 0.000       |
| Sai số         | 18.469    | 42        | 0.440     |          |             |
| Tổng cộng      | 294.983   | 47        |           |          |             |

Bảng 3.11 cho thấy, phân tích phương sai ANOVA cho thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các thành tố quản lý sau thực nghiệm, với  $F(5,282) = 2,750$ ;  $\text{Sig.} = 0,019 < 0,05$ ;  $\text{Partial Eta}^2 = 0,046$ . Mặc dù mức ảnh hưởng chưa lớn, kết quả này vẫn có ý nghĩa thực tiễn vì phản ánh tác động của BP2 không chỉ tập trung vào một khâu riêng lẻ, mà lan tỏa đến nhiều thành tố trong chu trình quản lý hoạt động dạy học môn Vật lí. Các thành tố này bao gồm kế hoạch hóa, tổ chức thực hiện, chỉ đạo chuyên môn, kiểm tra/đánh giá, phản hồi và điều chỉnh. Điều đó cho thấy BP2 có khả năng tạo ra sự chuyển động tương đối đồng bộ trong quản lý, thay vì chỉ tạo ra thay đổi cục bộ ở một phương diện quản lý cụ thể.

Kết quả trên phù hợp với logic của Khung tích hợp quản lý hoạt động dạy học môn Vật lí trong hệ sinh thái số. Theo khung này, quản lý hoạt động dạy học không được xem là sự cộng gộp cơ học của các nhiệm vụ quản lý riêng biệt, mà là một quá trình điều phối liên thông giữa hoạt động dạy của giáo viên, hoạt động học của học sinh và môi trường dạy học. Trong quá trình đó, dữ liệu học tập, kết quả kiểm tra đánh giá, sản phẩm học tập và minh chứng số giữ vai trò kết nối, giúp cán bộ quản lý và tổ chuyên môn có căn cứ để theo dõi, phản hồi và điều chỉnh hoạt động dạy học một cách kịp thời.

Bên cạnh kết quả ANOVA, phân tích hồi quy tiếp tục cung cấp thêm căn cứ để đánh giá mức độ liên hệ giữa các thành tố của BP2 với hiệu quả quản lý hoạt động dạy học môn Vật lí. Mô hình hồi quy có ý nghĩa thống kê với  $F(5,42) = 125,780$ ;  $\text{Sig.} = 0,000 < 0,05$ . Hệ số  $R^2 = 0,937$  và  $R^2$  hiệu chỉnh = 0,930 cho thấy các thành tố được đưa vào mô hình giải thích được khoảng 93,0% đến 93,7% sự biến thiên của hiệu quả quản lý hoạt động dạy học môn Vật lí. Tổng phương sai được mô hình giải thích là 276,514 trên tổng phương sai 294,983, cho thấy phần lớn sự thay đổi của hiệu quả quản lý có liên hệ chặt chẽ với các thành tố được tổ chức trong BP2. Kết quả này là minh chứng thực nghiệm quan trọng, khẳng định rằng khi kế hoạch dạy học, sinh hoạt chuyên môn, đổi mới phương pháp dạy học, kiểm tra đánh giá và chuyển đổi số được

vận hành trong một quy trình tích hợp thì hiệu quả quản lý có xu hướng được cải thiện rõ rệt.

Như vậy, có thể nhận diện hiệu quả quản lý được nâng lên sau khi thực nghiệm BP2 thông qua 3 chỉ báo: đối chiếu kết quả trước và sau thực nghiệm; kết quả thống kê mô tả sau thực nghiệm; những chuyển biến trong thực tiễn quản lý dạy học vật lý sau khi thực nghiệm.

Đối chiếu kết quả trước và sau thực nghiệm BP2, kết quả thực nghiệm được xem xét theo năm tiêu chí: mức độ nâng cao nhận thức của CBQL và GV; mức độ đổi mới kế hoạch dạy học môn Vật lý; mức độ ứng dụng CDS trong dạy học và quản lý; mức độ cải thiện sinh hoạt chuyên môn; mức độ sử dụng minh chứng số trong giám sát, phản hồi và điều chỉnh.

Một là, BP2 đã góp phần nâng cao nhận thức của CBQL và GV về quản lý kế hoạch dạy học môn Vật lý theo hướng dựa trên dữ liệu và minh chứng. Trước thực nghiệm, việc xây dựng kế hoạch dạy học còn có xu hướng thiên về phân phối nội dung, bảo đảm tiến độ và đáp ứng yêu cầu hồ sơ chuyên môn. Sau thực nghiệm, CBQL và GV đã nhận thức rõ hơn rằng kế hoạch dạy học không chỉ là văn bản hành chính, mà là công cụ quản trị chuyên môn nhằm cụ thể hóa mục tiêu phát triển năng lực Vật lý của HS, tổ chức các hoạt động học tập, kiểm tra đánh giá và điều chỉnh quá trình dạy học. Sự gia tăng điểm trung bình sau thực nghiệm, cùng với kết quả T-test có ý nghĩa thống kê, cho thấy sự chuyển biến về nhận thức không mang tính ngẫu nhiên, mà gắn với quá trình triển khai BP2 theo quy trình đã đề xuất.

Thứ hai, BP2 tạo ra sự thay đổi rõ ở tiêu chí đổi mới kế hoạch dạy học môn Vật lý. Kết quả thực nghiệm cho thấy các chỉ số liên quan đến xây dựng, phân công, tổ chức và điều chỉnh kế hoạch đều tăng sau tác động. Điều này phản ánh kế hoạch dạy học môn Vật lý đã được tiếp cận theo hướng linh hoạt hơn, gắn với yêu cầu cần đạt, đặc thù thực nghiệm của môn học, điều kiện thiết bị, học liệu số, năng lực HS và dữ liệu phản hồi từ thực tiễn dạy học. Minh chứng thực tiễn thể hiện ở việc tổ chuyên môn đã chú ý hơn đến rà soát kế hoạch theo chủ đề, xác định nội dung cần tăng cường thí nghiệm, mô phỏng, STEM, nhiệm vụ tự học và hoạt động đánh giá quá trình. Như vậy, BP2 đã tác động trực tiếp vào khâu trung tâm của quản lý HODH: chuyển kế hoạch dạy học từ trạng thái tĩnh sang công cụ điều phối, theo dõi và điều chỉnh chuyên môn.

Thứ ba, BP2 thúc đẩy mức độ ứng dụng CDS trong dạy học và quản lý HODH môn Vật lý. Sau thực nghiệm, việc sử dụng nền tảng số, học liệu số, mô phỏng, sản phẩm học tập số và dữ liệu kiểm tra đánh giá được quan tâm nhiều hơn trong quá trình tổ chức và quản lý kế hoạch dạy học. Điểm đáng chú ý là CDS không chỉ được hiểu như việc GV sử dụng công cụ số trong giờ dạy, mà được mở rộng thành việc CBQL và tổ chuyên môn khai thác dữ liệu từ LMS, SMAS, K12 Online, kết quả học tập, sản phẩm học tập và phản hồi của HS để theo dõi, giám sát và hỗ trợ chuyên môn. Kết quả kiểm định với Sig. < 0,05 cho thấy sự cải thiện về tiêu chí này có ý nghĩa thống kê, qua đó củng cố nhận định rằng BP2 đã góp phần chuyển quản lý kế hoạch dạy học từ cách tiếp cận dựa vào hồ sơ sang cách tiếp cận dựa vào dữ liệu và minh chứng số.

Thứ tư, BP2 góp phần cải thiện sinh hoạt chuyên môn trong tổ Vật lý. Trước thực nghiệm, sinh hoạt chuyên môn còn có biểu hiện thiên về triển khai nhiệm vụ, trao đổi hành chính hoặc kiểm tra hồ sơ. Sau thực nghiệm, sinh hoạt chuyên môn từng bước chuyển sang phân tích kế hoạch dạy học, nghiên cứu bài học, thảo luận dữ liệu lớp học, chia sẻ học liệu số, khai thác mô phỏng, thí nghiệm ảo và phản hồi sau dạy học.

Đây là chuyển biến có ý nghĩa đối với môn Vật lí, vì đặc thù môn học đòi hỏi sự kết nối chặt chẽ giữa bài học, thí nghiệm, mô phỏng, hoạt động thực hành, dữ liệu học tập và năng lực vận dụng của HS. Sự tăng điểm trung bình và xu hướng giảm độ lệch chuẩn sau thực nghiệm cho thấy sinh hoạt chuyên môn không chỉ được đánh giá tích cực hơn, mà còn có sự thống nhất cao hơn trong nhận thức và cách triển khai giữa các thành viên tham gia.

Thứ năm, BP2 làm rõ vai trò của minh chứng số trong giám sát, phản hồi và điều chỉnh HĐDH môn Vật lí. Sau thực nghiệm, dữ liệu về kế hoạch bài dạy, kết quả kiểm tra đánh giá, sản phẩm học tập, mức độ tham gia của HS, phản hồi của GV và HS được sử dụng nhiều hơn để nhận diện khó khăn, điều chỉnh kế hoạch và hỗ trợ quá trình dạy học. Điều này cho thấy BP2 đã góp phần hình thành cơ chế quản lý có phản hồi, trong đó CBQL và tổ chuyên môn không chỉ kiểm tra kết quả cuối cùng, mà có thể theo dõi tiến trình, phát hiện điểm nghẽn và điều chỉnh hoạt động dạy học trong quá trình thực hiện. Đây là biểu hiện quan trọng của sự chuyển dịch từ quản lý dựa chủ yếu vào kinh nghiệm, báo cáo và kiểm tra định kỳ sang quản trị dựa trên dữ liệu, minh chứng và cải tiến liên tục.

Kết quả thống kê mô tả sau thực nghiệm, các chỉ số đánh giá đều tăng so với trước thực nghiệm ở cả hai nhóm CBQL và GV; đồng thời độ lệch chuẩn có xu hướng giảm, phản ánh mức độ phân tán trong đánh giá được thu hẹp và sự đồng thuận của các chủ thể tham gia thực nghiệm được nâng lên. Kết quả kiểm định t-test với Sig. < 0,05 tiếp tục khẳng định sự khác biệt giữa trước và sau thực nghiệm có ý nghĩa thống kê. Điều này cho thấy sự cải thiện các chỉ số đánh giá hiệu quả quản lý HĐDH môn Vật lí sau khi triển khai BP2 không phải là biến động ngẫu nhiên, mà gắn với tác động của quy trình biện pháp đã được tổ chức thực nghiệm. Kết quả phân tích phương sai sau thực nghiệm đối với nhóm CBQL cũng củng cố nhận định trên. ANOVA cho thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các thành tố quản lý sau thực nghiệm, với  $F(5,282) = 2,750$ ; Sig. = 0,019 < 0,05; Partial Eta<sup>2</sup> = 0,046. Kết quả này cho thấy tác động của BP2 không hoàn toàn đồng đều giữa các thành tố quản lý, nhưng đã tạo ra sự thay đổi có ý nghĩa ở nhiều nội dung của chu trình quản lý HĐDH môn Vật lí. Giá trị Partial Eta<sup>2</sup> = 0,046 phản ánh quy mô ảnh hưởng ở mức nhỏ đến trung bình; tuy chưa phải là mức ảnh hưởng lớn, nhưng có ý nghĩa thực tiễn trong điều kiện thực nghiệm quản lý giáo dục, vì BP2 không chỉ tác động đến một khâu riêng lẻ mà lan tỏa đến các thành tố như lập kế hoạch dạy học, tổ chức thực hiện, chỉ đạo chuyên môn, kiểm tra - đánh giá, phản hồi và điều chỉnh. Như vậy, BP2 đã góp phần tạo ra sự chuyển động tương đối đồng bộ trong quản lý HĐDH môn Vật lí thay vì chỉ tạo ra thay đổi cục bộ ở một phương diện quản lý cụ thể. Kết quả phân tích hồi quy tiếp tục làm rõ hơn mối quan hệ giữa các thành tố của BP2 và hiệu quả quản lý HĐDH môn Vật lí. Hệ số tương quan  $R = 0,968$  cho thấy mối liên hệ rất chặt giữa các thành tố của BP2 với biến kết quả quản lý. Hệ số xác định  $R^2 = 0,937$  cho biết các biến độc lập trong mô hình giải thích được 93,7% sự biến thiên của hiệu quả quản lý HĐDH môn Vật lí; sau khi điều chỉnh theo số lượng biến độc lập và cỡ mẫu,  $R^2$  hiệu chỉnh vẫn đạt 0,930, cho thấy mô hình có độ phù hợp và độ ổn định cao. Bên cạnh đó, kết quả ANOVA hồi quy với  $F(5,42) = 125,780$ ; Sig. = 0,000 < 0,05 khẳng định mô hình hồi quy có ý nghĩa thống kê. Các kết quả này cho phép nhận định rằng các thành tố của BP2 có quan hệ chặt chẽ với sự cải thiện hiệu quả quản lý HĐDH môn Vật lí, đồng thời củng cố giá trị

của Khung tích hợp quản lý HDDH môn Vật lí theo tiếp cận SPTT trong hệ sinh thái số.

Những chuyển biến trong thực tiễn quản lý dạy học vật lý sau khi thực nghiệm. BP2 đã tạo ra chuyển biến rõ ở các tiêu chí đánh giá mức độ đạt được sau thực nghiệm. Trước hết, BP2 góp phần nâng cao nhận thức của CBQL và GV về vai trò của kế hoạch dạy học như một công cụ quản trị chuyên môn, thay vì chỉ là văn bản phân phối nội dung hoặc hồ sơ hành chính. Tiếp theo, BP2 thúc đẩy đổi mới cách xây dựng và điều chỉnh kế hoạch dạy học môn Vật lí theo hướng bám sát mục tiêu phát triển năng lực Vật lí của HS, đặc thù thực nghiệm của môn học, điều kiện thiết bị, học liệu số và dữ liệu phản hồi từ thực tiễn lớp học. Đồng thời, BP2 làm tăng mức độ ứng dụng CDS trong dạy học và quản lý thông qua việc khai thác LMS, SMAS, K12Online, học liệu số, mô phỏng, sản phẩm học tập số và dữ liệu kiểm tra đánh giá làm căn cứ theo dõi, giám sát và hỗ trợ chuyên môn. BP2 cũng góp phần cải thiện sinh hoạt chuyên môn trong tổ Vật lí. Sinh hoạt chuyên môn từng bước chuyển từ hình thức trao đổi hành chính, triển khai nhiệm vụ hoặc kiểm tra hồ sơ sang nghiên cứu bài học, phân tích dữ liệu lớp học, chia sẻ học liệu số, khai thác mô phỏng, thí nghiệm ảo và phản hồi sau dạy học. Đây là chuyển biến có ý nghĩa đối với môn Vật lí, bởi đặc thù môn học đòi hỏi sự kết nối chặt chẽ giữa bài học, thí nghiệm, mô phỏng, hoạt động thực hành, dữ liệu học tập và năng lực vận dụng của HS. Ngoài ra, BP2 đã làm rõ vai trò của minh chứng số trong giám sát, phản hồi và điều chỉnh HDDH. Dữ liệu về kế hoạch bài dạy, kết quả kiểm tra đánh giá, sản phẩm học tập, mức độ tham gia của HS và phản hồi của GV - HS được sử dụng nhiều hơn để nhận diện khó khăn, điều chỉnh kế hoạch và hỗ trợ quá trình dạy học.

Những kết quả trên phù hợp với giả thuyết khoa học của thực nghiệm: nếu BP2 được triển khai theo quy trình của luận án đề xuất thì các chỉ số đánh giá về hiệu quả quản lý HDDH môn Vật lí ở trường THPT sẽ được cải thiện và có ý nghĩa thống kê. Kết quả T-test khẳng định sự khác biệt trước - sau thực nghiệm; kết quả ANOVA cho thấy sự khác biệt có ý nghĩa giữa các thành tố quản lý sau thực nghiệm; kết quả hồi quy với R,  $R^2$  và  $R^2$  hiệu chỉnh cao cho thấy các thành tố của BP2 có quan hệ chặt chẽ với hiệu quả quản lý. Vì vậy, có thể nhận định BP2 đã tạo ra tác động tích cực đến hiệu quả quản lý HDDH môn Vật lí ở trường THPT trong phạm vi thực nghiệm. Tuy nhiên, cần nhìn nhận rằng tác động của BP2 không nên được hiểu như một biện pháp đơn lẻ có thể giải quyết toàn bộ các vấn đề của quản lý HDDH môn Vật lí. BP2 có vai trò trung tâm vì kết nối các nhiệm vụ quản lý cốt lõi: xây dựng kế hoạch dạy học, tổ chức sinh hoạt chuyên môn, đổi mới phương pháp, kiểm tra đánh giá, khai thác dữ liệu và sử dụng minh chứng số. Để kết quả thực nghiệm có thể được duy trì và nhân rộng, BP2 cần được triển khai trong mối quan hệ đồng bộ với hệ thống biện pháp BP1-BP9. Trong đó, BP1 phát triển năng lực số và tư duy quản trị cho CBQL, GV; BP3 tạo dữ liệu kiểm tra đánh giá phục vụ quyết định quản lý; BP4, BP5 và BP6 tác động đến hoạt động học, tự học, thực hành, STEM và cá nhân hóa học tập; BP7, BP8 và BP9 tạo điều kiện về nền tảng số, hạ tầng, học liệu, môi trường và văn hóa số. Như vậy, BP2 giữ vai trò kích hoạt và điều phối, còn các biện pháp còn lại tạo điều kiện bảo đảm, hỗ trợ và mở rộng tác động quản lý.

Tóm lại, kết quả thực nghiệm BP2 không chỉ chứng minh tính hiệu quả của một biện pháp cụ thể, mà còn cung cấp cơ sở thực nghiệm cho nhận định tính hiệu quả của các biện pháp mà luận án đề xuất. Khi được triển khai theo quy trình phù hợp, BP2

cùng với 8 biện pháp còn lại sẽ giúp CBQL thực hiện quản lý đồng bộ ba hợp phần: quản lý thành tố người dạy, quản lý thành tố người học và quản lý môi trường dạy học; đồng thời thúc đẩy chuyển dịch từ quản lý theo chức năng rời rạc sang quản trị dựa trên dữ liệu và minh chứng. Đây là cơ sở để xem xét vận dụng các biện pháp mà luận án đã đề xuất vào quản lý HĐDH các bộ môn khác ở trường THPT khu vực Tây Nguyên với điều kiện có sự điều chỉnh phù hợp về hạ tầng, năng lực đội ngũ, đặc điểm HS và điều kiện thực tiễn của từng nhà trường.

### KẾT LUẬN CHƯƠNG 3

Chương 3 đã cụ thể hóa Khung tích hợp quản lý HĐDH môn Vật lý theo tiếp cận SPTT trong hệ sinh thái số thành hệ thống các biện pháp quản lý phù hợp với điều kiện các trường THPT khu vực Tây Nguyên. Trên cơ sở nền tảng lý luận đã xác lập ở Chương I và những hạn chế từ thực tiễn được nhận diện ở Chương II, luận án đề xuất chín biện pháp quản lý, được tổ chức theo ba hợp phần cơ bản trong hệ sinh thái số: quản lý thành tố người dạy, quản lý thành tố người học và quản lý môi trường dạy học. Cách tổ chức này thể hiện sự chuyển hóa từ mô hình quản lý hành chính, rời rạc sang mô hình quản trị tích hợp, trong đó các chức năng lập kế hoạch, tổ chức, chỉ đạo, kiểm tra đánh giá, phản hồi và điều chỉnh được vận hành trên nền tảng dữ liệu, minh chứng số và sự tương tác giữa các chủ thể dạy học.

Hệ thống chín biện pháp được xây dựng không phải như những giải pháp riêng lẻ, mà là một chỉnh thể thống nhất gồm các biện pháp có quan hệ hỗ trợ, bổ sung và kích hoạt lẫn nhau. Các biện pháp hướng tới tháo gỡ những hạn chế cốt lõi trong quản lý HĐDH môn Vật lý ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên, bao gồm: năng lực số và tư duy quản trị của CBQL, GV còn chưa đồng đều; kế hoạch dạy học còn nặng tính hành chính; sinh hoạt chuyên môn chưa dựa nhiều trên nghiên cứu bài học và dữ liệu lớp học; kiểm tra, đánh giá chưa gắn chặt với phát triển năng lực; hoạt động học, tự học của HS chưa được quản lý thường xuyên; học liệu số, hạ tầng, môi trường và văn hóa dạy học số chưa được quản trị như một hệ nguồn lực tích hợp. Vì vậy, các biện pháp được đề xuất đều hướng tới mục tiêu chung là nâng cao hiệu quả quản lý HĐDH môn Vật lý theo tiếp cận SPTT trong hệ sinh thái số, qua đó kết nối quản lý thành tố người dạy, quản lý thành tố người học và quản lý môi trường dạy học thành một quá trình quản lý thống nhất trong hệ sinh thái số. Kết quả khảo nghiệm cho thấy hệ thống biện pháp được CBQL và GV đánh giá ở mức cao về tính cấp thiết và tính khả thi. Điều này có ý nghĩa quan trọng đối với việc kiểm chứng giả thuyết khoa học của luận án, bởi các biện pháp không chỉ xuất phát từ yêu cầu đổi mới giáo dục và chuyển đổi số, mà còn phù hợp với điều kiện thực tiễn của các trường THPT khu vực Tây Nguyên.

Trong hệ thống biện pháp đề xuất, BP2: “chỉ đạo tổ chuyên môn Vật lý xây dựng và điều chỉnh kế hoạch dạy học dựa trên dữ liệu số” được lựa chọn để thực nghiệm vì biện pháp này giữ vai trò trung tâm trong vận hành Khung tích hợp. BP2 tác động trực tiếp vào các khâu có tính điều phối của chu trình quản lý, gồm xây dựng kế hoạch dạy học, tổ chức sinh hoạt chuyên môn, đổi mới phương pháp dạy học, ứng dụng công cụ số, kiểm tra đánh giá, sử dụng minh chứng và phản hồi để điều chỉnh HĐDH. Do đó, thực nghiệm BP2 không chỉ nhằm đánh giá hiệu quả của một biện pháp cụ thể, mà còn nhằm kiểm chứng khả năng vận hành của cơ chế quản lý tích hợp trong thực tiễn nhà trường.

Kết quả thực nghiệm BP2 cho thấy các chỉ số đánh giá hiệu quả quản lý HDDH môn Vật lý đều được cải thiện sau tác động. Điểm trung bình sau thực nghiệm tăng ở cả nhóm CBQL và GV; độ lệch chuẩn có xu hướng giảm, phản ánh mức độ đồng thuận cao hơn trong đánh giá. Kết quả kiểm định T-test với  $\text{Sig.} < 0,05$  khẳng định sự khác biệt giữa trước và sau thực nghiệm có ý nghĩa thống kê. Kết quả ANOVA sau thực nghiệm cho thấy có sự khác biệt có ý nghĩa giữa các thành tố quản lý, với  $F(5,282) = 2,750$ ;  $\text{Sig.} = 0,019 < 0,05$ ;  $\text{Partial Eta}^2 = 0,046$ . Các kết quả trên cho thấy tác động của BP2 không hoàn toàn đồng đều giữa các thành tố, nhưng đã lan tỏa đến tất cả các nội dung của chu trình quản lý như lập kế hoạch, tổ chức thực hiện, chỉ đạo chuyên môn, kiểm tra đánh giá, phản hồi và điều chỉnh. Phân tích hồi quy tiếp tục củng cố nhận định này khi hệ số  $R = 0,968$ ,  $R^2 = 0,937$  và  $R^2$  hiệu chỉnh =  $0,930$  gợi ý nhận định rằng các thành tố của BP2 có quan hệ rất chặt với hiệu quả quản lý HDDH môn Vật lý; ANOVA hồi quy với  $F(5,42) = 125,780$ ;  $\text{Sig.} = 0,000 < 0,05$  khẳng định mô hình có ý nghĩa thống kê. Như vậy, kết quả thực nghiệm phù hợp với giả thuyết khoa học của BP2: khi biện pháp được triển khai theo quy trình luận án đề xuất, các chỉ số đánh giá hiệu quả quản lý HDDH môn Vật lý được cải thiện và có ý nghĩa thống kê.

Về ý nghĩa thực tiễn, BP2 đã tạo ra chuyển biến rõ ở các tiêu chí đánh giá mức độ đạt được sau thực nghiệm. Nhận thức của CBQL và GV về quản lý kế hoạch dạy học được nâng lên; kế hoạch dạy học môn Vật lý từng bước chuyển từ văn bản phân phối nội dung sang công cụ quản trị chuyên môn gắn với mục tiêu phát triển năng lực Vật lý của HS. Sinh hoạt chuyên môn trong tổ Vật lý có sự chuyển dịch từ trao đổi hành chính, kiểm tra hồ sơ sang nghiên cứu bài học, phân tích dữ liệu lớp học, chia sẻ học liệu số, khai thác mô phỏng, thí nghiệm ảo và phản hồi sau dạy học. Việc ứng dụng chuyển đổi số không chỉ thể hiện ở sử dụng công cụ số trong dạy học, mà còn ở khai thác dữ liệu từ LMS, SMAS, K12Online, sản phẩm học tập số, kết quả kiểm tra đánh giá và phản hồi của GV, HS để hỗ trợ giám sát, phản hồi và điều chỉnh. Điều đó cho thấy BP2 đã góp phần chuyển phương thức quản lý HDDH môn Vật lý từ dựa chủ yếu vào hồ sơ, kinh nghiệm và kiểm tra định kỳ sang quản lý dựa trên dữ liệu, minh chứng số và phản hồi chuyên môn.

Từ kết quả thực nghiệm có thể khẳng định BP2 có vai trò trung tâm trong hệ thống biện pháp BP1-BP9. BP2 không thay thế các biện pháp còn lại, nhưng giữ vai trò kết nối và kích hoạt các nhiệm vụ quản lý cốt lõi của các biện pháp còn lại. Cụ thể: BP1 tạo nền tảng về năng lực số và tư duy quản trị cho CBQL, GV; BP3 cung cấp dữ liệu kiểm tra, đánh giá phục vụ ra quyết định; BP4, BP5 và BP6 tác động trực tiếp đến hoạt động học, tự học, thực hành, STEM và cá nhân hóa học tập; BP7, BP8 và BP9 bảo đảm điều kiện về nền tảng số, hạ tầng, học liệu, môi trường và văn hóa số. Như vậy, BP2 là điểm điều phối để các biện pháp còn lại được liên thông thành một hệ

thống tác động thống nhất, giúp quản lý HDDH môn Vật lý vận hành theo hướng đồng bộ, có dữ liệu và có phản hồi.

Kết quả khảo nghiệm và thực nghiệm cho phép khẳng định giả thuyết khoa học của luận án đã được kiểm chứng trong phạm vi nghiên cứu. Hệ thống biện pháp quản lý được đề xuất có tính cấp thiết, tính khả thi và phù hợp với điều kiện vùng Tây Nguyên; thực nghiệm BP2 cho thấy khi biện pháp trung tâm được tổ chức theo logic tích hợp, dựa trên dữ liệu và minh chứng số thì hiệu quả quản lý HDDH môn Vật lý được cải thiện. Kết quả này chứng minh rằng BP2 không chỉ tác động đến khâu xây dựng và điều chỉnh kế hoạch dạy học, mà còn có vai trò kích hoạt hệ sinh thái số góp phần nâng cao hiệu quả quản lý HDDH môn Vật lý.

Như vậy, để nâng cao hiệu quả quản lý HDDH môn Vật lý không thể chỉ dựa vào một chỉ đạo đơn lẻ hoặc một giải pháp kỹ thuật, mà cần một hệ thống biện pháp có cấu trúc, có trọng tâm và có khả năng kết nối các thành tố của hệ sinh thái số. Trong hệ thống đó, BP2 giữ vai trò trung tâm điều phối, còn các biện pháp còn lại tạo điều kiện bảo đảm, hỗ trợ và mở rộng tác động quản lý. Khi BP2 được triển khai đồng bộ với các biện pháp về phát triển năng lực số, đổi mới kiểm tra đánh giá, quản lý hoạt động học, cá nhân hóa tự học, khai thác học liệu số, hoàn thiện hạ tầng và xây dựng văn hóa số, hệ sinh thái số không chỉ là môi trường hỗ trợ dạy học mà trở thành nền tảng quản trị HDDH môn Vật lý. Đây chính là cơ sở để chuyển quản lý từ điều hành rời rạc sang điều phối liên thông; từ kiểm tra kết quả cuối cùng sang giám sát quá trình; từ quản lý dựa trên kinh nghiệm sang quản lý dựa trên dữ liệu, minh chứng và phản hồi. Vì vậy, hệ thống các biện pháp mà luận án đã đề xuất với BP2 là biện pháp kích hoạt trung tâm, đã góp phần nâng cao hiệu quả quản lý HDDH môn Vật lý theo tiếp cận SPTT trong hệ sinh thái số: HS tăng cường tương tác số, hình thành và phát triển NL Vật lý; GV tối ưu hoá nguồn lực trong hệ sinh thái số để thúc đẩy đổi mới PPDH, dạy học trên nền tảng số đạt hiệu quả hơn; CBQL vận hành chu trình quản lý khoa học hơn và ra quyết định quản lý chính xác nhờ vào dữ liệu và minh chứng số.

Chương III đã hoàn thành ba nhiệm vụ cơ bản. Thứ nhất, luận án đã đề xuất được hệ thống 09 biện pháp quản lý HDDH môn Vật lý theo tiếp cận SPTT trong hệ sinh thái số, phù hợp với điều kiện các trường THPT khu vực Tây Nguyên. Thứ hai, kết quả khảo nghiệm đã xác nhận tính cấp thiết và tính khả thi của hệ thống biện pháp, qua đó cung cấp căn cứ thực tiễn để ủng hộ giả thuyết khoa học. Thứ ba, kết quả thực nghiệm BP2 đã chứng minh khả năng tác động của biện pháp trung tâm đối với việc nâng cao hiệu quả quản lý, đồng thời làm rõ cơ chế vận hành của Khung tích hợp quản lý HDDH môn Vật lý. Những kết quả này cho phép luận án nhận định rằng Khung tích hợp và hệ thống biện pháp quản lý do luận án đề xuất có tính cấp thiết và khả thi, góp phần tháo gỡ các hạn chế trong quản lý HDDH môn Vật lý và góp phần nâng cao hiệu

quản lý HĐ DH môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh đổi mới giáo dục và thực hiện chuyển đổi số.

## KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ

### 1. Kết luận

#### 1.1. Kết luận về mặt lý luận

Luận án được triển khai từ một khoảng trống nghiên cứu: quản lý HDDH môn Vật lý ở trường THPT trong bối cảnh đổi mới giáo dục và chuyển đổi số chưa được tiếp cận một cách hệ thống như một chỉnh thể tích hợp giữa quản lý thành tố người dạy, quản lý thành tố người học và quản lý môi trường dạy học. Các nghiên cứu trước đây đã đề cập đến đổi mới phương pháp dạy học, kiểm tra đánh giá, thí nghiệm, STEM, học liệu số, phát triển GV hoặc ứng dụng công nghệ trong dạy học Vật lý, ứng dụng AI vào dạy học nhưng chưa làm rõ đầy đủ cơ chế quản lý sự tương tác giữa người dạy, người học và môi trường dạy học trong hệ sinh thái số. Đây chính là khoảng trống lý luận mà luận án tập trung giải quyết.

Trên cơ sở tiếp cận sự phạm tương tác, luận án xác định HDDH môn Vật lý là một chỉnh thể tương tác gồm ba thành tố: người dạy, người học và môi trường dạy học. Với đặc thù môn Vật lý là môn khoa học thực nghiệm, các tương tác sự phạm không chỉ diễn ra thông qua lời giảng, nhiệm vụ học tập hay kiểm tra đánh giá, mà còn thông qua thí nghiệm, mô phỏng, quan sát hiện tượng, đo lường, xử lý dữ liệu, học liệu số, nền tảng học tập trực tuyến và phản hồi trên nền tảng số. Vì vậy, quản lý HDDH môn Vật lý không thể chỉ dừng ở chức năng quản lý mà cần được tiếp cận theo chức năng quản trị với ba hợp phần quản lý: quản lý thành tố người dạy, quản lý thành tố người học và quản lý môi trường dạy học trong hệ sinh thái số.

Đóng góp lý luận nổi bật của luận án là đề xuất Khung tích hợp quản lý HDDH môn Vật lý theo tiếp cận SPTT trong hệ sinh thái số. Khung này được cấu trúc theo hai tầng logic liên thông: tầng chức năng quản lý và tầng chức năng quản trị. Ở tầng chức năng quản lý, các chức năng kế hoạch hóa, tổ chức, chỉ đạo, kiểm tra và đánh giá được xác lập như một chu trình quản lý liên tục đối với quản lý HDDH môn Vật lý. Ở tầng chức năng quản trị, luận án làm rõ vai trò của quản trị dữ liệu, minh chứng số, điều phối nguồn lực, hỗ trợ GV và học sinh, ra quyết định dựa trên minh chứng. Điểm mới của luận án không nằm ở việc bổ sung thêm các chức năng quản lý truyền thống, mà đặt các chức năng đó trong mối quan hệ với dữ liệu, minh chứng số và cơ chế phản hồi để quản lý sự tương tác dạy - học - môi trường một cách liên thông.

Bằng cách tiếp cận này, luận án góp phần chuyển trọng tâm nghiên cứu quản lý HDDH môn Vật lý từ quản lý hành chính, hồ sơ và kinh nghiệm sang quản trị HDDH dựa trên dữ liệu, minh chứng số và cải tiến thường xuyên. Dữ liệu từ kiểm tra đánh giá, sản phẩm học tập, hoạt động thí nghiệm, mô phỏng, học liệu số, LMS/SMAS và các nền tảng số không chỉ là thông tin lưu trữ, mà trở thành nguồn minh chứng phục vụ cho CBQL trong việc quản trị dữ liệu để nhận diện vấn đề, điều phối nguồn lực, hỗ

trợ GV, HS và ra quyết định quản lý. Như vậy, luận án đã bổ sung một cách tiếp cận lý luận quản lý HÐDH môn Vật lý phù hợp với yêu cầu đổi mới giáo dục và chuyển đổi số, đồng thời phù hợp với đặc thù môn Vật lý.

Ý nghĩa lý luận của luận án thể hiện ở việc làm rõ khả năng vận dụng tiếp cận SPTT vào quản lý HÐDH môn Vật lý trong hệ sinh thái số, qua đó mở rộng nhận thức về đối tượng, nội dung và phương thức quản lý HÐDH ở các môn học. Kết quả nghiên cứu cho thấy, trong bối cảnh hiện nay, quản lý HÐDH môn Vật lý cần được hiểu là quản lý một hệ thống tương tác sư phạm - công nghệ - dữ liệu, trong đó môi trường dạy học được mở rộng từ lớp học và phòng thí nghiệm truyền thống sang môi trường số, thí nghiệm ảo, mô phỏng, học liệu số và dữ liệu học tập. Đây là cơ sở lý luận có thể tham khảo cho nghiên cứu quản lý HÐDH các môn khoa học thực nghiệm khác trong nhà trường phổ thông.

### **1.2. Kết luận về mặt thực tiễn**

Kết quả khảo sát thực trạng HÐDH và quản lý HÐDH môn Vật lý tại các trường THPT khu vực Tây Nguyên cho thấy đã có những chuyển biến tích cực theo yêu cầu đổi mới giáo dục và chuyển đổi số. CBQL và GV bước đầu nhận thức được sự cần thiết của đổi mới dạy học, phát triển năng lực HS, ứng dụng công nghệ số, khai thác học liệu số và tổ chức hoạt động chuyên môn theo định hướng mới. Hoạt động dạy môn Vật lý của GV đã chú ý hơn đến mục tiêu, nội dung, kiểm tra đánh giá theo Chương trình GDPT 2018; hoạt động học môn Vật lý của HS có sự chuyển biến về mức độ tham gia, hứng thú và tương tác trong giờ học; môi trường dạy học truyền thống như thiết bị, phòng học bộ môn và một số điều kiện phục vụ thực hành đã tạo nền tảng nhất định cho đổi mới dạy học Vật lý.

Tuy nhiên, thực tiễn cũng cho thấy các chuyển biến HÐDH môn Vật lý chưa đồng bộ và chưa đáp ứng yêu cầu đặt ra khi ĐMGD đang thúc đẩy bởi Chuyển đổi số, ứng dụng AI vào quản lý dạy và học. Hạn chế của HÐDH môn Vật lý không chỉ nằm ở hạ tầng, thiết bị hoặc năng lực số riêng lẻ, mà nằm ở cơ chế vận hành liên thông giữa ba hợp phần: hoạt động dạy, hoạt động học và môi trường dạy học. Hoạt động dạy của GV còn gặp khó khăn trong việc khai thác LMS/SMAS, học liệu số, mô phỏng, AI, dữ liệu học tập và minh chứng số để cá nhân hóa nhiệm vụ học tập, tổ chức thí nghiệm số và điều chỉnh dạy học. Hoạt động học của HS còn phụ thuộc nhiều vào không gian lớp học trực tiếp; năng lực tự học, học tập số, hợp tác, trình bày, giải quyết vấn đề và vận dụng kiến thức Vật lý vào thực tiễn chưa thật sự vững chắc. Môi trường dạy học số còn thiếu đồng bộ, nhất là ở các trường vùng ven, vùng xa, vùng khó khăn; việc kết nối thí nghiệm, học liệu, dữ liệu, hoạt động STEM và trải nghiệm thực tiễn chưa hình thành thành một hệ sinh thái hỗ trợ học tập bền vững.

Từ thực trạng đó, luận án đã chỉ ra rào cản của quản lý HÐDH môn Vật lý ở khu vực Tây Nguyên không chỉ là thiếu điều kiện vật chất, mà là năng lực quản trị HÐDH

trong hệ sinh thái số còn hạn chế. Kế hoạch dạy học còn thiên về hành chính; sinh hoạt chuyên môn chưa dựa nhiều vào dữ liệu lớp học; kiểm tra đánh giá chưa trở thành nguồn dữ liệu thường xuyên cho điều chỉnh dạy học; dữ liệu từ nền tảng số, sản phẩm học tập, hoạt động thí nghiệm và học liệu số chưa được khai thác hiệu quả để hỗ trợ GV, theo dõi HS và ra quyết định quản lý. Nói cách khác, thực tiễn quản lý hiện nay vẫn còn khoảng cách giữa chủ trương đổi mới, chuyển đổi số với năng lực tổ chức, vận hành và đo lường kết quả HĐDH môn Vật lý ở cấp nhà trường.

Trên cơ sở đối chiếu giữa khung lý luận và kết quả thực trạng, luận án đề xuất chín biện pháp quản lý HĐDH môn Vật lý theo ba nhóm: quản lý thành tố người dạy, quản lý thành tố người học và quản lý môi trường dạy học trong hệ sinh thái số. Các biện pháp này không được thiết kế như những giải pháp rời rạc, mà được tổ chức theo logic tích hợp nhằm kết nối dạy - học - môi trường bằng dữ liệu, minh chứng số và cơ chế phản hồi. Trong hệ thống biện pháp đó, BP2 về chỉ đạo tổ chuyên môn xây dựng, điều chỉnh kế hoạch dạy học dựa trên dữ liệu giữ vai trò trung tâm, vì tác động trực tiếp đến khâu kế hoạch hóa, sinh hoạt chuyên môn, giám sát, phản hồi và điều chỉnh HĐDH môn Vật lý.

Kết quả khảo nghiệm cho thấy các biện pháp được đánh giá ở mức cần thiết và khả thi, phù hợp với điều kiện thực tiễn của các trường THPT khu vực Tây Nguyên. Kết quả thực nghiệm BP2 cung cấp bằng chứng bước đầu cho thấy khi kế hoạch dạy học được chuẩn hóa, sinh hoạt chuyên môn được tổ chức theo nghiên cứu bài học, dữ liệu và minh chứng được sử dụng trong giám sát - phản hồi, hiệu lực quản lý có xu hướng cải thiện ở cả GV và CBQL. Sự cải thiện điểm đánh giá, mức độ đồng thuận cao hơn sau thực nghiệm và ý nghĩa thống kê của sự thay đổi cho thấy biện pháp có khả năng tác động đến chất lượng vận hành chu trình quản lý HĐDH môn Vật lý. Tuy chưa thể khẳng định như một mô hình phổ quát cho mọi bối cảnh, kết quả thực nghiệm cho thấy hướng tiếp cận của luận án là hợp lý, khả thi và có giá trị thực tiễn đối với khu vực Tây Nguyên.

Ý nghĩa thực tiễn của luận án thể hiện ở chỗ: luận án không chỉ đề xuất tăng cường thiết bị, bồi dưỡng GV hay ứng dụng công nghệ một cách riêng lẻ, mà nhấn mạnh yêu cầu tái cấu trúc quản lý HĐDH môn Vật lý theo hướng tích hợp và dựa trên dữ liệu. Đối với môn Vật lý, một môn học có tính thực nghiệm cao, quản lý hiệu quả phải bảo đảm cho GV, HS và môi trường dạy học được kết nối thông qua thí nghiệm, mô phỏng, học liệu số, dữ liệu học tập, phản hồi và hoạt động trải nghiệm. Đối với khu vực Tây Nguyên, nơi còn có sự chênh lệch về hạ tầng, thiết bị, học liệu, năng lực số và điều kiện tổ chức dạy học, cách tiếp cận này có ý nghĩa thiết thực trong việc giúp nhà trường nhận diện đúng điểm nghẽn, sử dụng hiệu quả nguồn lực hiện có và từng bước chuyển từ quản lý hành chính sang quản trị dạy học dựa trên minh chứng.

Tóm lại, luận án đã góp phần lấp khoảng trống nghiên cứu bằng cách: xây dựng

cơ sở lý luận về quản lý HDDH môn Vật lý theo tiếp cận SPTT trong hệ sinh thái số; đề xuất Khung tích hợp quản lý HDDH môn Vật lý theo hai tầng quản lý - quản trị; khảo sát, nhận diện thực trạng và rào cản quản lý HDDH môn Vật lý ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên; đề xuất và kiểm chứng bước đầu hệ thống biện pháp quản lý phù hợp với điều kiện thực tiễn. Kết quả nghiên cứu khẳng định rằng, trong bối cảnh đổi mới giáo dục và chuyển đổi số, nâng cao hiệu quả quản lý HDDH môn Vật lý ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên không chỉ phụ thuộc vào công nghệ, mà còn phụ thuộc vào năng lực quản trị, điều phối nguồn lực, hỗ trợ giáo viên và học sinh, ra quyết định quản lý dựa trên dữ liệu, minh chứng số. Đây là đóng góp có ý nghĩa cả về lý luận và thực tiễn đối với quản lý giáo dục phổ thông hiện nay.

## **2. Khuyến nghị**

### **2.1. Đối với Bộ Giáo dục và Đào tạo**

Từ thực tiễn các trường THPT khu vực Tây Nguyên, có thể thấy chuyển đổi số trong dạy học môn Vật lý không chỉ gặp khó khăn về thiết bị, đường truyền và học liệu, mà còn thiếu cơ chế quản lý dạy học dựa trên dữ liệu và minh chứng. Vì vậy, Bộ Giáo dục và Đào tạo cần tiếp tục ban hành hướng dẫn cụ thể hơn về tổ chức dạy học nói chung và môn Vật lý nói riêng trong môi trường số, nhất là đối với các địa bàn miền núi, vùng sâu, vùng xa, nơi điều kiện hạ tầng, đội ngũ và khả năng tiếp cận công nghệ của học sinh còn không đồng đều.

Bộ cần ưu tiên xây dựng chuẩn tối thiểu về học liệu số, phần mềm mô phỏng, thí nghiệm ảo, thiết bị dạy học số và kho dữ liệu dùng chung cho môn Vật lý theo Chương trình GDPT 2018. Đồng thời, cần có chương trình bồi dưỡng chuyên sâu cho CBQL và GV Vật lý về quản lý HDDH trên nền tảng số, khai thác dữ liệu học tập, tổ chức thí nghiệm/mô phỏng, cá nhân hóa hoạt động học và kiểm tra, đánh giá bằng minh chứng số. Đây là điều kiện quan trọng để các trường THPT khu vực Tây Nguyên hiện thực hóa chuyển đổi số, tăng cường tương tác dạy học và nâng cao chất lượng dạy học môn Vật lý.

### **2.2. Đối với Sở Giáo dục và Đào tạo**

Kết quả nghiên cứu cho thấy sự khác biệt về điều kiện hạ tầng, năng lực số và khả năng tổ chức dạy học giữa các trường THPT ở Tây Nguyên còn khá rõ. Vì vậy, Sở Giáo dục và Đào tạo cần đóng vai trò điều phối và hỗ trợ theo hướng phù hợp với điều kiện thực tế của từng địa phương, tránh triển khai đồng loạt theo cùng một mô hình.

Sở giáo dục cần ưu tiên hỗ trợ các trường về học liệu số môn Vật lý, thiết bị thí nghiệm dùng chung, phần mềm mô phỏng và các nền tảng quản lý học tập có khả năng theo dõi dữ liệu học tập của HS. Đồng thời, cần tổ chức các chuyên đề sinh hoạt chuyên môn Vật lý theo cụm trường về xây dựng kế hoạch dạy học môn Vật lý, nghiên cứu bài học, khai thác dữ liệu dạy học và tổ chức hoạt động STEM phù hợp điều kiện vùng

Tây Nguyên. Kết quả thử nghiệm của luận án cho thấy khi tổ chuyên môn Vật lí được hỗ trợ theo hướng tương tác trong hệ sinh thái số thì chu trình quản lý chuyên môn có xu hướng vận hành đồng bộ và hiệu quả hơn.

### **2.3. Đối với Hiệu trưởng các trường THPT**

Hiệu trưởng cần tổ chức quản lý HĐDH môn Vật lí theo hướng liên thông giữa chức năng quản lý và chức năng quản trị, với dữ liệu là trung tâm của quyết định quản lý. Trọng tâm là thúc đẩy tích hợp quản lý theo ba hợp phần: thành tố người dạy, thành tố người học và môi trường dạy học trong hệ sinh thái số, phù hợp với điều kiện thực tiễn của từng nhà trường.

Trong bối cảnh các trường THPT khu vực Tây Nguyên còn chênh lệch về hạ tầng và thiết bị, hiệu trưởng cần ưu tiên khai thác hiệu quả nguồn lực hiện có: tăng cường sinh hoạt chuyên môn theo nghiên cứu bài học; sử dụng học liệu số, thí nghiệm mô phỏng phù hợp; theo dõi tiến trình học tập của HS qua LMS hoặc hồ sơ học tập số; và sử dụng dữ liệu để hỗ trợ GV, điều chỉnh kế hoạch dạy học. Kết quả thử nghiệm BP2 cho thấy việc chuẩn hóa chu trình quản lý có phản hồi và minh chứng có thể tạo chuyển biến tích cực ngay cả khi điều kiện công nghệ chưa đồng bộ.

### **2.4. Đối với GV môn Vật lí**

Từ thực tiễn khảo sát và thử nghiệm, luận án cho thấy GV vật lí giữ vai trò trực tiếp trong việc tạo lập dữ liệu học tập và minh chứng dạy học phục vụ quản lý chuyên môn. Vì vậy, GV cần chủ động đổi mới tổ chức dạy học theo hướng phát triển năng lực, tăng cường sử dụng thí nghiệm, mô phỏng, học liệu số và các nhiệm vụ học tập gắn với thực tiễn.

GV cũng cần quan tâm hơn đến việc theo dõi tiến trình học tập của HS thông qua sản phẩm học tập, kết quả đánh giá thường xuyên và dữ liệu từ các nền tảng số để kịp thời hỗ trợ học sinh và điều chỉnh hoạt động dạy học. Bên cạnh đó, việc tham gia sinh hoạt chuyên môn theo nghiên cứu bài học, chia sẻ học liệu và kinh nghiệm tổ chức dạy học trong tổ chuyên môn vật lí là yếu tố quan trọng giúp hình thành môi trường chuyên môn có hỗ trợ và cải tiến liên tục. Đây cũng là một trong những nội dung mà kết quả thực nghiệm của luận án cho thấy có ý nghĩa tích cực đối với việc nâng cao hiệu lực quản lý HĐDH môn Vật lí trong bối cảnh ĐMGD và CDS.

## DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

### Tiếng Việt

- [1] Ban Chấp hành Trung ương Đảng Cộng sản Việt Nam, “Nghị quyết số 57-NQ/TW ngày 22/12/2024 về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và CDS quốc gia,” Hà Nội, 2024.
- [2] Bộ Giáo dục và Đào tạo, Hướng dẫn thực hiện chương trình môn Vật lí - Chương trình GDPT 2018. Hà Nội: Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam, 2018.
- [3] Bộ Giáo dục và Đào tạo, Chương trình GDPT - Môn Vật lí, ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018. Hà Nội: Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018.
- [4] Bộ Giáo dục và Đào tạo, Tài liệu hướng dẫn bồi dưỡng GV phổ thông cốt cán (bồi dưỡng trực tiếp) - Mô đun 2: Sử dụng phương pháp dạy học và giáo dục phát triển phẩm chất, năng lực HS THPT môn Vật lí - Chương trình ETEP. Thành phố Hồ Chí Minh, 2020.
- [5] Bộ Giáo dục và Đào tạo, Hướng dẫn thực hiện CDS trong giáo dục và đào tạo. Hà Nội, 2021.
- [6] Bộ Giáo dục và Đào tạo, “Quyết định 4725/QĐ-BGDĐT ban hành Bộ chỉ số đánh giá mức độ CDS của cơ sở GDPT và giáo dục thường xuyên,” Hà Nội, 2022.
- [7] Bộ Giáo dục và Đào tạo, “Quyết định 3806/QĐ-BGDĐT ban hành Bộ chỉ số đánh giá mức độ CDS đối với Sở GDĐT, Phòng GDĐT,” Hà Nội, 2024.
- [8] Bộ Giáo dục và Đào tạo, “Thông tư 02/2025/TT-BGDĐT khung năng lực số áp dụng cho người học trong hệ thống giáo dục,” Hà Nội, 2025.
- [9] Bùi Minh Hiền và Nguyễn Vũ Bích Hiền, đồng chủ biên, Quản lý và lãnh đạo nhà trường. Hà Nội: NXB Đại học Sư phạm, 2015.
- [10] Đặng Vũ Hoạt, Giáo dục học, Tập 1. Hà Nội: NXB Đại học Sư phạm, 1998.
- [11] Đặng Xuân Hải, Nguyễn Vinh Hiền và Trần Xuân Bách, Sổ tay quản trị nhà trường phổ thông hướng tới phát triển năng lực học sinh. Hà Nội: NXB Thông tin và Truyền thông, 2020.
- [12] Đỗ Hương Trà, Dạy học tích cực và vận dụng trong dạy học Vật lí ở trường phổ thông. Hà Nội: Nhà xuất bản Đại học Sư phạm, 2012.
- [13] Hà Nguyễn Bảo Khuyên, Quản lý HODH ở trường trung học phổ thông của tỉnh Lâm Đồng theo tiếp cận quản lý chất lượng tổng thể, Luận án tiến sĩ Khoa học giáo dục, Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh, Thành phố Hồ Chí Minh, 2022.
- [14] Hà Thị Đức, Nguyễn Thị Bình và Trần Thị Lý, Lý luận dạy học hiện đại. Hà Nội: NXB Giáo dục Việt Nam, 2009.
- [15] Hà Văn Dũng, “Thực trạng hệ sinh thái giáo dục số làm nền tảng cho CDS tại các trường phổ thông trên địa bàn tỉnh Hoà Bình,” Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam, tập 21, số 04, 2025.

- [16] Hoàng Trọng và Chu Nguyễn Mộng Ngọc, Phân tích dữ liệu nghiên cứu với SPSS, Tập 2. Hà Nội: NXB Hồng Đức, 2011.
- [17] J.-M. Denomme và M. Roy, SPTT tiếp cận khoa học thần kinh về dạy và học. Hà Nội: NXB Đại học Quốc gia Hà Nội, 2000.
- [18] Lê Anh Vinh, Đỗ Đức Lân, Nguyễn Minh Hải, Lê Quang Quân, Vũ Văn Luân, Bùi Thu Hương, Lê Anh Lan, Vũ Kim Chi và Lương Đình Hải, “Thực trạng sử dụng trí tuệ nhân tạo (AI) của GV phổ thông Việt Nam,” Tạp chí Giáo dục, số 21, tập 25, 2025.
- [19] Lê Quang Sơn, Quản lý hoạt động giáo dục và dạy học trong nhà trường. Đà Nẵng: Trường Đại học Sư phạm - Đại học Đà Nẵng, 2017.
- [20] Lê Quang Sơn, “Quản lý HĐDH trong nhà trường phổ thông trước yêu cầu đổi mới chương trình giáo dục,” Tạp chí Quản lý Giáo dục, số 10, tr. 21-27, 2018.
- [21] Lê Thị Hồng Điệp, Vai trò của nhà quản lý trong ĐMGD phổ thông. Hà Nội: NXB Đại học Sư phạm, 2020.
- [22] Lê Thị Thanh Thủy và Phạm Phương Tâm, “Quản lý HĐDH theo định hướng phát triển năng lực HS trong nhà trường phổ thông,” Tạp chí Giáo dục, số 492, tr. 46-50, 2020.
- [23] Lê Tuyết Mai, Kỹ năng quản lý dạy học của hiệu trưởng trường tiểu học, Luận án tiến sĩ Tâm lý học, Học viện Khoa học Xã hội, Viện Hàn lâm Khoa học Xã hội Việt Nam, 2019.
- [24] Nguyễn Ánh Tuyết, Đổi mới phương pháp dạy học và kiểm tra đánh giá theo định hướng phát triển phẩm chất, năng lực học sinh. Hà Nội: Bộ Giáo dục và Đào tạo, NXB Giáo dục Việt Nam, 2020.
- [25] Nguyễn Bảo Hoàng Thanh và Chế Văn Chánh, “Quản lý hoạt động đổi mới PPDH môn Vật lý theo định hướng phát triển năng lực người học tại các trường THPT,” Tạp chí Khoa học & Công nghệ Đại học Đà Nẵng, số 8(105), 2016.
- [26] Nguyễn Bảo Hoàng Thanh và Nguyễn Thanh Trung, “Biện pháp quản lý HĐDH thực hành các môn khoa học tự nhiên ở các trường THPT trên địa bàn thành phố Cà Mau, tỉnh Cà Mau,” Tạp chí Khoa học & Công nghệ Đại học Đà Nẵng, tập 19, số 8, 2021.
- [27] Nguyễn Bích Ngọc, “Áp dụng chu trình PDCA trong quản lý HĐDH tại Học viện Khoa học Quân sự,” Tạp chí Thiết bị Giáo dục, tập 1, số 1, 2021.
- [28] Nguyễn Chí Thành và Trần Bá Hoàn, “Dạy học Vật lý theo định hướng STEM ở trường phổ thông Việt Nam,” Tạp chí Giáo dục, số 505, tr. 12-17, 2021.
- [29] Nguyễn Công Khanh, chủ biên, Đổi mới đánh giá kết quả học tập của HS theo định hướng phát triển năng lực. Hà Nội: NXB Giáo dục Việt Nam, 2008.
- [30] Nguyễn Công Khanh, Đổi mới kiểm tra, đánh giá kết quả học tập theo tiếp cận năng lực. Hà Nội: Nhà xuất bản Đại học Sư phạm, 2017.
- [31] Nguyễn Cương, Dạy học Vật lý theo tiếp cận năng lực và trải nghiệm. Hà Nội: NXB Giáo dục Việt Nam, 2018.

- [32] Nguyễn Kiều Bích và Phan Hữu Thịnh, “Quản lý HĐDH môn Vật lí tại các trường THPT thành phố Đà Nẵng đáp ứng yêu cầu ĐMGD phổ thông,” Tạp chí Khoa học Việt Nam, tr. 372, 2024.
- [33] Nguyễn Minh Đạo, Cơ sở khoa học quản lý. Hà Nội: NXB Chính trị Quốc gia, 1997.
- [34] Nguyễn Sinh Huy và Nguyễn Văn Lê, Giáo dục học đại cương. Hà Nội: Nhà xuất bản Giáo dục, 2008.
- [35] Nguyễn Thị Lan Hương, “Ứng dụng công nghệ thông tin và thí nghiệm mô phỏng trong dạy học Vật lí ở trường trung học phổ thông,” Tạp chí Thiết bị Giáo dục, số 186, tr. 42-46, 2019.
- [36] Nguyễn Thị Mỹ Lộc, chủ biên, Khoa học quản lý giáo dục. Hà Nội: NXB Đại học Quốc gia Hà Nội, 2005.
- [37] Nguyễn Thị Mỹ Lộc, “Triết lý và chính sách giáo dục trong bối cảnh đổi mới sáng tạo và CDS,” Tạp chí Giáo dục, Hà Nội, 2025.
- [38] Nguyễn Thị Thu Hằng và Trần Trung Ninh, “Dạy học Vật lí theo định hướng STEM nhằm phát triển năng lực nghiên cứu khoa học cho HS trung học phổ thông,” Tạp chí Giáo dục, số 486, tr. 24-29, 2020.
- [39] Nguyễn Văn Biên, Dạy học Vật lí theo định hướng phát triển năng lực HS ở trường phổ thông. Hà Nội: Nhà xuất bản Đại học Sư phạm, 2016.
- [40] Nguyễn Văn Cường, Quản lý chuyên môn trong nhà trường phổ thông hiện đại. Thành phố Hồ Chí Minh: NXB Đại học Sư phạm TP. Hồ Chí Minh, 2020.
- [41] Nguyễn Văn Hộ, Những vấn đề cơ bản của lý luận dạy học hiện đại. Hà Nội: NXB Đại học Sư phạm, 2002.
- [42] Nguyễn Văn Ngọc, Quản lý HĐDH tích hợp công nghệ thông tin và trí tuệ nhân tạo trong các trường trung học phổ thông, Luận án tiến sĩ, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, 2021.
- [43] Nguyễn Văn Tám, “CDS với GDPT thành phố Hà Nội,” Tạp chí Khoa học, số 70, tháng 3, 2023.
- [44] Nguyễn Vũ Lập, Quản lý dạy học môn Vật lí tại các trường trung học phổ thông thành phố Hà Nội theo tiếp cận mô hình CIPO, Luận án tiến sĩ Quản lý giáo dục, Học viện Khoa học xã hội, Hà Nội, 2023.
- [45] Nguyễn Xuân Thành, Giáo dục STEM trong dạy học Vật lí theo Chương trình GDPT 2018. Hà Nội: Nhà xuất bản Đại học Sư phạm, 2020.
- [46] Thủ tướng Chính phủ, “Quyết định số 131/QĐ-TTg ngày 25/01/2022 phê duyệt Đề án ‘Tăng cường ứng dụng công nghệ thông tin và CDS trong giáo dục và đào tạo giai đoạn 2022-2025, định hướng đến năm 2030’,” Hà Nội, 2022.
- [47] Tô Hồng Nam, “CDS trong lĩnh vực giáo dục và đào tạo: Thực trạng và giải pháp,” Tạp chí Thông tin và Truyền thông, số 2, tháng 4, 2020.
- [48] Trần Bá Hoàn, Một số vấn đề về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục phổ thông. Hà Nội: NXB Giáo dục Việt Nam, 2019.
- [49] Trần Hữu Lộc và Trịnh Thị Phương, “Phát huy vai trò tổ trưởng chuyên môn trong đổi mới phương pháp dạy học và CDS giáo dục,” trong Kỷ yếu Hội thảo

- Khoa học Quốc gia - Đổi mới quản lý giáo dục trong bối cảnh CMCN 4.0, tr. 218-225, 2022.
- [50] Trần Kiều, *Đổi mới kiểm tra, đánh giá kết quả học tập theo định hướng phát triển năng lực học sinh*. Hà Nội: Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam, 2020.
- [51] Trần Kiều, Nguyễn Thị Mỹ Lộc, Phạm Hồng Quang và Nguyễn Đức Chính, *Quản lý môi trường học tập trong triển khai Chương trình GDPT 2018*. Hà Nội: NXB Đại học Sư phạm, 2021.
- [52] Trần Kiểm, *Những vấn đề cơ bản của Khoa học Quản lý Giáo dục*. Hà Nội: NXB Đại học Sư phạm, 2008.
- [53] Trần Thanh Nguyễn, “Lý thuyết lãnh đạo và quản lý với thực tiễn phát triển trường học,” *Tạp chí Khoa học Quản lý Giáo dục*, số 03, tháng 9, 2023.
- [54] Trần Thị Tuyết Mai, *Tổ chức dạy học môn Vật lý theo hướng phát triển năng lực HS trung học phổ thông*. Thành phố Hồ Chí Minh: Nhà xuất bản Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh, 2020.
- [55] Trần Trung, “Cấu trúc và các đặc tính của hệ sinh thái giáo dục số,” *Tạp chí Giáo dục*, tập 24, số đặc biệt 6, 2024.
- [56] Trịnh Thị Anh Hoa và Trịnh Văn Hà, “Thực trạng CDS trong quản lý trường mầm non và phổ thông hiện nay,” *Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam*, Hà Nội, 2023.
- [57] Văn phòng Ban Quản lý Dự án CDS GDPT, “CDS trong quản lý, dạy, học, kiểm tra và đánh giá ở trường trung học phổ thông,” *Tạp chí Quản lý Nhà nước*, tháng 4, 2024.
- [58] Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam, *Báo cáo nghiên cứu về đổi mới môi trường học tập trong triển khai Chương trình GDPT 2018*. Hà Nội: Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam, 2022.
- [59] Võ T. H. N., Phan T. K. và Lê H. M. N., “Kết hợp thí nghiệm mô phỏng và thí nghiệm thực trong dạy học khám phá bồi dưỡng năng lực tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc nhìn Vật lý cho học sinh,” *Tạp chí Giáo dục*, tập 25, số đặc biệt 10, tr. 224-229, 2026.
- [60] Vũ Dũng và Nguyễn Thị Mai Lan, *Tâm lý học quản lý*. Hà Nội: NXB Khoa học xã hội, 2013.
- [61] Vũ Lệ Hoa, *Tổ chức dạy học theo quan điểm SPTT*. Hà Nội: Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam, 2015.

### **Tiếng Anh**

- [62] E. D. Agyei, T. Jita, and L. C. Jita, “Examining the effectiveness of simulation-based lessons in improving the teaching of high school physics: Ghanaian pre-service teachers’ experiences,” *Journal of Baltic Science Education*, 2019. [Online]. Available: <http://oaji.net/articles/2019/987-1576224886.pdf>
- [63] R. Alexander, *Culture and Pedagogy: International Comparisons in Primary Education*. Oxford, U.K.: Blackwell, 2000.
- [64] A. M. Althubiani, “Developing digital professional competence for teachers in smart learning environments: A TPACK-based approach,” *Education and Information Technologies*, advance online publication, 2024.

- [65] R. S. Brause, *Writing Your Doctoral Dissertation: Invisible Rules for Success*. London, U.K.: Falmer Press, 2001.
- [66] U. Bronfenbrenner, *The Ecology of Human Development: Experiments by Nature and Design*. Cambridge, MA, USA: Harvard University Press, 1979.
- [67] J. Bruner, *The Culture of Education*. Cambridge, MA, USA: Harvard University Press, 1996.
- [68] R. Capone, "From training to practice: The lasting effects of IBSE on physics teachers' professional development and classroom practices," *Physics Education*, 2025, doi: 10.1088/1361-6552/adea29.
- [69] M. Carli and O. Pantano, "Collaborative physics teachers: Enhancing the use of the laboratory through action research in a community of learners," *Physical Review Physics Education Research*, vol. 19, Art. no. 020162, 2023, doi: 10.1103/PhysRevPhysEducRes.19.020162.
- [70] J. W. Creswell, *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*, 4th ed. Thousand Oaks, CA, USA: SAGE Publications, 2014.
- [71] T. H. Do and D. V. Le, "Designing guided classroom learning activities for physics education in Vietnam's general education reform," *Vietnam Journal of Educational Sciences*, vol. 6, no. 2, pp. 72-84, 2022.
- [72] H. Fayol, *Administration industrielle et générale: prévoyance, organisation, commandement, coordination, contrôle*. Paris, France: Dunod, 1916.
- [73] N. D. Finkelstein, W. K. Adams, C. J. Keller, P. B. Kohl, K. K. Perkins, N. S. Podolefsky, S. Reid, and R. LeMaster, "When learning about the real world is better done virtually: A study of substituting computer simulations for laboratory equipment," *Physical Review Special Topics - Physics Education Research*, vol. 1, no. 1, Art. no. 010103, 2005.
- [74] H. E. Fischer and A. Kauertz, "Professional competencies for teaching physics," in *Physics Education*, Cham, Switzerland: Springer, 2022, doi: 10.1007/978-3-030-87391-2\_2.
- [75] S. Freeman, S. L. Eddy, M. McDonough, M. K. Smith, N. Okoroafor, H. Jordt, and M. P. Wenderoth, "Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics," *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 111, no. 23, pp. 8410-8415, 2014.
- [76] M. Freese, A. Teichrew, J. Winkelmann, and R. Erb, "Measuring teachers' competencies for a purposeful use of augmented reality experiments in physics lessons," *Frontiers in Education*, vol. 8, Art. no. 1180266, 2023, doi: 10.3389/feduc.2023.1180266.
- [77] M. Fullan and M. Langworthy, *A Rich Seam: How New Pedagogies Find Deep Learning*. London, U.K.: Pearson, 2014.
- [78] M. Z. Ismail, A. N. Mansor, Z. Iksan, and M. Y. M. Nor, "Influence of principals' instructional leadership on science teaching competency," *Creative Education*, 2018. [Online]. Available:

- [https://www.researchgate.net/publication/328536083\\_Influence\\_of\\_Principals\\_Instructional\\_Leadership\\_on\\_Science\\_Teaching\\_Competency](https://www.researchgate.net/publication/328536083_Influence_of_Principals_Instructional_Leadership_on_Science_Teaching_Competency)
- [79] O. Istrate, “Digital Pedagogy. Definition and Conceptual Area,” *Journal of Digital Pedagogy*, vol. 1, no. 1, pp. 7-22, 2022.
- [80] H. Koontz and H. Weihrich, *Essentials of Management: An International Perspective*. New York, NY, USA: McGraw-Hill, 1998.
- [81] S. Koul and B. Nayar, “Digital transformation in education and the role of digital governance,” *Education and Information Technologies*, vol. 26, no. 4, pp. 4421-4438, 2021.
- [82] E. Lai and D. Cheung, “Implementing a new senior secondary curriculum in Hong Kong: Instructional leadership practices and qualities of school principals,” *School Leadership & Management*, 2013, doi: 10.1080/13632434.2013.813459.
- [83] D. B. Larkin, S. C. Seyforth, and H. J. Lasky, “Implementing and sustaining science curriculum reform: A study of leadership practices among teachers within a high school science department,” *Journal of Research in Science Teaching*, 2009, doi: 10.1002/tea.20291.
- [84] C. R. Lochmiller and K. M. W. Cunningham, “Leading learning in content areas: A systematic review of leadership practices used in mathematics and science instruction,” *International Journal of Educational Management*, vol. 33, no. 6, pp. 1219-1234, 2019, doi: 10.1108/IJEM-03-2018-0094.
- [85] R. Lowenhaupt and K. L. McNeill, “Subject-specific instructional leadership in K-8 schools: The supervision of science in an era of reform,” *Leadership and Policy in Schools*, 2019, doi: 10.1080/15700763.2018.1453937.
- [86] European Commission, “Digital Education Action Plan 2021–2027: Resetting education and training for the digital age,” Brussels, Belgium: European Commission, 2020. [Online]. Available: <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan>
- [87] E. B. Mandinach and E. S. Gummer, *Data Literacy for Educators: Making It Count in Teacher Preparation and Practice*. New York, NY, USA: Teachers College Press, 2016.
- [88] E. Mazur, *Peer Instruction: A User’s Manual*. Upper Saddle River, NJ, USA: Prentice Hall, 1997.
- [89] J. M. May, “Historical analysis of innovation and research in physics instructional laboratories: Recurring themes and future directions,” *Physical Review Physics Education Research*, vol. 19, Art. no. 020168, 2023, doi: 10.1103/PhysRevPhysEducRes.19.020168.
- [90] V. J. Mercado, “Self-directed learning in STEM education: Frameworks and challenges in the digital era,” *Journal of Science Education and Technology*, vol. 33, no. 2, pp. 155-172, 2024.
- [91] L. T. Nguyen and K. Tuamsuk, “Building a digital learning ecosystem to support lifelong learning: A framework and implications,” *Education and Information Technologies*, vol. 27, no. 5, pp. 6975-6993, 2022.

- [92] T. T. Nguyen and K. Tuamsuk, "Digital learning ecosystem: Conceptual framework and implications for educational management," *Education and Information Technologies*, vol. 27, no. 6, pp. 8341-8358, 2022.
- [93] OECD, *The Future of Education and Skills: Education 2030 - The OECD Learning Compass*. Paris, France: OECD Publishing, 2018.
- [94] OECD, *OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem*. Paris, France: OECD Publishing, 2023, doi: 10.1787/c74f03de-en.
- [95] A. N. Oppenheim, *Questionnaire Design, Interviewing and Attitude Measurement*, new ed. London, U.K.: Continuum, 2000.
- [96] J. L. Pimentel, "A note on the usage of Likert Scaling for research data analysis," *USM R&D Journal*, vol. 18, no. 2, pp. 109-112, 2010.
- [97] I. Rajagopalan, "Concept of teaching," *Shanlax International Journal of Education*, vol. 7, no. 2, pp. 5-8, 2019.
- [98] C. Redecker, *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017.
- [99] K. E. Rudestam and R. R. Newton, *Surviving Your Dissertation: A Comprehensive Guide to Content and Process*, 2nd ed. Thousand Oaks, CA, USA: SAGE Publications, 2001.
- [100] D. G. Sampson, P. Zervas, and S. Sotiriou, "Self-regulated learning in digital learning environments: Design, implementation and evaluation," *Educational Technology Research and Development*, vol. 69, no. 4, pp. 1953-1976, 2021.
- [101] K. Schildkamp, M. K. Lai, and L. M. Earl, Eds., *Data-Based Decision Making in Education: Challenges and Opportunities*. Dordrecht, The Netherlands: Springer, 2013.
- [102] G. Siemens and R. S. J. d. Baker, "Learning analytics and educational data mining: Towards communication and collaboration," in *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge (LAK)*, 2012.
- [103] F. W. Taylor, *The Principles of Scientific Management*. New York, NY, USA: Harper & Brothers Publishers, 1911.
- [104] V. Terziev and V. Klimuk, "Digital educational ecosystems and transformation of learning environments in the context of digitalization," *Journal of Innovations and Sustainability*, vol. 5, no. 2, pp. 15-27, 2021.
- [105] P. P. Trifonas and M. A. Peters, *Learning, Technology, and Education Reform in the Knowledge Economy*. New York, NY, USA: Routledge, 2015.
- [106] L. S. Vygotsky, *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA, USA: Harvard University Press, 1978.
- [107] B. A. Whitworth and J. L. Chiu, "Professional development and teacher change: The missing leadership link," *Journal of Science Teacher Education*, vol. 26, pp. 121-137, 2015, doi: 10.1007/s10972-014-9411-2.
- [108] B. J. Zimmerman, "Becoming a self-regulated learner: An overview," *Theory Into Practice*, vol. 41, no. 2, pp. 64-70, 2002.

- [109] Trakman, L. (2008). Modelling university governance. *Higher Education Quarterly*, 62(1–2), 63–83. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2273.2008.00384.x>
- [110] Shattock, M. (2013). University governance, leadership and management in a decade of diversification and uncertainty. *Higher Education Quarterly*, 67(3), 217–233. <https://doi.org/10.1111/hequ.12017>

## **DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH NGHIÊN CỨU CỦA TÁC GIẢ**

- 1. Nguyễn Thành Danh** (2022), Thực trạng quản lý HDDH môn Vật lí theo phát triển năng lực của HS tại các trường THPT tại một số tỉnh trên địa bàn Tây Nguyên. Tạp chí Giáo dục, tập 2, số đặc biệt số 3, tháng 4/2022.
- 2. Nguyễn Thành Danh** (2025), Đa dạng hóa các hình thức quản lý môi trường dạy học môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên. Tạp chí Quản lý Giáo dục, số 07, tháng 07/2025.
- 3. Nguyễn Thành Danh** (2025), Các yếu tố ảnh hưởng đến công tác quản lý HDDH môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh ĐMGD và thực hiện CDS. Tạp chí Quản lý giáo dục, số 09, tháng 09/2025.
- 4. Danh, N. T.** (2025). Managing physics teaching activities in upper secondary schools in Vietnam's Central Highlands amid educational reform and digital transformation. Tennessee Community Service International of Empowerment, 2(2), 8-17. <https://tcsie.org/index.php/journal/article/view/16>.
- 5. Trần Xuân Bách, Nguyễn Thành Danh** (2026) Management of Physics Teaching Activities in Upper Secondary Schools in The Central Highlands in The Context of Digital Transformation
- 6. Nguyễn Thành Danh** (2026). Biện pháp quản lí hoạt động học môn Vật lí ở các trường trung học phổ thông khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh ĐMGD và CDS . Tạp chí Quản lý giáo dục, số 05, tháng 05/2026

## PHỤ LỤC

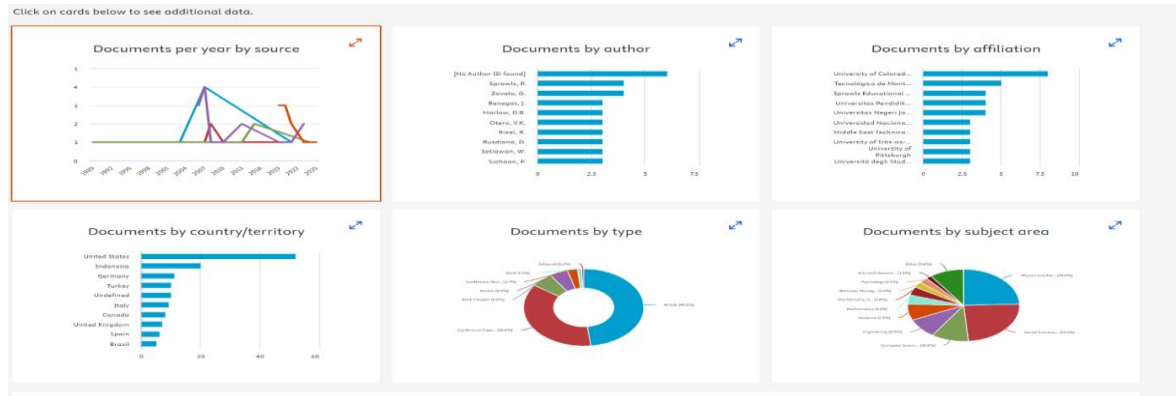
## PHỤ LỤC 1

### ĐỒ THỊ THỐNG KÊ NGHIÊN CỨU VÀ SỐ LƯỢNG CÔNG BỐ TRÊN TẠP CHÍ SCOPUS (PL 1.1)

Hình 1.1. Đồ thị thống kê nghiên cứu qua các năm

Hình 1.2. Đồ thị diễn biến số lượng công bố khoa học

Thông tin quan trọng về diễn biến số lượng công bố khoa học theo năm đối với chủ đề tác giả tra cứu (183 bài, giai đoạn 1962-2025) như sau:



## PHỤ LỤC 2

### PHIẾU KHẢO SÁT VỀ THỰC TRẠNG HDDH \_ GV VẬT LÝ (PL 2.1)

Kính thưa quý Thầy/Cô,

Chúng tôi đang thực hiện đề tài “Quản lý HDDH môn Vật lý ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh ĐMGD và thực hiện CDS”. Xin quý Thầy/Cô vui lòng cho ý kiến về các câu hỏi dưới đây.

Chúng tôi cam kết những thông tin thu được từ quý Thầy/Cô chỉ phục vụ cho mục đích nghiên cứu. Xin chân thành cảm ơn quý Thầy/Cô!

#### THÔNG TIN CÁ NHÂN

Chức vụ: Hiệu trưởng ☐

Phó hiệu trưởng ☐

Tổ trưởng chuyên môn ☐

GV ☐

Giới tính: Nam ☐

Nữ ☐

Số năm làm công tác quản lý/ giảng dạy:.....

Trình độ chuyên môn: Cử nhân ☐

Thạc sĩ

Tiến sĩ ☐

Khác.....

Độ tuổi

Số năm công tác ....(năm)

Thâm niên giảng dạy.....(năm)

Địa bàn: .....Phường/ xã trung tâm/ xã vùng ven

Tỉnh: .....Gia Lai, Quảng Ngãi, Đắk Lắk, Lâm Đồng

Mục đích: Thu thập dữ liệu đánh giá thực trạng và đề xuất biện pháp đổi mới quản lý HDDH theo tiếp cận phát triển năng lực, SPTT và CDS.

Thang đo (Likert 5 mức): 1=Hoàn toàn không đồng ý; 2=Không đồng ý; 3=Phân vân/Trung lập; 4=Đồng ý; 5=Hoàn toàn đồng ý.

**Câu 1.** Thầy/cô cho biết nhận thức về bối cảnh hiện nay và định hướng HĐDH môn Vật lí

| TT | Các tiêu chí đánh giá                                                                               | Mức độ |   |   |   |   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|---|---|
|    |                                                                                                     | 1      | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1  | Đổi mới dạy học Vật lí phù hợp môi trường học số và dữ liệu.                                        |        |   |   |   |   |
| 2  | Tích hợp dạy - học Vật lí trong môi trường số.                                                      |        |   |   |   |   |
| 3  | Triển khai mượn/trả thiết bị dạy học môn Vật lí qua phần mềm theo từng nội dung bài dạy/ chuyên đề. |        |   |   |   |   |
| 4  | Hỗ trợ để ứng dụng CDS, AI trong dạy học Vật lí.                                                    |        |   |   |   |   |

**Câu 2:** Thầy cô đã thực hiện hoạt động dạy môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên như thế nào?

| TT | Các tiêu chí đánh giá                                                                                                                                                                                             | Mức độ |   |   |   |   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|---|---|
|    |                                                                                                                                                                                                                   | 1      | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1  | Thực hiện mục tiêu dạy học môn Vật lí theo năng lực gắn với năng lực số                                                                                                                                           |        |   |   |   |   |
| 2  | Thực hiện nội dung của bài/chủ đề Vật lí theo CTGDPT 2018.                                                                                                                                                        |        |   |   |   |   |
| 3  | Thực hiện phương pháp dạy học tích cực trong dạy học Vật lí theo hướng ứng dụng công nghệ số (Theo dự án, STEM/ GQVĐ, theo trạm/góc, trải nghiệm/trò chơi...có kết hợp thí nghiệm, mô phỏng, PBL, tranh luận...). |        |   |   |   |   |
| 4  | Thực hiện KT - ĐG môn Vật lí theo năng lực Vật lí.                                                                                                                                                                |        |   |   |   |   |
| 5  | GV và HS sử dụng có hiệu quả nền tảng số SMAS để cá nhân hoá nhiệm vụ dạy - học môn Vật lí.                                                                                                                       |        |   |   |   |   |
| 6  | GV và HS khai thác kho học liệu số Vật lí phục vụ cho tương tác dạy học trên lớp                                                                                                                                  |        |   |   |   |   |
| 7  | Thực hiện đa dạng các hình thức dạy học môn Vật lí theo trực tiếp - trực tuyến dựa trên dữ liệu và minh chứng số (thông qua phần mềm quản lý LMS, ngân hàng câu hỏi, AI, mô phỏng PhET, clicker...).              |        |   |   |   |   |
| 8  | Đổi mới PPDH môn Vật lí dựa vào công nghệ số được thực hiện thường xuyên                                                                                                                                          |        |   |   |   |   |
| 9  | Dữ liệu cá nhân trên hệ thống quản trị của Nhà trường được GV Vật lí khai thác phục vụ cho dạy học                                                                                                                |        |   |   |   |   |

**Câu 3:** Thầy cô đã tổ chức hoạt động học môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên như thế nào?

| TT | Các tiêu chí đánh giá                                                                                                                                     | Mức độ |   |   |   |   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|---|---|
|    |                                                                                                                                                           | 1      | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1  | Hoạt động học môn Vật lí ở trên lớp (HS tham gia tích cực vào thực nghiệm, dự án, hợp tác, giải quyết các tình huống thực tiễn/ BT liên môn/ BT STEM ...) |        |   |   |   |   |
| 2  | Hoạt động chuẩn bị, học môn Vật lí ở nhà được GV hỗ trợ thông qua công cụ số (Cá nhân hóa nhiệm vụ học cho HS trên LMS/ SMAS)                             |        |   |   |   |   |
| 3  | Hoạt động tương tác, phản hồi trong tiết học Vật lí.                                                                                                      |        |   |   |   |   |
| 4  | Hoạt động tự học môn Vật lí ở nhà.                                                                                                                        |        |   |   |   |   |

**Câu 4. Môi trường dạy học môn Vật lí ảnh hưởng đến hiệu quả HDDH như thế nào?**

| TT | Các tiêu chí đánh giá                                                                                                  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| 1  | Thiết bị/phòng thí nghiệm/học liệu số đáp ứng yêu cầu bài học.                                                         |   |   |   |   |   |
| 2  | Hạ tầng CNTT (mạng, thiết bị, tài khoản) đủ ổn định để dạy học số.                                                     |   |   |   |   |   |
| 3  | Có cơ chế chia sẻ học liệu, dữ liệu học tập trong Tổ chuyên môn.                                                       |   |   |   |   |   |
| 4  | Có kết nối với cơ sở thực tiễn (doanh nghiệp/trung tâm khoa học) phục vụ bài học, HD trải nghiệm, STEM, dạy học sự án. |   |   |   |   |   |

**Câu 5. Các yếu tố ảnh hưởng đến QL HD dạy học môn Vật lí ở các trường THPT Tây Nguyên?**

| TT | Các tiêu chí đánh giá ảnh hưởng đến HD dạy học môn Vật lí                              | Mức độ |   |   |   |   |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|---|---|
|    |                                                                                        | 1      | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1  | Năng lực số cá nhân ảnh hưởng đáng kể đến hiệu quả dạy học của tôi.                    |        |   |   |   |   |
| 2  | Thiếu hạ tầng cản trở đổi mới dạy học                                                  |        |   |   |   |   |
| 3  | Sĩ số/lớp học lớn cản trở triển khai phương pháp tương tác.                            |        |   |   |   |   |
| 4  | Nhận thức và NĂNG LỰC của CBQL, GV về HDDH và quản lý HDDH trong bối cảnh hiện nay     |        |   |   |   |   |
| 5  | Khung thời lượng/chương trình gây áp lực khi đổi mới phương pháp.                      |        |   |   |   |   |
| 6  | Sự hỗ trợ quản lý (BGH/TCM) tạo điều kiện cho dạy học kết nối thực tiễn và trải nghiệm |        |   |   |   |   |

**Câu 6: Thầy/Cô cho biết ý kiến của mình về KQ đổi mới hoạt động dạy môn Vật lí ?**

| TT | Các tiêu chí đánh giá | Mức độ |   |   |   |   |
|----|-----------------------|--------|---|---|---|---|
|    |                       | 1      | 2 | 3 | 4 | 5 |

|   |                                                                        |  |  |  |  |  |
|---|------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 1 | Chất lượng học tập Vật lí của HS đã cải thiện sau các đổi mới quản lý. |  |  |  |  |  |
| 2 | Mức độ gắn kết, hứng thú của HS tăng lên.                              |  |  |  |  |  |
| 3 | GV chủ động đổi mới phương pháp, ứng dụng công nghệ trong dạy học.     |  |  |  |  |  |

**Câu 7.** Theo thầy/cô, để quản lý HĐ dạy học môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên đạt hiệu quả cao thì cần có những biện pháp nào?

Một là: .....

Hai là:.....

Ba là: .....

***Trân trọng cảm ơn quý thầy cô đã trả lời phiếu hỏi!***

### **PHỤ LỤC 3**

#### **PHIẾU KHẢO SÁT THỰC TRẠNG HDDH \_ HS (PL 2.2)**

(DÀNH CHO HS LỚP.....TRƯỜNG THPT.....)

*Các em HS thân mến!*

*Chúng tôi đang tiến hành nghiên cứu về “Quản lý HDDH môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh ĐMGD và thực hiện CDS”. Chúng tôi nhờ các em vui lòng trả lời những câu hỏi bằng cách đánh dấu X vào ô tương ứng (mức điểm từ 1 đến 5) với câu trả lời phù hợp với thực tế việc học tập của các em. Bảng hỏi chỉ sử dụng vào mục đích nghiên cứu khoa học, không nhằm đánh giá cá nhân hay lớp/trường.*

*Trân trọng cảm ơn sự hợp tác của các em!*

#### **THÔNG TIN CÁ NHÂN**

1. Giới tính

2. Khối lớp

3. Địa bàn: .....Phường/ xã trung tâm/ xã vùng ven

4. Tỉnh: .....Gia Lai, Quảng Ngãi, Đắk Lắk, Đắk Nông

Mục đích: Thu thập dữ liệu đánh giá thực trạng và đề xuất biện pháp đổi mới quản lý HDDH môn Vật lí theo tiếp cận phát triển năng lực, SPTT và CDS. Thang đo (Likert 5 mức): 1=Hoàn toàn không đồng ý; 2=Không đồng ý; 3=Phân vân/Trung lập; 4=Đồng ý; 5=Hoàn toàn đồng ý.

#### **Câu1: Trải nghiệm học tập môn Vật lí của HS hiện nay**

| Stt | Các tiêu chí đánh giá                                                       | Mức độ |   |   |   |   |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|---|---|
|     |                                                                             | 1      | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1.1 | Em thấy giờ học Vật lí có nhiều hoạt động (thực nghiệm, thảo luận, dự án... |        |   |   |   |   |
| 1.2 | Em thường được sử dụng mô phỏng/thiết bị/số liệu số trong học Vật lí.       |        |   |   |   |   |

| Stt | Các tiêu chí đánh giá                      | Mức độ |   |   |   |   |
|-----|--------------------------------------------|--------|---|---|---|---|
|     |                                            | 1      | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1.3 | Thầy/cô phản hồi kịp thời giúp em tiến bộ. |        |   |   |   |   |

**Câu 2: Môi trường dạy học môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên ntn?**

| Stt | Các tiêu chí đánh giá                                                 | Mức độ |   |   |   |   |
|-----|-----------------------------------------------------------------------|--------|---|---|---|---|
|     |                                                                       | 1      | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2.1 | Phòng học, thiết bị và học liệu số hỗ trợ tốt cho học Vật lí.         |        |   |   |   |   |
| 2.2 | Hạ tầng mạng/thiết bị ở trường em ổn định khi học Vật lí.             |        |   |   |   |   |
| 2.3 | Có cơ hội tham gia hoạt động trải nghiệm, dự án liên quan đến Vật lí. |        |   |   |   |   |

**Câu 3: Kết quả học môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên theo yêu cầu ĐMGD và CDS.**

| Stt | Các tiêu chí đánh giá                              | Mức độ |   |   |   |   |
|-----|----------------------------------------------------|--------|---|---|---|---|
|     |                                                    | 1      | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3.1 | Hiểu sâu kiến thức và biết vận dụng vào thực tiễn. |        |   |   |   |   |
| 3.2 | Hứng thú hơn với môn Vật lí so với trước.          |        |   |   |   |   |
| 3.3 | Tự tin hợp tác, trình bày và giải quyết vấn đề     |        |   |   |   |   |

**Câu 4: Cần cải thiện điều gì ở môi trường số để HDDH môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên đạt hiệu quả hơn**

Một là:

Hai là :

***Cảm ơn các em đã rất nhiệt tình trả lời phiếu hỏi!***

#### **PHỤ LỤC 4**

##### **PHIẾU KHẢO SÁT VỀ THỰC TRẠNG QL HDDH \_CBQL (PL 2.3)**

**Kính thưa quý Thầy/Cô,**

Chúng tôi đang thực hiện đề tài “**Quản lý HDDH môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh ĐMGD và thực hiện CDS**”. Xin quý Thầy/Cô vui lòng cho ý kiến về các câu hỏi dưới đây.

Chúng tôi cam kết những thông tin thu được từ quý Thầy/Cô chỉ phục vụ cho mục đích nghiên cứu. Xin chân thành cảm ơn quý Thầy/Cô!

#### **THÔNG TIN CÁ NHÂN**

**Chức vụ:** Hiệu trưởng

☐

**Phó hiệu trưởng**

☐

**Tổ trưởng chuyên môn**

☐

**Giáo viên**

☐

**Giới tính:** Nam

☐

**Nữ**

☐

**Khác**

☐

**Số năm làm công tác quản lý/ giảng dạy:**.....

**Trình độ chuyên môn:** Cử nhân

☐

**Thạc sĩ**

☐

**Tiến sĩ**

☐

**Khác.....**

**Thâm niên quản lý (? Năm).....**

**Địa bàn : .....(Phường/ xã trung tâm/ xã vùng ven)**

**Tỉnh: .....Gia Lai/ Đắk Lắk/ Quảng Ngãi/ Lâm Đồng**

*Mục đích: Thu thập dữ liệu đánh giá thực trạng và đề xuất biện pháp đổi mới quản lý HDDH theo tiếp cận phát triển năng lực, SPTT và CDS.*

*Thang đo (Likert 5 mức): 1=Hoàn toàn không đồng ý; 2=Không đồng ý; 3=Phân vân/Trung lập; 4=Đồng ý; 5=Hoàn toàn đồng ý.*

**Câu 1. Nhận thức về bối cảnh và định hướng quản lý**

| TT | Các tiêu chí đánh giá                                                                                             | Mức độ |   |   |   |   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|---|---|
|    |                                                                                                                   | 1      | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1  | Môi trường dạy học hiện nay thay đổi theo bối cảnh CDS (số hóa, dữ liệu, CNTT) đòi hỏi đổi mới QL HDDH môn Vật lí |        |   |   |   |   |
| 2  | Quản lý HDDH cần tích hợp ba trụ cột: hoạt động dạy, hoạt động học, môi trường học tập.                           |        |   |   |   |   |
| 3  | CDS là ưu tiên trong quản lý dạy học hiện nay.                                                                    |        |   |   |   |   |

**Câu 2: Thầy cô đã QL thành tố người dạy môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên như thế nào?**

| TT | Các tiêu chí đánh giá                                                                                                                                                                    | Mức độ đồng ý |   |   |   |   |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---|---|---|---|
|    |                                                                                                                                                                                          | 1             | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1  | Quản lý thực hiện mục tiêu dạy học môn Vật lí theo năng lực gắn với năng lực số,                                                                                                         |               |   |   |   |   |
| 2  | Quản lý nội dung của bài/chủ đề Vật lí theo CTGDPT 2018.                                                                                                                                 |               |   |   |   |   |
| 3  | Quản lý thực hiện phương pháp dạy học tích cực trong dạy học Vật lí (Theo dự án, STEM/ GQVĐ, theo trạm/góc, trải nghiệm/trò chơi...có kết hợp thí nghiệm, mô phỏng, PBL, tranh luận...). |               |   |   |   |   |
| 4  | Tích hợp quản lý dạy - học - môi trường dựa trên dữ liệu và minh chứng trong hệ sinh thái số(LMS, phần mềm thí nghiệm ảo, mô phỏng PhET, clicker...).                                    |               |   |   |   |   |
| 5  | Quản lý dữ liệu kiểm tra, đánh giá phục vụ điều chỉnh kế hoạch dạy học.                                                                                                                  |               |   |   |   |   |
| 6  | Quản lý sử dụng trí tuệ nhân tạo vào dạy học Vật lí hướng đến chuẩn đạo đức khoa học                                                                                                     |               |   |   |   |   |
| 7  | Tổ chức khai thác dữ liệu học tập phục vụ ra quyết định quản lý                                                                                                                          |               |   |   |   |   |
| 8  | Tăng cường đầu tư vào hệ sinh thái số trong dạy học Vật lí                                                                                                                               |               |   |   |   |   |
| 9  | Quản lý HDDH môn Vật lí hướng đến xây dựng văn hoá số trong trường học.                                                                                                                  |               |   |   |   |   |

**Câu 3: Thầy cô đã quản lý thành tố người học môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên như thế nào?**

| TT | Các tiêu chí đánh giá                                                                                            | Mức độ đồng ý |   |   |   |   |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---|---|---|---|
|    |                                                                                                                  | 1             | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1  | Quản lý hoạt động học môn Vật lí ở trên lớp                                                                      |               |   |   |   |   |
| 2  | Quản lý hoạt động chuẩn bị, học môn Vật lí ở nhà được GV hỗ trợ (Cá nhân hóa nhiệm vụ học cho HS trên LMS/ SMAS) |               |   |   |   |   |
| 3  | Quản lý hoạt động tương tác, phản hồi trong tiết học Vật lí                                                      |               |   |   |   |   |
| 4  | Quản lý hoạt động tự học môn Vật lí ở nhà                                                                        |               |   |   |   |   |

**Câu 4. Thầy cô đã QL môi trường dạy học môn Vật lí như thế nào?**

| TT | Các tiêu chí đánh giá                                                                        | Mức độ |   |   |   |   |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|---|---|
|    |                                                                                              | 1      | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1  | Phòng học Vật lí, thiết bị, học liệu số cho dạy học đáp ứng yêu cầu thực nghiệm/mô phỏng.    |        |   |   |   |   |
| 2  | Hệ thống công nghệ (LMS, ngân hàng câu hỏi, dữ liệu học tập) được khai thác hiệu quả.        |        |   |   |   |   |
| 3  | Bảo đảm an toàn, bình đẳng tiếp cận học liệu/thiết bị giữa các địa bàn.                      |        |   |   |   |   |
| 4  | Kết nối doanh nghiệp/đơn vị khoa học để tăng cường môi trường học tập Vật lí theo hướng STEM |        |   |   |   |   |

**Câu 5. Các yếu tố ảnh hưởng như thế nào đến QL HDDH môn Vật lí ở các trường THPT Tây Nguyên?**

| TT | Các tiêu chí đánh giá                                                       | Mức độ |   |   |   |   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|---|---|
|    |                                                                             | 1      | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1  | Năng lực số của GV là yếu tố quyết định hiệu quả quản lý HDDH .             |        |   |   |   |   |
| 2  | Cơ sở vật chất là rào cản lớn ở địa bàn vùng ven/vùng xa.                   |        |   |   |   |   |
| 3  | Quy mô lớp học lớn ảnh hưởng đến triển khai SPTT.                           |        |   |   |   |   |
| 4  | Sự phối hợp TCM-Ban giám hiệu-phụ huynh/đối tác ảnh hưởng chất lượng HDDH . |        |   |   |   |   |

**Câu 6: Thầy/Cô cho biết ý kiến của mình về kết quả/ hiệu lực Quản lý hoạt động dạy học môn Vật lí ?**

| TT | Các tiêu chí đánh giá                                                            | Mức độ |   |   |   |   |
|----|----------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|---|---|
|    |                                                                                  | 1      | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1  | Kết quả học tập/đánh giá năng lực của HS được cải thiện.                         |        |   |   |   |   |
| 2  | HS hứng thú, tự tin hơn với môn Vật lí.                                          |        |   |   |   |   |
| 3  | sẵn sàng duy trì/mở rộng đổi mới dạy học môn Vật lí dựa trên dữ liệu minh chứng. |        |   |   |   |   |

**Câu 7.** Theo thầy/cô, để quản lý HĐ dạy học môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên đạt hiệu quả cao thì cần có những biện pháp nào?

Một là: .....

Hai là:.....

Ba là: .....

***Trân trọng cảm ơn quý thầy cô đã trả lời phiếu hỏi!***

## **PHỤ LỤC 5**

### **PHIẾU GHI CHÉP NỘI DUNG HỒI CỨU HỒ SƠ (PL 2.4)**

(Phục vụ nghiên cứu thực trạng HĐDH và quản lý HĐDH môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên)

#### **I. THÔNG TIN CHUNG VỀ HỒ SƠ HỒI CỨU**

Tỉnh/Thành phố: .....

Trường THPT: .....

Năm học: ☐ 2024-2025 ☐ 2025-2026

Nhóm hồ sơ: ☐ Hồ sơ nhà trường ☐ Hồ sơ tổ chuyên môn Vật lí

Loại văn bản: ☐ Kế hoạch GD nhà trường ☐ Văn bản chỉ đạo chuyên

môn

☐ Kế hoạch CDS ☐ Văn bản đổi mới PPDH môn Vật lí

☐ Văn bản triển khai dạy học STEM ☐ Kế hoạch Tổ chuyên môn Vật lí

☐ Khác (ghi rõ): .....

Ký hiệu - số văn bản: .....

Thời điểm ban hành: .....

#### **II. BẢNG GHI CHÉP NỘI DUNG HỒI CỨU**

| <b>ST T</b> | <b>Nội dung hồi cứu</b>                                           | <b>Từ/cụm từ chìa khóa rút ra từ văn bản</b> | <b>Mức độ thể hiện trong văn bản</b>                                                                      | <b>Tần suất xuất hiện</b> | <b>Nhận xét - minh chứng</b> |
|-------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------|
| 1           | Mục tiêu dạy học môn Vật lí theo CTGDPT 2018                      |                                              | <input type="checkbox"/> Không<br><input type="checkbox"/> Có (chung)<br><input type="checkbox"/> Có (rõ) |                           |                              |
| 2           | Định hướng phát triển phẩm chất, năng lực HS trong dạy học Vật lí |                                              | <input type="checkbox"/> Không<br><input type="checkbox"/> Có (chung)<br><input type="checkbox"/> Có (rõ) |                           |                              |
| 3           | Đổi mới phương pháp dạy học môn Vật lí (tích cực                  |                                              | <input type="checkbox"/> Không<br><input type="checkbox"/> Có (chung)<br><input type="checkbox"/> Có (rõ) |                           |                              |

|    |                                                                                    |  |                                                                                                           |  |  |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|    | hóa hoạt động học, trải nghiệm, NCBH...)                                           |  |                                                                                                           |  |  |
| 4  | Tổ chức hoạt động học tập trải nghiệm, thực hành, thí nghiệm, mô phỏng             |  | <input type="checkbox"/> Không<br><input type="checkbox"/> Có (chung)<br><input type="checkbox"/> Có (rõ) |  |  |
| 5  | Ứng dụng CNTT, CDS trong dạy học môn Vật lí                                        |  | <input type="checkbox"/> Không<br><input type="checkbox"/> Có (chung)<br><input type="checkbox"/> Có (rõ) |  |  |
| 6  | Quản lý kế hoạch dạy học môn Vật lí                                                |  | <input type="checkbox"/> Không<br><input type="checkbox"/> Có (chung)<br><input type="checkbox"/> Có (rõ) |  |  |
| 7  | Chỉ đạo đổi mới PPDH môn Vật lí của CBQL                                           |  | <input type="checkbox"/> Không<br><input type="checkbox"/> Có (chung)<br><input type="checkbox"/> Có (rõ) |  |  |
| 8  | Sinh hoạt chuyên môn, sinh hoạt chuyên môn theo hướng nghiên cứu bài học           |  | <input type="checkbox"/> Không<br><input type="checkbox"/> Có (chung)<br><input type="checkbox"/> Có (rõ) |  |  |
| 9  | Bồi dưỡng chuyên môn, bồi dưỡng năng lực số cho GV Vật lí                          |  | <input type="checkbox"/> Không<br><input type="checkbox"/> Có (chung)<br><input type="checkbox"/> Có (rõ) |  |  |
| 10 | Tổ chức dạy học STEM liên quan đến môn Vật lí                                      |  | <input type="checkbox"/> Không<br><input type="checkbox"/> Có (chung)<br><input type="checkbox"/> Có (rõ) |  |  |
| 11 | Kiểm tra - đánh giá kết quả học tập môn Vật lí theo định hướng phát triển năng lực |  | <input type="checkbox"/> Không<br><input type="checkbox"/> Có (chung)<br><input type="checkbox"/> Có (rõ) |  |  |
| 12 | Khai thác cơ sở vật chất, TBDH, học liệu số phục vụ dạy học Vật lí                 |  | <input type="checkbox"/> Không<br><input type="checkbox"/> Có (chung)<br><input type="checkbox"/> Có (rõ) |  |  |

|    |                                                                        |  |                                                                                                           |  |  |
|----|------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 13 | Phối hợp giữa nhà trường - tổ chuyên môn trong quản lý HĐDH môn Vật lí |  | <input type="checkbox"/> Không<br><input type="checkbox"/> Có (chung)<br><input type="checkbox"/> Có (rõ) |  |  |
| 14 | Theo dõi, giám sát, phản hồi và điều chỉnh HĐDH môn Vật lí             |  | <input type="checkbox"/> Không<br><input type="checkbox"/> Có (chung)<br><input type="checkbox"/> Có (rõ) |  |  |

### III. TỔNG HỢP NHẬN ĐỊNH SAU HỒI CỨU

Các nội dung được thể hiện thường xuyên trong hồ sơ: .....

.....

Các nội dung thể hiện còn mờ nhạt hoặc chưa xuất hiện: .....

.....

Mức độ phù hợp giữa hồ sơ quản lý và kết quả khảo sát bằng bảng hỏi:

☐ Phù hợp cao

☐ Phù hợp một phần

☐ Chưa phù hợp

Vai trò của hồ sơ trong việc củng cố, bổ sung dữ liệu định lượng:.....

.....

**Người thực hiện hồi cứu:** .....

**Thời gian hồi cứu:** .....

### PHỤ LỤC 6

#### PHIẾU PHỎNG VẤN GV (PL2.5)

*Kính thưa quý thầy (cô)!*

*Chúng tôi đang tiến hành nghiên cứu về “Quản lý HĐDH môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh ĐMGD và thực hiện CDS” nhằm thu thập thông tin chuyên sâu về thực trạng quản lý HĐDH ở các trường THPT hiện nay, kính mong quý thầy (cô) vui lòng trả lời chi tiết những câu hỏi trong phiếu phỏng vấn.*

*Chúng tôi cam kết thông tin thu thập được chỉ sử dụng vào mục đích nghiên cứu khoa học, không nhằm đánh giá cá nhân hay đơn vị.*

**THÔNG TIN CÁ NHÂN:**

Họ và tên:..... Số điện thoại:.....

Chức vụ:.....Đơn vị:.....

**NỘI DUNG PHỎNG VẤN:**

(1) Nhận thức của CBQL, GV về tầm quan trọng của đổi mới HĐDH môn Vật lí ở các trường THPT khi môi trường dạy học đã thay đổi trong bối cảnh hiện nay?

.....  
 .....  
 (2) Nhận thức của CBQL, GV về tác động của bối cảnh hiện nay (Đổi mới GD và thực hiện CDS) ảnh hưởng đến HDDH môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên? .....

.....  
 (3) Nhận thức của CBQL, GV về Bối cảnh hiện nay (Đổi mới GD và thực hiện CDS) ảnh hưởng đến QL HDDH môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên.  
 .....

.....  
 (4) Việc thực hiện nội dung HDDH môn Vật lí theo hướng tăng cường UDCNTT và CDS đã và đang triển khai đến đâu?.....

.....  
 (5) Việc thực hiện mục tiêu dạy học theo phát triển năng lực ở môn Vật lí triển khai ở mức độ nào? .....

.....  
 (6) Việc đánh giá năng lực trong bối cảnh đổi mới GD và CDS được triển khai như thế nào? .....

.....  
 (7) Việc lựa chọn, sử dụng đổi mới PPDH và CDS đã trở thành nhiệm vụ thường xuyên chưa? .....

.....  
 (8) Việc lựa chọn/thiết kế, sử dụng các công cụ đánh giá KQ học tập của HS được thực hiện trên nền tảng số nào? .....

.....  
 (9) Việc sử dụng AI trong dạy học Vật lí đã và đang được GV và HS thao tác thường xuyên chưa? .....

.....  
 (10) Việc khai thác học liệu số trong dạy học phát triển năng lực ở môn Vật lí triển khai ở mức độ nào: .....

.....  
 (11) Dữ liệu trong kiểm tra đánh giá năng lực đã được khai thác để hỗ trợ trong dạy học cá nhân hoá chưa? .....

.....  
 (12) Việc lựa chọn, sử dụng đổi mới PPDH trên nền tảng số đã trở thành nhiệm vụ thường xuyên chưa? .....

.....  
 (13) Việc lựa chọn/thiết kế, sử dụng các công cụ đánh giá KQ học tập của HS được thực hiện trên nền tảng số nào? .....

(14) Yếu tố nào trong hệ sinh thái số làm hạn chế tương tác dạy học môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên. ....

*Trân trọng cảm ơn sự giúp đỡ của quý thầy cô!*

## PHỤ LỤC 7

### PHIẾU PHỎNG VẤN HS (PL2.6)

*Chào các em học sinh!*

*Chúng tôi đang tiến hành nghiên cứu về “Quản lý HDDH môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh ĐMGD và thực hiện CDS” nhằm thu thập thông tin chuyên sâu về thực trạng quản lý HDDH ở các trường THPT hiện nay, rất mong các em vui lòng trả lời chi tiết những câu hỏi trong phiếu phỏng vấn.*

#### **I. Thông tin khởi đầu**

1. Em đang học lớp mấy? .....Trường?..... Có yêu thích môn Vật lí không?.....
2. Em đã từng học môn Vật lí qua video, mô phỏng hay lớp học trực tuyến chưa? (Google Meet, Zalo OA lớp học, Classroom...).

#### **II. Trải nghiệm học Vật lí của em**

3. Em nhận thấy học môn Vật lí bằng phần mềm, video hoặc mô phỏng dễ hiểu hơn không?..... Vì sao?.....
4. Em nhận thấy làm bài tập Vật lí trên Google Forms, Quizziz, em có thấy tiện lợi hay làm trên giấy không không?.....em đã làm BT loại này mấy lần?...
5. Trải nghiệm của em về học tập Stem có thích thú không ?.....em đi trải nghiệm với GV tổ chuyên môn Vật lí ở đâu ? .....sau buổi trải nghiệm em đã vận dụng kiến thức Vật lí trả lời những vấn đề thực tiễn chưa .....

#### **III. Trải nghiệm môi trường học Vật lí**

6. Em đã từng tham gia câu lạc bộ Vật lí, trò chơi học tập năng lực ine hay dự án nhỏ về Vật lí chưa? .....Em thấy thế nào?.....
7. Em đã từng khai thác học liệu trên Internet để làm BT Vật lí chưa?.....
8. Em đã sử dụng bảng tương tác thông minh trong học Vật lí chưa?..... GV đã triển khai hoạt động STEM ở trường em như thế nào?.....

#### **IV. Đánh giá kết quả học môn Vật lí**

9. Trong lớp học có thiết bị hỗ trợ học Vật lí như mô hình ảo, bảng tương tác, video, hệ thống thi trực tuyến không?.....

.....

10. Em có dùng điện thoại hoặc máy tính để kiểm tra môn Vật lý không? Em thường tham gia kiểm tra thường xuyên qua nền tảng công nghệ nào?.....

.....

11. Em có sẵn sàng chia sẻ, trao đổi bài, hỏi thầy/cô hoặc bạn bè trong các diễn đàn học tập (trực tuyến)? ..... Vì sao?.....

#### **V. Đề xuất và kết luận**

12. Nếu có thể thay đổi làm cho môi trường học Vật lý hấp dẫn hơn, em mong muốn làm điều gì nhất .....

13. Em có thấy những cách học mới (qua video, mô phỏng, trò chơi, lớp ảo) giúp em học tốt hơn không?..... Hãy chia sẻ thêm.....

#### **VI. Những vấn đề về CDS**

14. Hứng thú của em trong học môn Vật lý với trợ lý ảo và các phần mềm dạy học hiện nay như thế nào? .....

.....

15. Môi trường học tập môn Vật lý hiện nay đã đáp ứng nhu cầu khai thác học liệu, làm thí nghiệm thực hành ảo, triển khai mô phỏng STEM trong học Vật lý hay chưa? .....

.....

16. Mức độ hài lòng của em về việc ứng dụng CDS trong dạy học của GV Vật lý? .....

***Trân trọng cảm ơn sự giúp đỡ của các em!***

### **PHỤ LỤC 8**

#### **PHIẾU PHỎNG VẤN CBQL (PL2.7)**

*Kính thưa quý thầy (cô)!*

*Chúng tôi đang tiến hành nghiên cứu về “Quản lý HDDH môn Vật lý ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh ĐMGD và thực hiện CDS” nhằm thu thập thông tin chuyên sâu về thực trạng quản lý HDDH ở các trường THPT hiện nay, kính mong quý thầy (cô) vui lòng trả lời chi tiết những câu hỏi trong phiếu phỏng vấn.*

*Chúng tôi cam kết thông tin thu thập được chỉ sử dụng vào mục đích nghiên cứu khoa học, không nhằm đánh giá cá nhân hay đơn vị.*

**THÔNG TIN CÁ NHÂN:**

Họ và tên:..... Số điện thoại:.....

Chức vụ:.....Đơn vị:.....

**NỘI DUNG PHỎNG VẤN:**

(1) Việc xây dựng KH, tổ chức thực hiện ứng dụng CNTT và CDS trong quản lý HDDH trường Thầy/ cô đã triển khai ở mức độ nào? (đang thúc đẩy, ưu tiên, đầu tư

manh).....

.....

(2) Việc tuyên truyền nâng cao nhận thức cho CBQL và GV ở mức nào ở trường Thầy, cô đang quản lý, lãnh đạo? (Biết, hiểu, vận dụng, vận dụng có hiệu quả)

.....

(3) Việc quản lý thúc đẩy CDS trong dạy học có góp phần hiện thực hóa mục tiêu dạy học theo phát triển NĂNG LỰC không?(có chuyển biến, đạt hiệu quả, đạt hiệu quả cao) .....

.....

(4) Việc quản lý thông qua bồi dưỡng NĂNG LỰC số cho CBQL, GV về HĐDH theo phát triển NĂNG LỰC ở mức nào?(Đang bồi dưỡng, đã bồi dưỡng, GV được bồi dưỡng và có NĂNG LỰC ...)......

.....

(5) Việc quản lý ứng dụng CNTT và CDS trong kiểm tra, đánh giá dạy học môn Vật lí đang triển khai như thế nào? (Chỉ đạo TTCM thực hiện, có KH cụ thể ...)

.....

(6) Các yếu tố của môi trường làm ảnh hưởng đến QL HĐDH môn Vật lí theo phát triển năng lực ? .....

.....

(7) Việc quản lý sử dụng AI trong dạy học Vật lí đã triển khai như thế nào?

.....

.....

(8) Tuyên truyền nâng cao nhận thức cho CBQL và GV về việc tăng cường khai thác học liệu, dữ liệu học tập phục vụ cho dạy học cá nhân hoá được triển khai như thế nào? .....

.....

(9) Việc bồi dưỡng nâng cao năng lực số được CBQL, GV đón nhận ở mức nào?

.....

.....

(10) Việc khai thác dữ liệu dạy, học, kiểm tra, đánh giá trong dạy học môn Vật lí đã trở thành nhiệm vụ thường xuyên phục vụ quyết định quản lý hay chưa?

.....

.....

(11) Yếu tố nào trong môi trường số làm ảnh hưởng lớn đến QL HĐDH môn Vật lí ? .....

.....

*Trân trọng cảm ơn sự giúp đỡ của quý thầy cô!*

**PHỤ LỤC 9****PHIẾU MÃ HÓA KẾT QUẢ PHÒNG VẤN GV (PL2.5)****Đối tượng mã hóa:** Giáo viên Vật lí**Mục đích:** Mã hóa ý kiến GV về thực trạng HDDH môn Vật lí, mức độ CDS, khai thác dữ liệu, học liệu số, AI, KTĐG số và các yếu tố ảnh hưởng đến tương tác dạy - học - môi trường dạy học Vật lí.

| <b>Mã chủ đề</b> | <b>Nội dung mã hóa</b>                                | <b>Chỉ báo cần khai thác từ câu trả lời</b>                                                                              | <b>Câu hỏi nguồn</b> | <b>Cách ghi mã</b>                                                                                          |
|------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GV-NTH           | Nhận thức về ĐMGD, CDS và đổi mới HDDH môn Vật lí     | GV nhận thức về yêu cầu đổi mới mục tiêu, nội dung, phương pháp, KTĐG; mức độ hiểu về CDS trong dạy học Vật lí           | C1, C2, C3           | 1 = nhận thức thấp; 2 = nhận thức chung; 3 = nhận thức rõ; 4 = nhận thức rõ và biết vận dụng                |
| GV-MT            | Thực hiện mục tiêu dạy học phát triển năng lực Vật lí | Mức độ GV xác định mục tiêu năng lực Vật lí, năng lực số, năng lực GQVĐ, vận dụng thực tiễn                              | C5                   | 1 = chưa rõ; 2 = có thực hiện nhưng hình thức; 3 = thực hiện thường xuyên; 4 = thực hiện có minh chứng      |
| GV-ND            | Thực hiện nội dung/chủ đề Vật lí theo CTGDPT 2018     | Tổ chức bài/chủ đề; tích hợp thực nghiệm, STEM, GQVĐ, trải nghiệm, vận dụng thực tiễn                                    | C4, C5               | Ghi biểu hiện cụ thể; mã mức 1-4 theo độ thường xuyên và hiệu quả                                           |
| GV-PP            | Đổi mới PPDH môn Vật lí                               | Sử dụng dự án, STEM, GQVĐ, thí nghiệm, mô phỏng, trò chơi, lớp học đảo ngược, hoạt động nhóm                             | C7, C12              | 1 = ít đổi mới; 2 = có nhưng chưa thường xuyên; 3 = thường xuyên; 4 = thường xuyên và có dữ liệu/minh chứng |
| GV-CNS           | Ứng dụng công nghệ số trong dạy học Vật lí            | Sử dụng LMS, K12Online, Google Classroom, SMAS, PhET, video, bảng tương tác, phần mềm thí nghiệm ảo                      | C4, C8, C12, C13     | Mã theo công cụ được nêu và mức độ sử dụng                                                                  |
| GV-AI            | Sử dụng AI trong dạy học Vật lí                       | AI hỗ trợ soạn bài, thiết kế câu hỏi, cá nhân hóa nhiệm vụ, phản hồi, hướng dẫn HS; chuẩn đạo đức và kiểm soát thông tin | C9                   | 0 = chưa dùng; 1 = dùng thử; 2 = dùng thường xuyên; 3 = dùng có kiểm soát sự phạm                           |
| GV-HLS           | Khai thác học liệu số môn Vật lí                      | Kho học liệu số, video, bài giảng số, mô phỏng, ngân hàng câu hỏi, tài nguyên mở; mức độ GV và HS cùng khai thác         | C10                  | 1 = thiếu/ít dùng; 2 = dùng rời rạc; 3 = dùng trong bài học; 4 = dùng để tự học, thảo luận, đánh giá        |

|         |                                                                     |                                                                                                                             |                                  |                                                                                                                 |
|---------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GV-KTDG | Kiểm tra, đánh giá năng lực Vật lí trên nền tảng số                 | Công cụ KTĐG số, dữ liệu điểm, rubric, nhận xét số, câu hỏi năng lực, đánh giá quá trình                                    | C6, C8, C11, C13                 | Mã theo công cụ, tần suất, loại dữ liệu và cách sử dụng                                                         |
| GV-DL   | Khai thác dữ liệu học tập phục vụ cá nhân hóa và điều chỉnh dạy học | GV có dùng dữ liệu từ LMS/SMAS/K12Online/bài kiểm tra/sản phẩm học tập để phân hóa, hỗ trợ HS, điều chỉnh bài dạy hay không | C11                              | 1 = chưa khai thác; 2 = dùng để báo cáo; 3 = dùng để hỗ trợ HS; 4 = dùng để điều chỉnh dạy học và ra quyết định |
| GV-TT   | Tương tác dạy - học trong môi trường số                             | Mức độ tương tác GV-HS, HS-HS, GV-nền tảng; thảo luận, phản hồi, hỏi đáp, hỗ trợ ngoài giờ                                  | C7, C12, C14                     | Ghi biểu hiện tương tác; mã 1-4 theo mức độ liên tục và hiệu quả                                                |
| GV-MTSo | Hệ sinh thái số trong dạy học Vật lí                                | Hạ tầng số, thiết bị, phần mềm, học liệu, dữ liệu, nền tảng quản lý, văn hóa số; yếu tố hạn chế tương tác                   | C14                              | Mã nguyên nhân: HT = hạ tầng; TB = thiết bị; NL = năng lực số; HLS = học liệu; DL = dữ liệu; VH = văn hóa số    |
| GV-VT   | Đặc thù vùng Tây Nguyên ảnh hưởng đến dạy học Vật lí                | Khó khăn về vùng sâu, vùng xa, Internet, thiết bị, HS dân tộc, ngôn ngữ học thuật, điều kiện tự học ở nhà                   | Ghi từ các câu trả lời liên quan | Mã mở theo minh chứng thực tế                                                                                   |

**Ghi chú mã hóa:** Khi mã hóa phỏng vấn GV, cần ưu tiên các phát biểu thể hiện rõ mối quan hệ giữa đổi mới dạy học Vật lí với công nghệ số, dữ liệu học tập, học liệu số, thí nghiệm/mô phỏng và tương tác học tập. Các trích dẫn tiêu biểu cần được lưu theo cấu trúc: mã người trả lời - trường - nội dung phát biểu - chủ đề mã hóa.

## PHỤ LỤC 10.

### PHIẾU MÃ HÓA KẾT QUẢ PHỎNG VẤN HS (PL2.6)

**Đối tượng mã hóa:** Học sinh THPT

**Mục đích:** Mã hóa trải nghiệm của HS về học Vật lí trong môi trường số, mức độ tương tác, tự học, khai thác học liệu số, thực hành/mô phỏng, KTĐG số và điều kiện học tập đặc thù khu vực Tây Nguyên.

| Mã chủ đề | Nội dung mã hóa         | Chỉ báo cần khai thác từ câu trả lời                | Câu hỏi nguồn    | Cách ghi mã                                       |
|-----------|-------------------------|-----------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------|
| HS-HHT    | Hứng thú học môn Vật lí | HS yêu thích/không yêu thích môn Vật lí; lý do liên | C1, C3, C13, C14 | 1 = ít hứng thú; 2 = bình thường; 3 = hứng thú; 4 |

|         |                                              |                                                                                                                 |               |                                                                                                         |
|---------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                              | quan đến thí nghiệm, công nghệ, GV, nội dung khó/dễ                                                             |               | = rất hứng thú và chủ động học                                                                          |
| HS-KNso | Kinh nghiệm học Vật lí qua công nghệ số      | HS đã học qua video, mô phỏng, lớp học trực tuyến, Classroom, Google Meet, Zalo OA, K12Online                   | C2, C3        | Ghi công cụ; mã tần suất: 0 = chưa; 1 = ít; 2 = thỉnh thoảng; 3 = thường xuyên                          |
| HS-Hieu | Mức độ dễ hiểu khi học qua video/mô phỏng    | HS có hiểu bài hơn khi quan sát hiện tượng, mô phỏng, thí nghiệm ảo; khả năng giải thích hiện tượng             | C3, C13       | 1 = không hỗ trợ; 2 = hỗ trợ ít; 3 = hỗ trợ rõ; 4 = hỗ trợ rất tốt và biết vận dụng                     |
| HS-BTso | Làm bài tập/kiểm tra Vật lí trên nền tảng số | Google Forms, Quizizz, K12Online, LMS, phần mềm thi trực tuyến; mức độ tiện lợi và số lần tham gia              | C4, C10       | Ghi nền tảng, số lần, cảm nhận thuận lợi/khó khăn                                                       |
| HS-STEM | Trải nghiệm STEM, thực hành, vận dụng Vật lí | HS tham gia STEM, trải nghiệm, dự án nhỏ; khả năng vận dụng kiến thức Vật lí vào thực tiễn                      | C5, C8, C15   | 1 = chưa tham gia; 2 = tham gia hình thức; 3 = tham gia tích cực; 4 = có sản phẩm/vận dụng thực tế      |
| HS-HLS  | Khai thác học liệu số                        | HS tìm kiếm video, bài giảng, tài liệu, mô phỏng, học liệu trên Internet để học và làm bài tập Vật lí           | C7, C12, C15  | 1 = chưa biết khai thác; 2 = tự tìm rồi rạc; 3 = có GV hướng dẫn; 4 = khai thác chủ động, có chọn lọc   |
| HS-TT   | Tương tác học tập trực tuyến                 | HS hỏi GV/bạn bè qua diễn đàn, nhóm lớp, LMS, Zalo, Classroom; thảo luận, trao đổi, phản hồi                    | C6, C11       | 1 = ít tương tác; 2 = chỉ hỏi khi cần; 3 = tương tác thường xuyên; 4 = tương tác tích cực, hợp tác nhóm |
| HS-MT   | Môi trường học Vật lí có hỗ trợ số           | Thiết bị lớp học, bảng tương tác, mô hình ảo, video, hệ thống thi trực tuyến, phòng thí nghiệm, Internet        | C8, C9, C15   | Mã theo điều kiện: TB = thiết bị; HT = hạ tầng; PM = phần mềm; TN = thí nghiệm; HLS = học liệu          |
| HS-PH   | Phản hồi và hỗ trợ học tập                   | HS có nhận được phản hồi nhanh từ GV qua nền tảng số; được hỗ trợ khi chưa hiểu bài; được giao nhiệm vụ phù hợp | C10, C11, C16 | 1 = ít/không có; 2 = có nhưng chậm; 3 = khá thường xuyên; 4 = kịp thời và cá nhân hóa                   |
| HS-AI   | Trợ lý ảo/AI và phần mềm hỗ trợ học Vật lí   | Mức độ hứng thú, sử dụng, lợi ích, khó khăn khi dùng AI hoặc phần mềm học Vật lí                                | C14           | 0 = chưa biết; 1 = biết nhưng chưa dùng; 2 = dùng thử; 3 = dùng có hiệu quả                             |

|       |                                             |                                                                                                                    |                |                                                                     |
|-------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------|
| HS-HL | Mức độ hài lòng về CDS trong dạy học Vật lí | HS hài lòng/không hài lòng về việc GV ứng dụng CDS; lý do liên quan đến dễ hiểu, tương tác, thiết bị, học liệu     | C16            | 1 = không hài lòng; 2 = bình thường; 3 = hài lòng; 4 = rất hài lòng |
| HS-VT | Điều kiện vùng miền, gia đình, cá nhân      | Khó khăn về thiết bị cá nhân, Internet, khoảng cách địa lý, điều kiện tự học ở nhà, HS dân tộc, ngôn ngữ học thuật | Câu trả lời mở | Mã mở theo phát biểu thực tế                                        |

**Ghi chú mã hóa:**

Khi mã hóa phỏng vấn HS, cần chú ý các phát biểu thể hiện trải nghiệm thật của HS về tương tác, tự học, thực hành, mô phỏng, học liệu số và điều kiện học tập tại nhà. Các ý kiến của HS dân tộc thiểu số, HS ở vùng sâu, vùng xa cần được ghi chú riêng để phân tích đặc thù Tây Nguyên.

**PHỤ LỤC 11****PHIẾU MÃ HÓA KẾT QUẢ PHỎNG VẤN CBQL (PL2.7)**

**Đối tượng mã hóa:** Cán bộ quản lý trường THPT

**Mục đích:** Mã hóa ý kiến CBQL về quản lý HDDH môn Vật lí trong bối cảnh ĐMGD và CDS, tập trung vào kế hoạch hóa, tổ chức, chỉ đạo, kiểm tra/đánh giá, quản trị dữ liệu, phát triển hệ sinh thái số và điều kiện đặc thù khu vực Tây Nguyên.

| Mã chủ đề | Nội dung mã hóa                                      | Chỉ báo cần khai thác từ câu trả lời                                                                      | Câu hỏi nguồn | Cách ghi mã                                                                                        |
|-----------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| QL-KH     | Kế hoạch hóa ứng dụng CNTT và CDS trong quản lý HDDH | Có kế hoạch CDS, kế hoạch chuyên môn, kế hoạch môn Vật lí, ưu tiên đầu tư, lộ trình triển khai            | C1            | 1 = chưa rõ; 2 = có kế hoạch chung; 3 = có kế hoạch cụ thể; 4 = có kế hoạch kèm dữ liệu/minh chứng |
| QL-NT     | Tuyên truyền, nâng cao nhận thức cho CBQL và GV      | Mức độ biết, hiểu, vận dụng, vận dụng hiệu quả về CDS và quản lý HDDH phát triển năng lực                 | C2, C8        | 1 = biết; 2 = hiểu; 3 = vận dụng; 4 = vận dụng hiệu quả                                            |
| QL-MT     | Quản lý mục tiêu dạy học phát triển năng lực Vật lí  | CDS có góp phần hiện thực hóa mục tiêu phát triển năng lực, năng lực số, năng lực Vật lí của HS hay không | C3            | 1 = chưa rõ; 2 = có chuyển biến; 3 = đạt hiệu quả; 4 = hiệu quả cao                                |

|         |                                                            |                                                                                                              |                 |                                                                                                                    |
|---------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| QL-BD   | Bồi dưỡng năng lực số cho CBQL và GV Vật lí                | Hình thức, nội dung, mức độ bồi dưỡng; năng lực thiết kế bài dạy số, KTĐG số, khai thác dữ liệu              | C4, C9          | 1 = chưa bồi dưỡng; 2 = đã bồi dưỡng chung; 3 = bồi dưỡng theo nhu cầu; 4 = bồi dưỡng gắn thực hành/minh chứng     |
| QL-KTĐG | Quản lý KTĐG môn Vật lí trên nền tảng số                   | Chỉ đạo TTCM, GV sử dụng nền tảng số, ngân hàng câu hỏi, dữ liệu đánh giá năng lực, phân tích kết quả        | C5, C10         | 1 = thủ công/chưa số hóa; 2 = số hóa một phần; 3 = triển khai thường xuyên; 4 = dùng dữ liệu để điều chỉnh quản lý |
| QL-DL   | Khai thác dữ liệu dạy học phục vụ quyết định quản lý       | Dữ liệu dạy, học, KTĐG, học liệu, sản phẩm học tập có được phân tích để hỗ trợ GV, HS và ra quyết định không | C10             | 1 = chưa khai thác; 2 = dùng để báo cáo; 3 = dùng để chỉ đạo chuyên môn; 4 = dùng thường xuyên để ra quyết định    |
| QL-AI   | Quản lý sử dụng AI trong dạy học Vật lí                    | Có định hướng, quy định, kiểm soát đạo đức, hướng dẫn GV/HS dùng AI trong soạn bài, học tập, đánh giá        | C7              | 0 = chưa triển khai; 1 = khuyến khích chung; 2 = có hướng dẫn; 3 = có quy định/giám sát                            |
| QL-HLS  | Quản lý học liệu số và dữ liệu học tập phục vụ cá nhân hóa | Có kho học liệu số, ngân hàng câu hỏi, bài giảng số; chỉ đạo khai thác phục vụ tự học, phân hóa, hỗ trợ HS   | C8, C10         | 1 = chưa có; 2 = có nhưng rời rạc; 3 = có dùng trong tổ chuyên môn; 4 = có quy trình khai thác và cập nhật         |
| QL-MTSo | Quản lý môi trường/hệ sinh thái số trong dạy học Vật lí    | Hạ tầng, thiết bị, LMS, SMAS, Internet, phòng thí nghiệm, mô phỏng, phần mềm, văn hóa số                     | C6, C11         | Mã theo yếu tố: HT = hạ tầng; TB = thiết bị; LMS = nền tảng; TN = thí nghiệm; VH = văn hóa số                      |
| QL-TT   | Quản lý tương tác dạy - học - môi trường                   | Cơ chế hỗ trợ GV tổ chức tương tác, phản hồi, thảo luận, STEM, trải nghiệm, kết nối thực tiễn                | C6, C11         | 1 = ít hỗ trợ; 2 = hỗ trợ hành chính; 3 = hỗ trợ chuyên môn; 4 = hỗ trợ bằng dữ liệu/minh chứng                    |
| QL-TCM  | Vai trò của tổ chuyên môn Vật lí                           | TTCM có tham gia xây dựng kế hoạch, sinh hoạt chuyên môn, nghiên cứu bài học, khai thác dữ liệu, học liệu số | C1, C5, C8, C10 | 1 = vai trò mờ; 2 = thực hiện theo phân công; 3 = chủ động chuyên môn; 4 = trung tâm vận hành dữ liệu              |

|       |                                                  |                                                                                                          |                       |                                                             |
|-------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------|
| QL-VT | Đặc thù Tây Nguyên trong quản lý HDDH môn Vật lý | Vùng sâu, vùng xa, HS dân tộc, thiếu GV, thiết bị, Internet, điều kiện tự học, chênh lệch giữa trường    | C6, C11               | Mã mở theo minh chứng; ghi rõ địa bàn/trường nếu có         |
| QL-DN | Định hướng/đề xuất can thiệp quản lý             | Đề xuất của CBQL về bồi dưỡng, đầu tư, học liệu số, dữ liệu, AI, KTDG số, văn hóa số, phối hợp nguồn lực | Tất cả câu trả lời mở | Ghi theo nhóm giải pháp: BD, HT, HLS, DL, KTDG, AI, TCM, VH |

### Ghi chú mã hóa:

Khi mã hóa phỏng vấn CBQL, cần tập trung vào các biểu hiện của hai tầng chức năng trong khung tích hợp quản lý: tầng chức năng quản lý gồm kế hoạch hóa, tổ chức, chỉ đạo, kiểm tra/đánh giá; tầng chức năng quản trị gồm dữ liệu, minh chứng số, phản hồi, hỗ trợ chuyên môn, ra quyết định và phát triển hệ sinh thái số. Các phát biểu liên quan đến điều kiện đặc thù Tây Nguyên cần được mã hóa riêng để phục vụ phân tích nguyên nhân và đề xuất biện pháp.

### Hướng dẫn chung khi mã hóa dữ liệu phỏng vấn

#### 1. Mã người trả lời:

GV01, GV02...; HS01, HS02...; CBQL01, CBQL02...

#### 2. Mã trường/địa bàn:

Có thể mã hóa theo tỉnh hoặc khu vực: ĐL = Đắk Lắk; GL = Gia Lai; KT = Kon Tum; ĐN = Đắk Nông; LD = Lâm Đồng. Trường vùng thuận lợi ký hiệu T; trường vùng khó khăn ký hiệu K.

#### 3. Mã mức độ biểu hiện:

0 = không xuất hiện; 1 = xuất hiện yếu; 2 = xuất hiện ở mức trung bình; 3 = xuất hiện rõ; 4 = xuất hiện rõ, thường xuyên và có minh chứng.

#### 4. Mã loại minh chứng:

VB = văn bản/kế hoạch; DL = dữ liệu học tập; KTDG = dữ liệu kiểm tra đánh giá; HLS = học liệu số; LMS = nền tảng học tập; TN = thí nghiệm/thực hành; MP = mô phỏng; AI = trí tuệ nhân tạo; PH = phản hồi; TCM = tổ chuyên môn.

#### 5. Cách trích dẫn phát biểu:

Mỗi trích dẫn cần ghi theo cấu trúc:

*Mã người trả lời - mã trường/địa bàn - chủ đề mã hóa - nội dung phát biểu tiêu biểu.*

Ví dụ:

GV03-ĐL-K-GV-DL: “Dữ liệu học tập chủ yếu dùng để tổng hợp điểm, chưa dùng nhiều để giao nhiệm vụ cá nhân hóa cho học sinh.”

CBQL02-GL-T-QL-KTDG: “Nhà trường đã chỉ đạo tổ Vật lý kiểm tra trên nền tảng số, nhưng việc phân tích dữ liệu để điều chỉnh kế hoạch dạy học chưa thường xuyên.”

#### 6. Nguyên tắc phân tích:

Dữ liệu phỏng vấn cần được đối chiếu với ba hợp phần trong khung tích hợp quản lý HDDH môn Vật lý: quản lý hoạt động dạy, quản lý hoạt động học và quản lý môi

trường dạy học. Đồng thời, cần nhận diện các hạn chế trong hệ sinh thái số, gồm năng lực số, hạ tầng, học liệu, dữ liệu, tương tác, văn hóa số và cơ chế quản trị dựa trên minh chứng.

## PHỤ LỤC 12.

### **PHIẾU KHẢO NGHIỆM TÍNH CẤP THIẾT VÀ KHẢ THI CỦA CÁC BIỆN PHÁP NÂNG CAO HIỆU QUẢ QUẢN LÝ HĐDH MÔN VẬT LÝ (PL 3.1)**

*Kính thưa quý thầy (cô)!*

*Chúng tôi đang tiến hành nghiên cứu về “Quản lý HĐDH môn Vật lý ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh ĐMGD và thực hiện CDS”, kính mong quý thầy (cô) vui lòng trả lời những câu hỏi bằng cách đánh dấu X vào ô tương ứng với câu trả lời hoặc điền thông tin phù hợp với thực tiễn công việc. Bảng hỏi chỉ sử dụng vào mục đích nghiên cứu khoa học, không nhằm đánh giá cá nhân hay đơn vị. Trân trọng cảm ơn sự giúp đỡ của quý thầy cô!*

#### **THÔNG TIN CÁ NHÂN**

Chức vụ: Hiệu trưởng ☐

Phó hiệu trưởng ☐

Tổ trưởng chuyên môn ☐

Giáo viên ☐

Theo thầy/ cô, nhằm nâng cao hiệu quả quản lý hoạt động dạy học, việc thực hiện những hoạt động sau đây ở trường của thầy/ cô đang công tác cấp thiết ở mức nào trong 4 mức sau: *không cấp thiết, ít cấp thiết, cấp thiết, rất cấp thiết* ?. Việc thực hiện những hoạt động này có thể triển khai được ở mức nào trong 4 mức sau: *Không khả thi, ít khả thi, khả thi, rất khả thi* ?

[illegible]

**PHIẾU PHÒNG VẤN SÂU HỌC SINH (PL6)**

*Chào các em học sinh!*

Chúng tôi đang tiến hành nghiên cứu về “*Quản lý hoạt động dạy học môn Vật lý ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh đổi mới giáo dục và thực hiện chuyển đổi số*” nhằm thu thập thông tin chuyên sâu về thực trạng quản lý HDDH ở các trường THPT hiện nay, rất mong các em vui lòng trả lời chi tiết những câu hỏi trong phiếu phỏng vấn.

**I. Thông tin khởi đầu**

- Em đang học lớp mấy? *M10 Trường?.....LP.....* Có yêu thích môn Vật lý không? *Có!.....*
- Em đã từng học môn Vật lý qua video, mô phỏng hay lớp học trực tuyến chưa? (Google Meet, Zalo OA lớp học, Classroom...)*Có!.....* *Em.....*

**II. Trải nghiệm học vật lý của em**

- Em nhận thấy học môn Vật lý bằng phần mềm, video hoặc mô phỏng dễ hiểu hơn không? *Có!.....* Vì sao? *Tuần.....quản.....lúc.....điều.....kết.....*
- Em nhận thấy làm bài tập Vật lý trên Google Forms, Quizziz, em có thấy tiện lợi hay làm trên giấy không không? *Có!.....* em đã làm BT loại này mấy lần? *Nhiều.....*
- Trải nghiệm của em về học tập Stem có thích thú không? *Có!.....* em đi trải nghiệm với GV tổ chuyên môn Vật lý ở đâu? *Trong.....* sau buổi trải nghiệm em đã vận dụng kiến thức Vật lý trả lời những vấn đề thực tiễn chưa *Có!.....*

**III. Trải nghiệm môi trường học Vật lý**

- Em đã từng tham gia câu lạc bộ Vật lý, trò chơi học tập online hay dự án nhỏ về Vật lý chưa? *Có!.....* Em thấy thế nào? *Đã.....* *Đã.....*
- Em đã từng khai thác học liệu trên Internet để làm BT vật lý chưa? *Có!.....*
- Em đã sử dụng bảng tương tác thông minh trong học vật lý chưa? *Có!.....* Gv đã triển khai hoạt động STEM ở trường em như thế nào? *Có!.....* *đã.....* *đã.....* *đã.....* *đã.....*

**IV. Đánh giá kết quả học môn Vật lý**

- Trong lớp học có thiết bị hỗ trợ học Vật lý như mô hình ảo, bảng tương tác, video, hệ thống thi trực tuyến không? *Có!.....*
- Em có dùng điện thoại hoặc máy tính để kiểm tra môn Vật lý không? Em thường tham gia kiểm tra thường xuyên qua nền tảng công nghệ nào? *Có!.....*
- Em có sẵn sàng chia sẻ, trao đổi bài, hỏi thầy/cô hoặc bạn bè trong các diễn đàn học tập (trực tuyến)? *Có!.....* Vì sao? *Thưa.....* *nhớ.....*

**V. Đề xuất và kết luận**

- Nếu có thể thay đổi làm cho môi trường học vật lý hấp dẫn hơn, em mong muốn làm điều gì nhất *Có!.....* *điều.....* *điều.....* *điều.....* *điều.....*
- Em có thấy những cách học mới (qua video, mô phỏng, trò chơi, lớp ảo) giúp em học tốt hơn không? *Có!.....* Hãy chia sẻ thêm *Có!.....* *điều.....* *điều.....* *điều.....* *điều.....*

*Trân trọng cảm ơn sự giúp đỡ của em!*

## PHIẾU PHÒNG VẤN SÂU HỌC SINH (PL6)

Tiếp theo

Chào các em học sinh!

Chúng tôi đang tiến hành nghiên cứu về “Quản lý hoạt động dạy học môn Vật lý ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh đổi mới giáo dục và thực hiện chuyển đổi số” nhằm thu thập thông tin chuyên sâu về thực trạng quản lý HĐDH ở các trường THPT hiện nay, rất mong các em vui lòng trả lời chi tiết những câu hỏi trong phiếu phỏng vấn.

## VI. Những vấn đề về CDS trong học môn Vật lý

(14) Hứng thú của em trong học môn Vật lý với trợ lý ảo và các phần mềm dạy học hiện nay như thế nào? ...thông thú, tuy nhiên các phần mềm trên chưa hết nơi máy tính. Một số phần mềm vật lý không còn phù hợp với chương trình dạy học hiện nay.

(15) Môi trường học tập môn Vật lý hiện nay đã đáp ứng nhu cầu khai thác học liệu, làm thí nghiệm thực hành ảo, triển khai mô phỏng STEM trong học Vật lý hay chưa? ...Chưa đáp ứng.

...Bài tập Stem chủ yếu là mô phỏng. Thí nghiệm ảo trong vật lý còn hạn chế, hiện quả chưa thật chưa cao. Chưa thật học như chúng chung phục vụ cho bài tập về nhà khi giáo viên vật lý giao.

(16) Mức độ hài lòng của em về việc ứng dụng CDS trong dạy học của GV Vật lý? ...Hài lòng.

...Có nguyên vọng chưa học trải nghiệm với thí nghiệm vật lý ảo, bài tập Stem thực tế.

(17) Yếu tố nào của hệ sinh thái số cần quan tâm để hoạt động dạy và học

...Đầu tư máy tính, phòng lab phục vụ cho dạy học vật lý.

...Trình khai thí nghiệm ảo trên phòng lab đã phục vụ cho thực hành vật lý. Tăng cường ban thông đường truyền internet.

Trân trọng cảm ơn sự giúp đỡ của em!

## PHIẾU PHÒNG VẤN GV (PL 3.3)

## PHIẾU PHÒNG VẤN SÂU GIÁO VIÊN (PL7a)

Kính thưa quý thầy (cô)!

Chúng tôi đang tiến hành nghiên cứu về “Quản lý hoạt động dạy học môn Vật lý ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh đổi mới giáo dục và thực hiện chuyển đổi số” nhằm thu thập thông tin chuyên sâu về thực trạng quản lý HDDH ở các trường THPT hiện nay, kính mong quý thầy (cô) vui lòng trả lời chi tiết những câu hỏi trong phiếu phỏng vấn.

Chúng tôi **cam kết** thông tin thu thập được chỉ sử dụng vào mục đích nghiên cứu khoa học, không nhằm đánh giá cá nhân hay đơn vị.

## THÔNG TIN CÁ NHÂN:

Họ và tên: Lê Đình Hồng Số điện thoại: 0986697593

Chức vụ: TTCM Đơn vị: Tường THPT Chu Văn An - Dak Lak

## NỘI DUNG PHÒNG VẤN:

(1) Nhận thức của CBQL, GV về tầm quan trọng của đổi mới hoạt động dạy học môn Vật lý ở các trường THPT khi môi trường dạy học đã thay đổi trong bối cảnh hiện nay?

Khoảng

(2) Nhận thức của CBQL, GV về tác động của bối cảnh hiện nay (Đổi mới GD và thực hiện CDS) ảnh hưởng đến HDDH môn Vật lý ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên?

Tác động có hiệu quả cao

(3) Nhận thức của CBQL, GV về Bối cảnh hiện nay (Đổi mới GD và thực hiện CDS) ảnh hưởng đến QL HĐ dạy học môn Vật lý ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên.

Đạt hiệu quả

(4) Việc thực hiện nội dung HDDH môn Vật lý theo hướng tăng cường UDCNTT và CDS đã và đang triển khai đến đâu?

Đã bắt đầu

(5) Việc thực hiện mục tiêu dạy học theo phát triển năng lực ở môn Vật lý triển khai ở mức độ nào?

Mức độ tốt

(6) Việc đánh giá năng lực trong bối cảnh đổi mới GD và CDS được triển khai như thế nào?

Triển khai mức độ tốt

(7) Việc lựa chọn, sử dụng đổi mới PPDH và CDS đã trở thành nhiệm vụ thường xuyên chưa?

Còn sử dụng thường xuyên

(8) Việc lựa chọn/thiết kế, sử dụng các công cụ đánh giá KQ học tập của học sinh được thực hiện trên nền tảng số nào?

Tự thiết kế và sử dụng, sử dụng  
chương trình Microsoft, hoặc AZota

Trân trọng cảm ơn sự giúp đỡ của quý thầy cô!

## PHIẾU PHÒNG VẤN SÂU GIÁO VIÊN (PL7a)

Tiếp theo

Kính thưa quý thầy (cô)!

Chúng tôi đang tiến hành nghiên cứu về “Quản lý hoạt động dạy học môn Vật lý ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh đổi mới giáo dục và thực hiện chuyển đổi số” nhằm thu thập thông tin chuyên sâu về thực trạng quản lý HĐDH ở các trường THPT hiện nay, kính mong quý thầy (cô) vui lòng trả lời chi tiết những câu hỏi trong phiếu phỏng vấn.

Chúng tôi **cam kết** thông tin thu thập được chỉ sử dụng vào mục đích nghiên cứu khoa học, không nhằm đánh giá cá nhân hay đơn vị.

(9) Việc sử dụng AI trong dạy học Vật lý đã và đang được GV và HS thao tác thường xuyên chưa? *Ước chừng, chưa thường xuyên trong dạy học Vật lý, hiệu quả chưa xác thực*

(10) Việc khai thác học liệu số trong dạy học phát triển năng lực ở môn Vật lý triển khai ở mức độ nào? *Ước chừng, mới khai thác học liệu số, phục vụ cho việc chuẩn bị bài ở nhà cho học sinh*

(11) Dữ liệu trong kiểm tra đánh giá năng lực đã được khai thác để hỗ trợ trong dạy học cá nhân hoá chưa? *Ước chừng, có khai thác dữ liệu để phục vụ cho dạy học Tuy nhiên, chưa cá nhân hóa nhiệm vụ cho học sinh*

(12) Việc lựa chọn, sử dụng đổi mới PPDH trên nền tảng số đã trở thành nhiệm vụ thường xuyên chưa? *Đã đổi mới phương pháp dạy học Vật lý theo hướng tích cực, chưa sử dụng thường xuyên thông qua phần mềm*

(13) Việc lựa chọn/thiết kế, sử dụng các công cụ đánh giá KQ học tập của HS được thực hiện trên nền tảng số nào? *Đánh giá trên hệ thống K12 online học sinh trực tiếp đánh giá trong 3 lần; đánh giá trên cao nhất*

(14) Yếu tố nào trong hệ sinh thái số làm hạn chế tương tác dạy học môn Vật lý ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên. *Năng lực khai thác CNTT và ứng dụng CNTT còn yếu*

Trân trọng cảm ơn sự giúp đỡ của quý thầy cô!

## PHIẾU PHÒNG VẤN CBQL (PL 3.3)

## PHIẾU PHÒNG VẤN SÂU CBQL (PL7b)

Kính thưa quý thầy (cô)!

Chúng tôi đang tiến hành nghiên cứu về “Quản lý hoạt động dạy học môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh đổi mới giáo dục và thực hiện chuyển đổi số” nhằm thu thập thông tin chuyên sâu về thực trạng quản lý HĐDH ở các trường THPT hiện nay, kính mong quý thầy (cô) vui lòng trả lời chi tiết những câu hỏi trong phiếu phỏng vấn.

Chúng tôi **cam kết** thông tin thu thập được chỉ sử dụng vào mục đích nghiên cứu khoa học, không nhằm đánh giá cá nhân hay đơn vị.

## THÔNG TIN CÁ NHÂN:

Họ và tên: Trần Thị Hiền Số điện thoại: 0905246658  
 Chức vụ: Hiệu trưởng Đơn vị: THPT Phan Chu Trinh Cư Linh  
Lâm Đồng

## NỘI DUNG PHÒNG VẤN:

(1) Việc xây dựng KH, tổ chức thực hiện ứng dụng CNTT và CDS trong quản lý HĐDH trường Thầy/ cô đã triển khai ở mức độ nào? (đang thúc đẩy, ưu tiên, đầu tư mạnh)

Đang thúc đẩy và ưu tiên

(2) Việc tuyên truyền nâng cao nhận thức cho CBQL và GV ở mức nào ở trường Thầy/ cô đang quản lý, lãnh đạo? (Biết, hiểu, vận dụng, vận dụng có hiệu quả)

Hiểu và vận dụng

(3) Việc quản lý thúc đẩy CDS trong dạy học có góp phần hiện thực hoá mục tiêu dạy học theo phát triển NL không? (có chuyển biến, đạt hiệu quả, đạt hiệu quả cao)

Đạt hiệu quả

(4) Việc quản lý thông qua bồi dưỡng NL số cho CBQL, GV về HĐDH theo phát triển NL ở mức nào? (Đang bồi dưỡng, đã bồi dưỡng, GV được bồi dưỡng và có NL...)

Đã bồi dưỡng

(5) Việc quản lý ứng dụng CNTT và CDS trong kiểm tra, đánh giá dạy học môn Vật lí đang triển khai như thế nào? (Chỉ đạo TTCM thực hiện, có KH cụ thể ...)

Chỉ đạo TTCM thực hiện

(6) Các yếu tố của môi trường làm ảnh hưởng đến QL HĐDH môn Vật lí theo phát triển NL?

Kiến thức và kỹ năng vận dụng của học sinh

Trên cơ sở đó tạo ra môi trường học tập tích cực

Trân trọng cảm ơn sự giúp đỡ của quý thầy cô!

Chúc thầy thành công - Hạnh phúc!

## PHIẾU PHÒNG VẤN SÂU CBQL (PL7b)

Tiếp theo

Kính thưa quý thầy (cô)!

Chúng tôi đang tiến hành nghiên cứu về “Quản lý hoạt động dạy học môn Vật lý ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh đổi mới giáo dục và thực hiện chuyển đổi số” nhằm thu thập thông tin chuyên sâu về thực trạng quản lý HĐDH ở các trường THPT hiện nay, kính mong quý thầy (cô) vui lòng trả lời chi tiết những câu hỏi trong phiếu phỏng vấn.

Chúng tôi **cam kết** thông tin thu thập được chỉ sử dụng vào mục đích nghiên cứu khoa học, không nhằm đánh giá cá nhân hay đơn vị.

## THÔNG TIN CÁ NHÂN:

Họ và tên: Đ. P. Mai, N. Số điện thoại: 090.357.0879  
 Chức vụ: phó hiệu trưởng Đơn vị: Trường THPT A. Sầu

## NỘI DUNG PHÒNG VẤN:

(7) Việc quản lý sử dụng AI trong dạy học Vật lý đã triển khai như thế nào?  
Chưa yên tập trung vào chất lượng và hệ thống giáo dục

(8) Tuyên truyền nâng cao nhận thức cho CBQL và GV về việc tăng cường khai thác học liệu, dữ liệu học tập phục vụ cho dạy học cá nhân hoá được triển khai như thế nào?  
Nhiệm vụ truyền đạt thông tin và thực hành, chưa có kết quả. Chưa có sự đồng thuận của các cấp, ban, ngành và các đơn vị liên quan. Chưa có sự đồng thuận của các cấp, ban, ngành và các đơn vị liên quan.

(9) Việc bồi dưỡng nâng cao năng lực số được CBQL, GV đón nhận ở mức nào?  
CBQL và GV đón nhận tích cực, có sự tham gia tích cực. Chưa có sự đồng thuận của các cấp, ban, ngành và các đơn vị liên quan.

(10) Việc khai thác dữ liệu dạy, học, kiểm tra, đánh giá trong dạy học môn Vật lý đã trở thành nhiệm vụ thường xuyên phục vụ quyết định quản lý hay chưa?  
Chưa khai thác được hiệu quả dạy học. Chưa có sự đồng thuận của các cấp, ban, ngành và các đơn vị liên quan.

(11) Yếu tố nào trong môi trường số làm ảnh hưởng lớn đến QL HĐDH môn Vật lý?  
Công nghệ, con người, học liệu và chính sách.

Trân trọng cảm ơn sự giúp đỡ của quý thầy cô!

**PHỤ LỤC 14****PHIẾU KHẢO SÁT TRƯỚC VÀ SAU THỰC NGHIỆM (PL 3.3)**

*Kính thưa quý thầy (cô)!*

*Chúng tôi đang tiến hành nghiên cứu về “Quản lý HĐDH môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh ĐMGD và thực hiện CDS”, kính mong quý thầy (cô) vui lòng trả lời những câu hỏi bằng cách đánh dấu X vào ô tương ứng với câu trả lời hoặc điền thông tin phù hợp với thực tiễn công việc.*

**THÔNG TIN CÁ NHÂN**

Chức vụ: Hiệu trưởng

Phó hiệu trưởng

Tổ trưởng chuyên môn

☐

Giáo viên

☐

Theo thầy/ cô, nhằm nâng cao hiệu quả quản lý hoạt động dạy học, việc thực hiện những hoạt động sau đây ở trường của thầy/ cô đang công tác cấp thiết ở mức nào trong 4 mức sau: *không cấp thiết, ít cấp thiết, cấp thiết, rất cấp thiết*. Việc thực hiện những hoạt động này có thể triển khai được ở mức nào trong 4 mức sau: *Không khả thi, ít khả thi, khả thi, rất khả thi*?

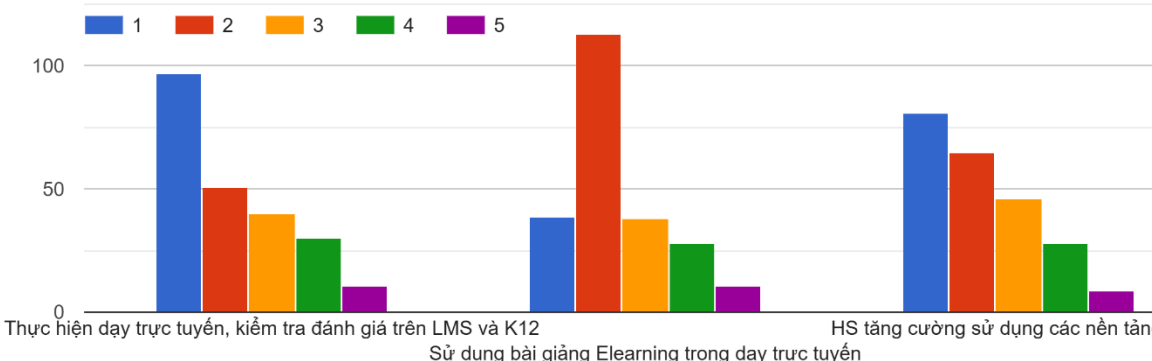
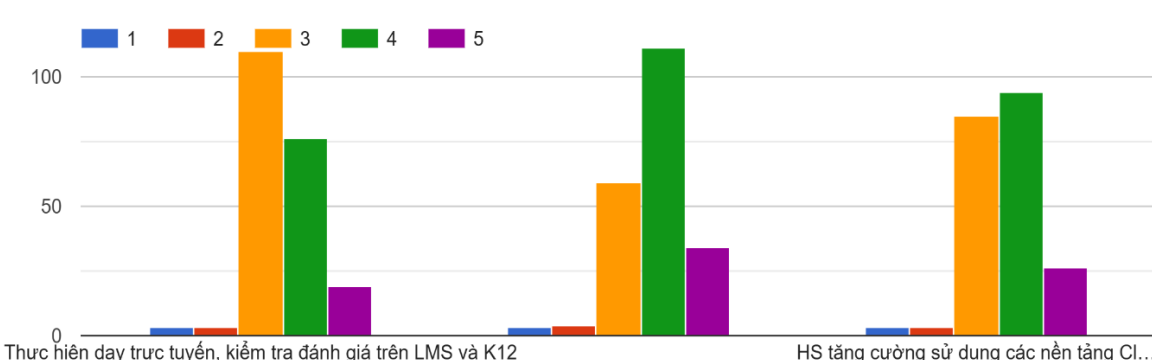
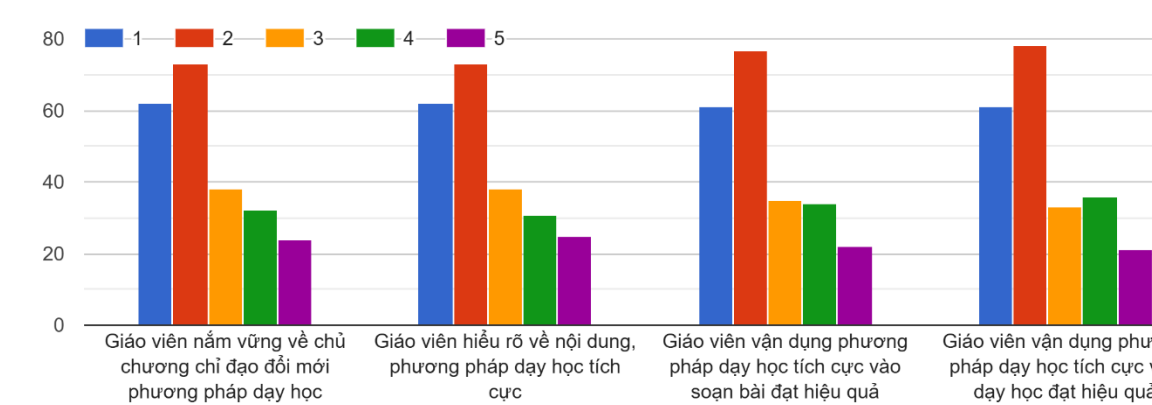
| Stt | Nội dung khảo sát trước thử nghiệm/ sau thực nghiệm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Mức đạt được |   |   |    |    |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---|---|----|----|
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | T            | K | Đ | CD | RY |
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5            | 4 | 3 | 2  | 1  |
| 1   | <b>(BP2) Chỉ đạo tổ chuyên môn Vật lí xây dựng và điều chỉnh KH dạy học dựa trên dữ liệu số.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              |   |   |    |    |
| 1.1 | (CV1) Chỉ đạo lập kế hoạch bài dạy tăng cường ứng dụng CDS<br>- Thực hiện dạy trực tuyến, kiểm tra đánh giá trên LMS và K12<br>- Sử dụng bài giảng Elearning trong dạy trực tuyến, -HS tăng cường sử dụng các nền tảng Classroom, Azoto, Meet... để báo cáo thực hành và kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập                                                                                                                                                                                                             |              |   |   |    |    |
| 1.2 | (CV2) Chỉ đạo đổi mới PPDH theo hướng tăng cường CDS<br>- GV nắm vững về chủ chương chỉ đạo đổi mới phương pháp dạy học Vật Lí<br>- GV hiểu rõ về nội dung, phương pháp dạy học tích cực<br>- GV vận dụng phương pháp dạy học tích cực vào soạn bài đạt hiệu quả<br>- GV vận dụng phương pháp dạy học tích cực vào dạy học đạt hiệu quả                                                                                                                                                                                 |              |   |   |    |    |
| 1.3 | (CV3) tăng cường QL SHCM và tối ưu hóa thiết bị dạy học hiện có theo hướng ứng dụng CDS<br>- Đổi mới SH tổ CM (2 tuần/lần; đội dung đổi mới, GV nghiên cứu chuyên sâu về các nội dung trao đổi SHCM, HT/PHT tham gia dự giờ SHCM)<br>- Xây dựng và thực hiện kế hoạch sự giờ (KH dự giờ của LĐ công khai, chi tiết, rõ ràng; dự giờ có TTCM hoặc GV vật lí)<br>- Tổ chức các chuyên đề SHCM (KH có chuyên đề rõ ràng, nội dung trao đổi được phân công cụ thể, tiết dạy chuyên đề đảm bảo đủ các yêu cầu về chuyên môn) |              |   |   |    |    |

***Trân trọng và cảm ơn quý thầy cô đã thực hiện khảo nghiệm!***

## **PHỤ LỤC 15**

### **BIỂU ĐỒ TRƯỚC VÀ SAU THỰC NGHIỆM\_GV (PLTN\_01)**

|     |                                                                                                                         |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| T/s | Thực nghiệm BP2_ Giáo viên: “Chỉ đạo tổ chuyên môn Vật lí xây dựng và điều chỉnh kế hoạch dạy học dựa trên dữ liệu số.” |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

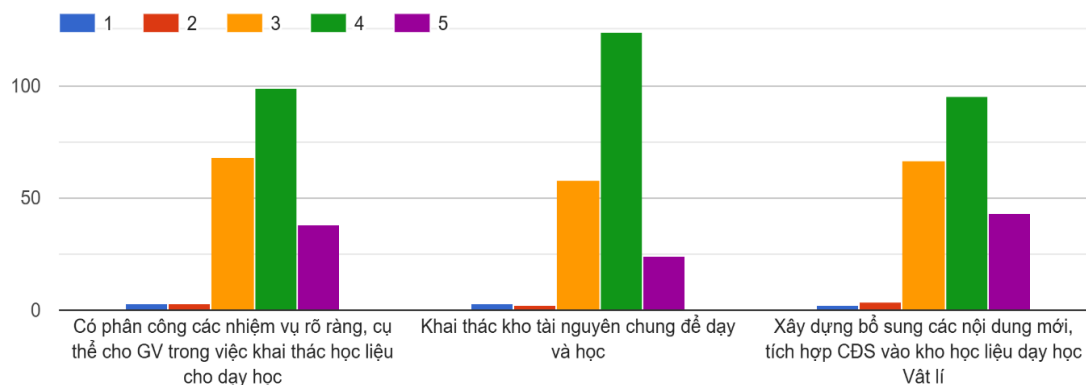
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Trước TN</p> | <p>lập kế hoạch quản lý CDS trong dạy học Vật lí theo phát triển năng lực</p>  <p>Thực hiện dạy trực tuyến, kiểm tra đánh giá trên LMS và K12      Sử dụng bài giảng Elearning trong dạy trực tuyến      HS tăng cường sử dụng các nền tảng</p>                                                                                                         |
| <p>Sau TN</p>   | <p>Lập kế hoạch quản lý dạy học Vật lí theo SPTT trong hệ sinh thái số</p>  <p>Thực hiện dạy trực tuyến, kiểm tra đánh giá trên LMS và K12      Sử dụng bài giảng Elearning trong dạy trực tuyến      HS tăng cường sử dụng các nền tảng Cl...</p>                                                                                                     |
| <p>Trước TN</p> | <p>đổi mới PPDH Vật lí với CDS là động lực</p>  <p>Giáo viên nắm vững về chủ chương chỉ đạo đổi mới phương pháp dạy học      Giáo viên hiểu rõ về nội dung, phương pháp dạy học tích cực      Giáo viên vận dụng phương pháp dạy học tích cực vào soạn bài đạt hiệu quả      Giáo viên vận dụng phức pháp dạy học tích cực v dạy học đạt hiệu quả</p> |

| Sau TN                                                                          | <p>Đổi mới PPDH Vật lí với CDS là động lực, tăng cường CDS trong quản lý SHCM theo nghiên cứu bài học</p> <table><thead><tr><th>Category</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr></thead><tbody><tr><td>Giáo viên nắm vững về chủ chương chỉ đạo đổi mới phương pháp dạy học Vật Lí</td><td>2</td><td>5</td><td>55</td><td>105</td><td>40</td></tr><tr><td>Giáo viên hiểu rõ về nội dung, phương pháp dạy học tích cực</td><td>2</td><td>5</td><td>55</td><td>110</td><td>30</td></tr><tr><td>Giáo viên vận dụng phương pháp dạy học tích cực vào soạn bài đạt hiệu quả</td><td>2</td><td>5</td><td>60</td><td>100</td><td>45</td></tr><tr><td>Giáo viên vận dụng phương pháp dạy học tích cực vào dạy học đạt hiệu quả</td><td>2</td><td>5</td><td>55</td><td>110</td><td>30</td></tr></tbody></table> | Category | 1  | 2   | 3  | 4 | 5 | Giáo viên nắm vững về chủ chương chỉ đạo đổi mới phương pháp dạy học Vật Lí | 2  | 5  | 55 | 105 | 40 | Giáo viên hiểu rõ về nội dung, phương pháp dạy học tích cực                     | 2  | 5  | 55 | 110 | 30 | Giáo viên vận dụng phương pháp dạy học tích cực vào soạn bài đạt hiệu quả | 2  | 5  | 60 | 100 | 45 | Giáo viên vận dụng phương pháp dạy học tích cực vào dạy học đạt hiệu quả | 2 | 5 | 55 | 110 | 30 |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----|-----|----|---|---|-----------------------------------------------------------------------------|----|----|----|-----|----|---------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|-----|----|---------------------------------------------------------------------------|----|----|----|-----|----|--------------------------------------------------------------------------|---|---|----|-----|----|
| Category                                                                        | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2        | 3  | 4   | 5  |   |   |                                                                             |    |    |    |     |    |                                                                                 |    |    |    |     |    |                                                                           |    |    |    |     |    |                                                                          |   |   |    |     |    |
| Giáo viên nắm vững về chủ chương chỉ đạo đổi mới phương pháp dạy học Vật Lí     | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5        | 55 | 105 | 40 |   |   |                                                                             |    |    |    |     |    |                                                                                 |    |    |    |     |    |                                                                           |    |    |    |     |    |                                                                          |   |   |    |     |    |
| Giáo viên hiểu rõ về nội dung, phương pháp dạy học tích cực                     | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5        | 55 | 110 | 30 |   |   |                                                                             |    |    |    |     |    |                                                                                 |    |    |    |     |    |                                                                           |    |    |    |     |    |                                                                          |   |   |    |     |    |
| Giáo viên vận dụng phương pháp dạy học tích cực vào soạn bài đạt hiệu quả       | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5        | 60 | 100 | 45 |   |   |                                                                             |    |    |    |     |    |                                                                                 |    |    |    |     |    |                                                                           |    |    |    |     |    |                                                                          |   |   |    |     |    |
| Giáo viên vận dụng phương pháp dạy học tích cực vào dạy học đạt hiệu quả        | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5        | 55 | 110 | 30 |   |   |                                                                             |    |    |    |     |    |                                                                                 |    |    |    |     |    |                                                                           |    |    |    |     |    |                                                                          |   |   |    |     |    |
| Trước TN                                                                        | <p>tăng cường CDS trong quản lý SHCM theo nghiên cứu bài học</p> <table><thead><tr><th>Category</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr></thead><tbody><tr><td>Đổi mới SH tổ CM (2 tuần/lần; nội dung đổi mới, Gv nghiên...</td><td>60</td><td>85</td><td>35</td><td>35</td><td>15</td></tr><tr><td>Xây dựng và thực hiện kế hoạch dự giờ (KH dự giờ của Lãnh đạo công khai, chỉ...</td><td>65</td><td>80</td><td>30</td><td>35</td><td>20</td></tr><tr><td>Tổ chức các chuyên đề SHCM (KH dự giờ của Lãnh đạo công khai, chỉ...</td><td>60</td><td>85</td><td>35</td><td>35</td><td>20</td></tr></tbody></table>                                                                                                                                                                                       | Category | 1  | 2   | 3  | 4 | 5 | Đổi mới SH tổ CM (2 tuần/lần; nội dung đổi mới, Gv nghiên...                | 60 | 85 | 35 | 35  | 15 | Xây dựng và thực hiện kế hoạch dự giờ (KH dự giờ của Lãnh đạo công khai, chỉ... | 65 | 80 | 30 | 35  | 20 | Tổ chức các chuyên đề SHCM (KH dự giờ của Lãnh đạo công khai, chỉ...      | 60 | 85 | 35 | 35  | 20 |                                                                          |   |   |    |     |    |
| Category                                                                        | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2        | 3  | 4   | 5  |   |   |                                                                             |    |    |    |     |    |                                                                                 |    |    |    |     |    |                                                                           |    |    |    |     |    |                                                                          |   |   |    |     |    |
| Đổi mới SH tổ CM (2 tuần/lần; nội dung đổi mới, Gv nghiên...                    | 60                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 85       | 35 | 35  | 15 |   |   |                                                                             |    |    |    |     |    |                                                                                 |    |    |    |     |    |                                                                           |    |    |    |     |    |                                                                          |   |   |    |     |    |
| Xây dựng và thực hiện kế hoạch dự giờ (KH dự giờ của Lãnh đạo công khai, chỉ... | 65                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 80       | 30 | 35  | 20 |   |   |                                                                             |    |    |    |     |    |                                                                                 |    |    |    |     |    |                                                                           |    |    |    |     |    |                                                                          |   |   |    |     |    |
| Tổ chức các chuyên đề SHCM (KH dự giờ của Lãnh đạo công khai, chỉ...            | 60                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 85       | 35 | 35  | 20 |   |   |                                                                             |    |    |    |     |    |                                                                                 |    |    |    |     |    |                                                                           |    |    |    |     |    |                                                                          |   |   |    |     |    |
| Sau TN                                                                          | <p>Tăng cường CDS trong quản lý SHCM theo nghiên cứu bài học</p> <table><thead><tr><th>Category</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr></thead><tbody><tr><td>Đổi mới SH tổ CM (2 tuần/lần; nội dung đổi mới, Gv nghiên...</td><td>2</td><td>2</td><td>75</td><td>100</td><td>25</td></tr><tr><td>Xây dựng và thực hiện kế hoạch dự giờ (KH dự giờ của Lãnh đạo công khai, chỉ...</td><td>2</td><td>2</td><td>60</td><td>110</td><td>30</td></tr><tr><td>Tổ chức các chuyên đề SHCM (KH dự giờ của Lãnh đạo công khai, chỉ...</td><td>2</td><td>2</td><td>60</td><td>100</td><td>40</td></tr></tbody></table>                                                                                                                                                                                          | Category | 1  | 2   | 3  | 4 | 5 | Đổi mới SH tổ CM (2 tuần/lần; nội dung đổi mới, Gv nghiên...                | 2  | 2  | 75 | 100 | 25 | Xây dựng và thực hiện kế hoạch dự giờ (KH dự giờ của Lãnh đạo công khai, chỉ... | 2  | 2  | 60 | 110 | 30 | Tổ chức các chuyên đề SHCM (KH dự giờ của Lãnh đạo công khai, chỉ...      | 2  | 2  | 60 | 100 | 40 |                                                                          |   |   |    |     |    |
| Category                                                                        | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2        | 3  | 4   | 5  |   |   |                                                                             |    |    |    |     |    |                                                                                 |    |    |    |     |    |                                                                           |    |    |    |     |    |                                                                          |   |   |    |     |    |
| Đổi mới SH tổ CM (2 tuần/lần; nội dung đổi mới, Gv nghiên...                    | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2        | 75 | 100 | 25 |   |   |                                                                             |    |    |    |     |    |                                                                                 |    |    |    |     |    |                                                                           |    |    |    |     |    |                                                                          |   |   |    |     |    |
| Xây dựng và thực hiện kế hoạch dự giờ (KH dự giờ của Lãnh đạo công khai, chỉ... | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2        | 60 | 110 | 30 |   |   |                                                                             |    |    |    |     |    |                                                                                 |    |    |    |     |    |                                                                           |    |    |    |     |    |                                                                          |   |   |    |     |    |
| Tổ chức các chuyên đề SHCM (KH dự giờ của Lãnh đạo công khai, chỉ...            | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2        | 60 | 100 | 40 |   |   |                                                                             |    |    |    |     |    |                                                                                 |    |    |    |     |    |                                                                           |    |    |    |     |    |                                                                          |   |   |    |     |    |

| Trước TN                                                                                   | <p>ứng dụng CDS để thiết lập quy trình giám sát trong HĐ dạy học</p> <table><tr><th>Category</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr><tr><td>Quy trình cụ thể theo các bước</td><td>78</td><td>70</td><td>30</td><td>40</td><td>15</td></tr><tr><td>Phần mềm được Bộ, sở cấp dụng để khai thác trong dạy học</td><td>52</td><td>98</td><td>32</td><td>32</td><td>18</td></tr><tr><td>Mua sắm bổ sung các thiết bị Camera giám sát dạy – học nhằm tăng cường quản lý.</td><td>78</td><td>70</td><td>35</td><td>40</td><td>10</td></tr></table>                                                | Category | 1  | 2   | 3  | 4 | 5 | Quy trình cụ thể theo các bước                                                             | 78 | 70 | 30 | 40  | 15 | Phần mềm được Bộ, sở cấp dụng để khai thác trong dạy học               | 52 | 98 | 32 | 32  | 18 | Mua sắm bổ sung các thiết bị Camera giám sát dạy – học nhằm tăng cường quản lý. | 78 | 70 | 35 | 40 | 10 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----|-----|----|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|-----|----|------------------------------------------------------------------------|----|----|----|-----|----|---------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|
| Category                                                                                   | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2        | 3  | 4   | 5  |   |   |                                                                                            |    |    |    |     |    |                                                                        |    |    |    |     |    |                                                                                 |    |    |    |    |    |
| Quy trình cụ thể theo các bước                                                             | 78                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 70       | 30 | 40  | 15 |   |   |                                                                                            |    |    |    |     |    |                                                                        |    |    |    |     |    |                                                                                 |    |    |    |    |    |
| Phần mềm được Bộ, sở cấp dụng để khai thác trong dạy học                                   | 52                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 98       | 32 | 32  | 18 |   |   |                                                                                            |    |    |    |     |    |                                                                        |    |    |    |     |    |                                                                                 |    |    |    |    |    |
| Mua sắm bổ sung các thiết bị Camera giám sát dạy – học nhằm tăng cường quản lý.            | 78                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 70       | 35 | 40  | 10 |   |   |                                                                                            |    |    |    |     |    |                                                                        |    |    |    |     |    |                                                                                 |    |    |    |    |    |
| Sau TN                                                                                     | <p>Ứng dụng CDS để thiết lập quy trình giám sát trong HĐ dạy học</p> <table><tr><th>Category</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr><tr><td>Quy trình cụ thể theo các bước</td><td>2</td><td>5</td><td>80</td><td>105</td><td>20</td></tr><tr><td>Phần mềm vật lí được Bộ, sở cấp dụng để khai thác trong dạy học Vật lí</td><td>5</td><td>10</td><td>50</td><td>115</td><td>30</td></tr><tr><td>Mua sắm bổ sung các thiết bị Camera giám sát dạy – học nhằm tăng cường quản lý.</td><td>5</td><td>10</td><td>80</td><td>95</td><td>25</td></tr></table>                                    | Category | 1  | 2   | 3  | 4 | 5 | Quy trình cụ thể theo các bước                                                             | 2  | 5  | 80 | 105 | 20 | Phần mềm vật lí được Bộ, sở cấp dụng để khai thác trong dạy học Vật lí | 5  | 10 | 50 | 115 | 30 | Mua sắm bổ sung các thiết bị Camera giám sát dạy – học nhằm tăng cường quản lý. | 5  | 10 | 80 | 95 | 25 |
| Category                                                                                   | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2        | 3  | 4   | 5  |   |   |                                                                                            |    |    |    |     |    |                                                                        |    |    |    |     |    |                                                                                 |    |    |    |    |    |
| Quy trình cụ thể theo các bước                                                             | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5        | 80 | 105 | 20 |   |   |                                                                                            |    |    |    |     |    |                                                                        |    |    |    |     |    |                                                                                 |    |    |    |    |    |
| Phần mềm vật lí được Bộ, sở cấp dụng để khai thác trong dạy học Vật lí                     | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 10       | 50 | 115 | 30 |   |   |                                                                                            |    |    |    |     |    |                                                                        |    |    |    |     |    |                                                                                 |    |    |    |    |    |
| Mua sắm bổ sung các thiết bị Camera giám sát dạy – học nhằm tăng cường quản lý.            | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 10       | 80 | 95  | 25 |   |   |                                                                                            |    |    |    |     |    |                                                                        |    |    |    |     |    |                                                                                 |    |    |    |    |    |
| Trước TN                                                                                   | <p>phân công nhiệm vụ CDS cho GV Vật lí trong xây dựng kho học liệu số</p> <table><tr><th>Category</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr><tr><td>Có phân công các nhiệm vụ rõ ràng, cụ thể cho GV trong việc khai thác học liệu cho dạy học</td><td>55</td><td>90</td><td>35</td><td>35</td><td>18</td></tr><tr><td>Khai thác kho tài nguyên chung để dạy và học</td><td>62</td><td>85</td><td>32</td><td>32</td><td>18</td></tr><tr><td>Xây dựng bổ sung các nội dung mới, tích hợp CDS vào kho học liệu dạy học</td><td>70</td><td>75</td><td>30</td><td>38</td><td>18</td></tr></table> | Category | 1  | 2   | 3  | 4 | 5 | Có phân công các nhiệm vụ rõ ràng, cụ thể cho GV trong việc khai thác học liệu cho dạy học | 55 | 90 | 35 | 35  | 18 | Khai thác kho tài nguyên chung để dạy và học                           | 62 | 85 | 32 | 32  | 18 | Xây dựng bổ sung các nội dung mới, tích hợp CDS vào kho học liệu dạy học        | 70 | 75 | 30 | 38 | 18 |
| Category                                                                                   | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2        | 3  | 4   | 5  |   |   |                                                                                            |    |    |    |     |    |                                                                        |    |    |    |     |    |                                                                                 |    |    |    |    |    |
| Có phân công các nhiệm vụ rõ ràng, cụ thể cho GV trong việc khai thác học liệu cho dạy học | 55                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 90       | 35 | 35  | 18 |   |   |                                                                                            |    |    |    |     |    |                                                                        |    |    |    |     |    |                                                                                 |    |    |    |    |    |
| Khai thác kho tài nguyên chung để dạy và học                                               | 62                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 85       | 32 | 32  | 18 |   |   |                                                                                            |    |    |    |     |    |                                                                        |    |    |    |     |    |                                                                                 |    |    |    |    |    |
| Xây dựng bổ sung các nội dung mới, tích hợp CDS vào kho học liệu dạy học                   | 70                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 75       | 30 | 38  | 18 |   |   |                                                                                            |    |    |    |     |    |                                                                        |    |    |    |     |    |                                                                                 |    |    |    |    |    |

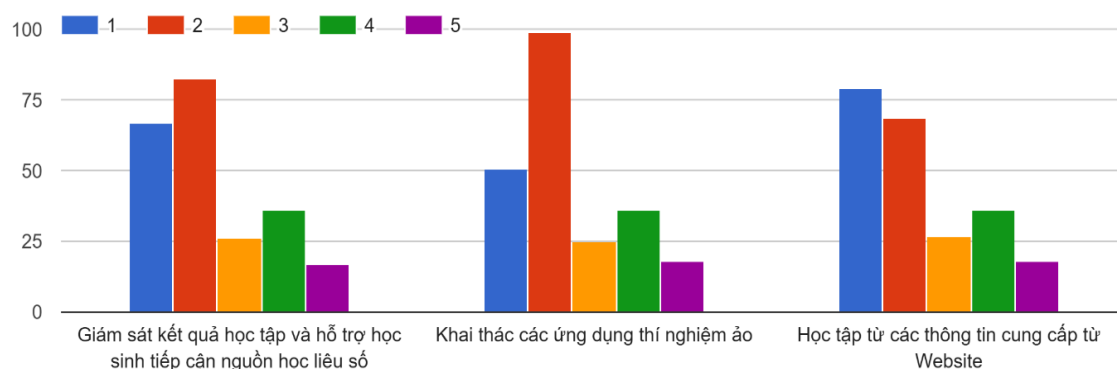
Sau TN

Phân công nhiệm vụ CDS cho GV Vật lí trong xây dựng kho học liệu số



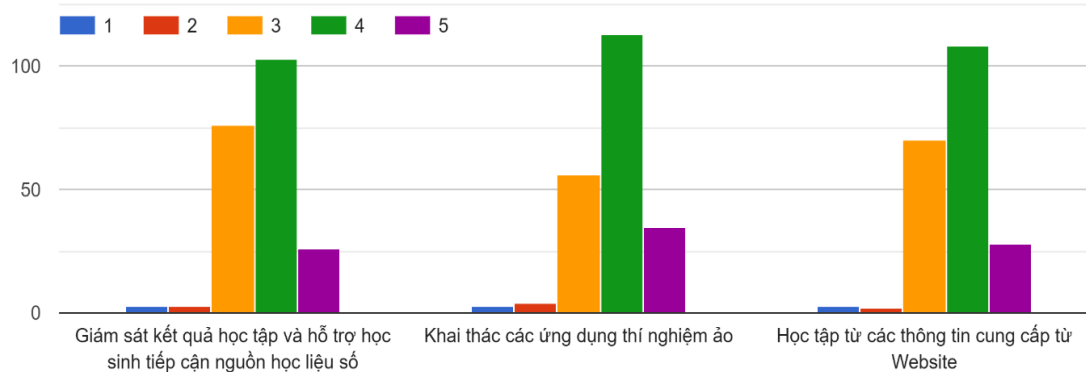
Trước TN

Cập nhật thường xuyên kết quả học tập của HS trên nền tảng Công nghệ số



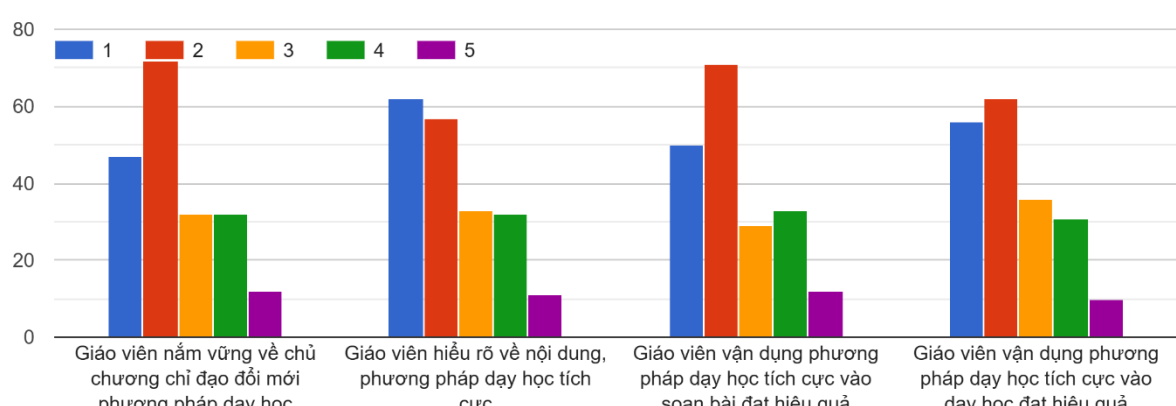
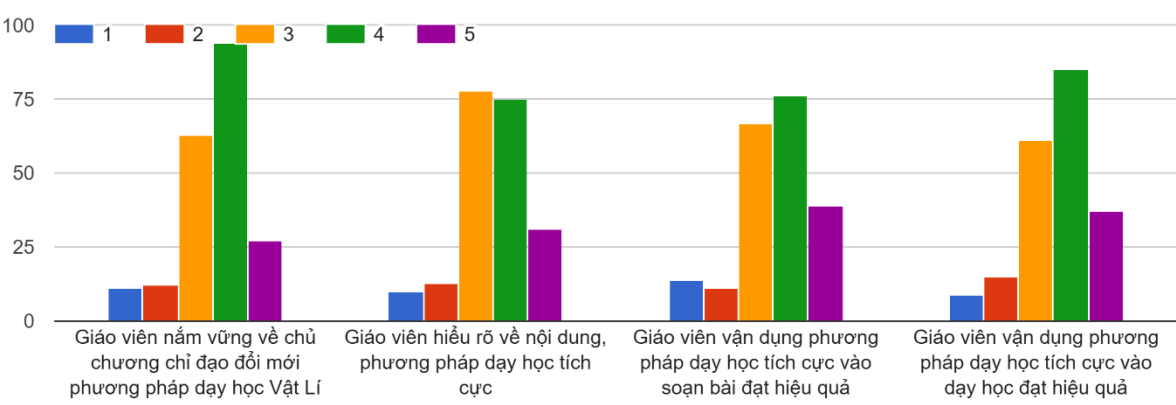
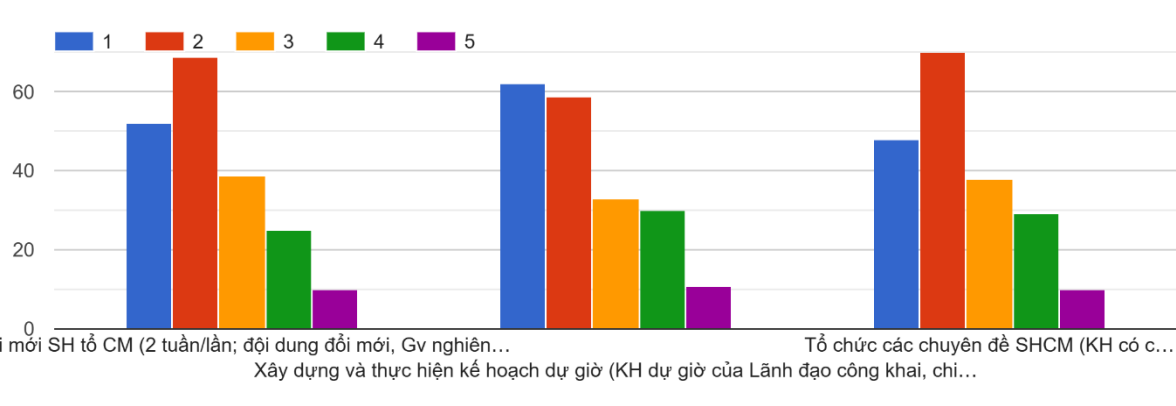
Sau TN

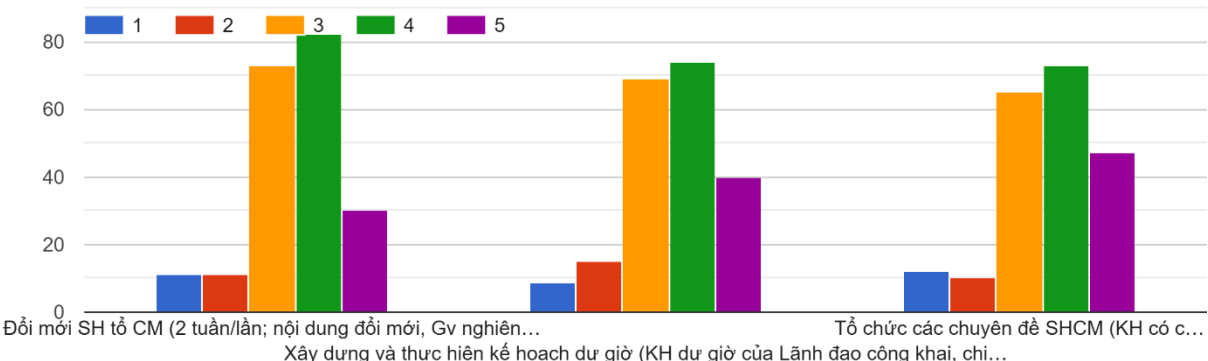
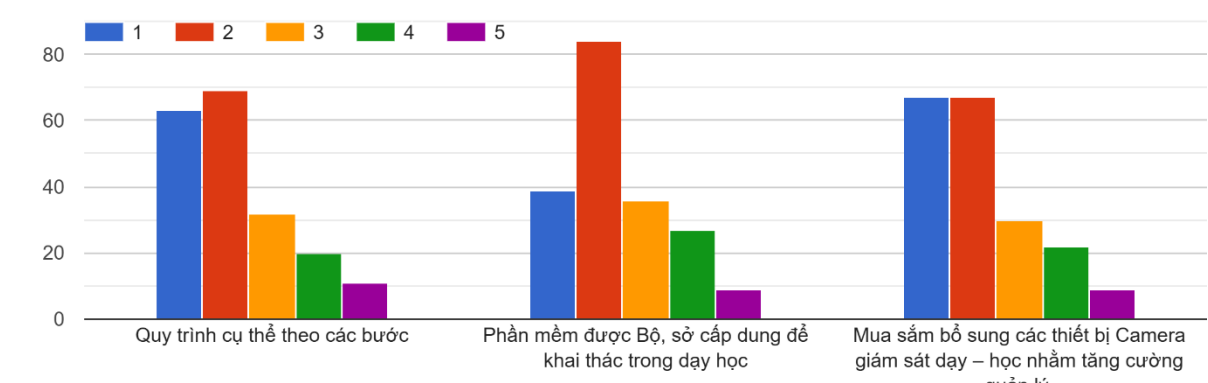
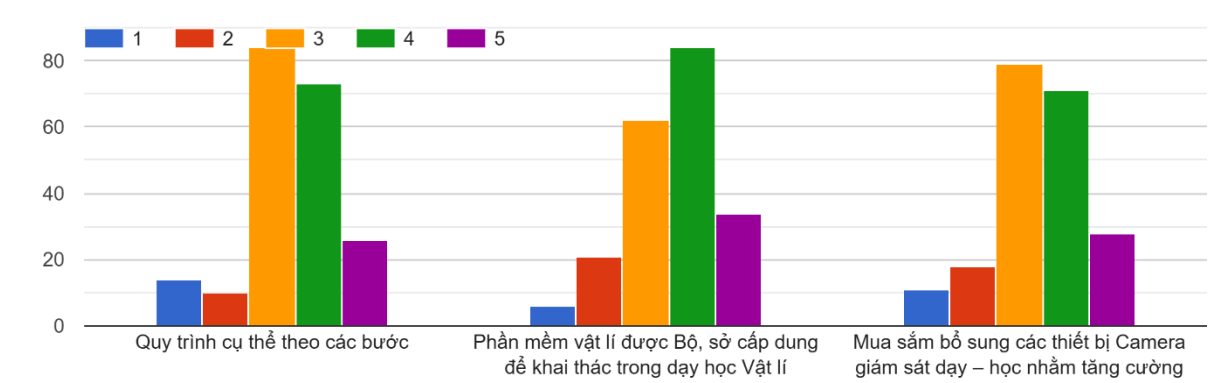
Cập nhật thường xuyên kết quả học tập của HS trên nền tảng Công nghệ số

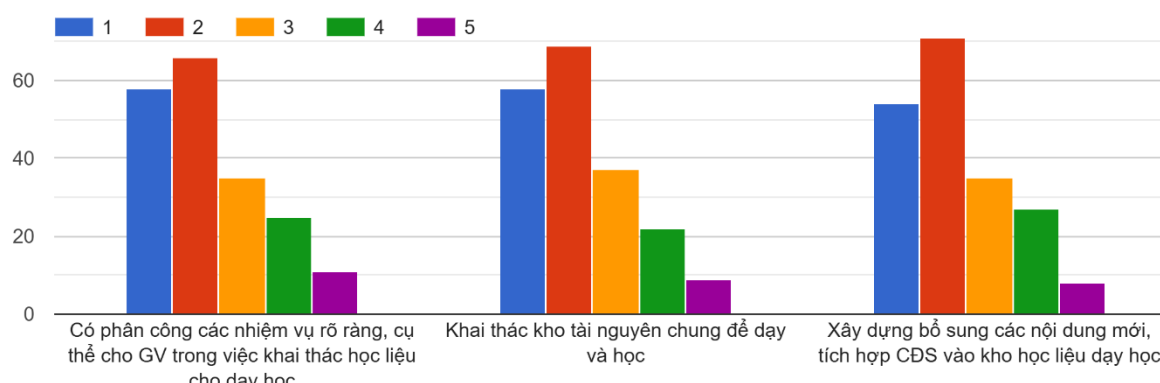
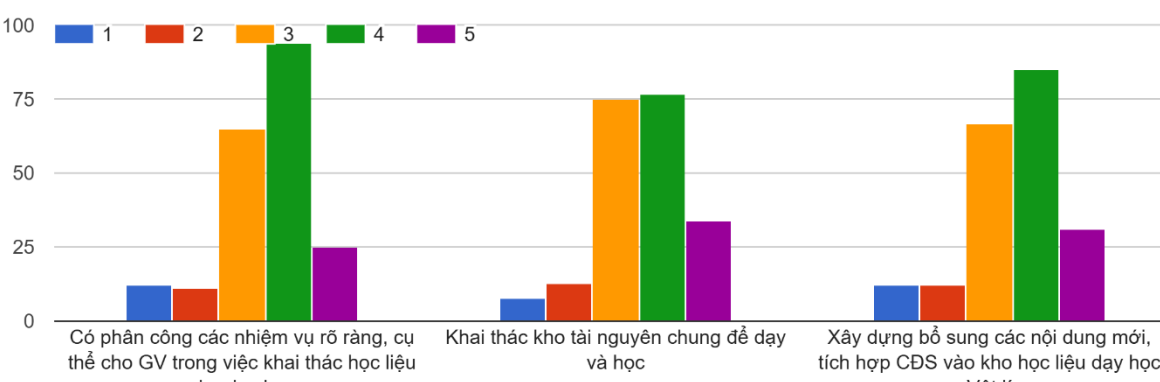
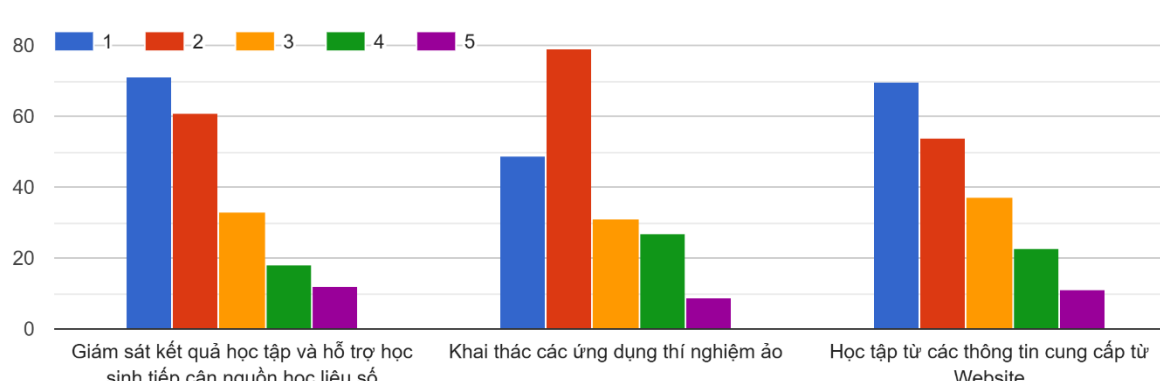


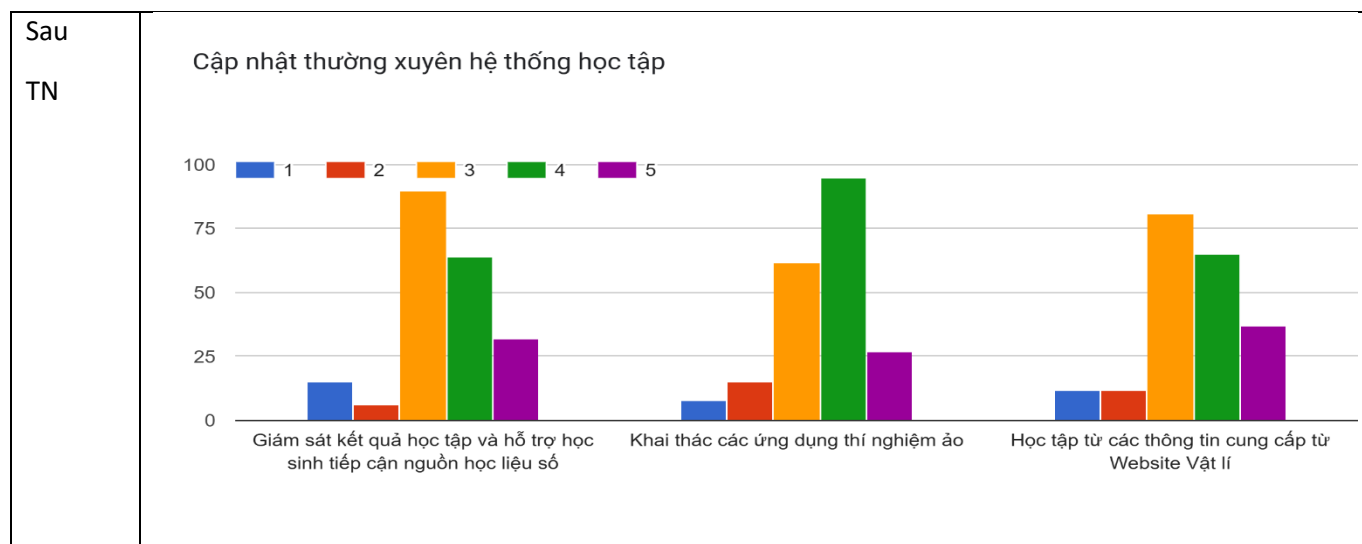
**BIỂU ĐỒ TRƯỚC VÀ SAU THỰC NGHIỆM\_CBQL (PLTN\_16)**

| T/s                                                         | Thực nghiệm BP2_ CBQL: “Chỉ đạo tổ chuyên môn Vật lí xây dựng và điều chỉnh kế hoạch dạy học dựa trên dữ liệu số.”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |     |    |    |   |   |                                                             |    |    |     |    |    |                                                   |    |    |    |    |    |                                          |    |    |    |    |    |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|----|----|---|---|-------------------------------------------------------------|----|----|-----|----|----|---------------------------------------------------|----|----|----|----|----|------------------------------------------|----|----|----|----|----|
| Trước TN                                                    | <p>Chỉ đạo lập kế hoạch bài dạy tăng cường ứng dụng CNTT.</p> <table><thead><tr><th>Category</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr></thead><tbody><tr><td>Thực hiện dạy trực tuyến, kiểm tra đánh giá trên LMS và K12</td><td>75</td><td>52</td><td>32</td><td>22</td><td>8</td></tr><tr><td>Sử dụng bài giảng Elearning trong dạy trực tuyến,</td><td>42</td><td>90</td><td>30</td><td>25</td><td>5</td></tr><tr><td>HS tăng cường sử dụng các nền tảng Cl...</td><td>70</td><td>52</td><td>42</td><td>15</td><td>10</td></tr></tbody></table>  | Category | 1   | 2  | 3  | 4 | 5 | Thực hiện dạy trực tuyến, kiểm tra đánh giá trên LMS và K12 | 75 | 52 | 32  | 22 | 8  | Sử dụng bài giảng Elearning trong dạy trực tuyến, | 42 | 90 | 30 | 25 | 5  | HS tăng cường sử dụng các nền tảng Cl... | 70 | 52 | 42 | 15 | 10 |
| Category                                                    | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2        | 3   | 4  | 5  |   |   |                                                             |    |    |     |    |    |                                                   |    |    |    |    |    |                                          |    |    |    |    |    |
| Thực hiện dạy trực tuyến, kiểm tra đánh giá trên LMS và K12 | 75                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 52       | 32  | 22 | 8  |   |   |                                                             |    |    |     |    |    |                                                   |    |    |    |    |    |                                          |    |    |    |    |    |
| Sử dụng bài giảng Elearning trong dạy trực tuyến,           | 42                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 90       | 30  | 25 | 5  |   |   |                                                             |    |    |     |    |    |                                                   |    |    |    |    |    |                                          |    |    |    |    |    |
| HS tăng cường sử dụng các nền tảng Cl...                    | 70                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 52       | 42  | 15 | 10 |   |   |                                                             |    |    |     |    |    |                                                   |    |    |    |    |    |                                          |    |    |    |    |    |
| Sau TN                                                      | <p>Chỉ đạo lập kế hoạch bài dạy tăng cường ứng dụng CNTT.</p> <table><thead><tr><th>Category</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr></thead><tbody><tr><td>Thực hiện dạy trực tuyến, kiểm tra đánh giá trên LMS và K12</td><td>15</td><td>8</td><td>102</td><td>58</td><td>15</td></tr><tr><td>Sử dụng bài giảng Elearning trong dạy trực tuyến,</td><td>5</td><td>20</td><td>68</td><td>82</td><td>25</td></tr><tr><td>HS tăng cường sử dụng các nền tảng Cl...</td><td>12</td><td>10</td><td>92</td><td>58</td><td>25</td></tr></tbody></table> | Category | 1   | 2  | 3  | 4 | 5 | Thực hiện dạy trực tuyến, kiểm tra đánh giá trên LMS và K12 | 15 | 8  | 102 | 58 | 15 | Sử dụng bài giảng Elearning trong dạy trực tuyến, | 5  | 20 | 68 | 82 | 25 | HS tăng cường sử dụng các nền tảng Cl... | 12 | 10 | 92 | 58 | 25 |
| Category                                                    | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2        | 3   | 4  | 5  |   |   |                                                             |    |    |     |    |    |                                                   |    |    |    |    |    |                                          |    |    |    |    |    |
| Thực hiện dạy trực tuyến, kiểm tra đánh giá trên LMS và K12 | 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 8        | 102 | 58 | 15 |   |   |                                                             |    |    |     |    |    |                                                   |    |    |    |    |    |                                          |    |    |    |    |    |
| Sử dụng bài giảng Elearning trong dạy trực tuyến,           | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 20       | 68  | 82 | 25 |   |   |                                                             |    |    |     |    |    |                                                   |    |    |    |    |    |                                          |    |    |    |    |    |
| HS tăng cường sử dụng các nền tảng Cl...                    | 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10       | 92  | 58 | 25 |   |   |                                                             |    |    |     |    |    |                                                   |    |    |    |    |    |                                          |    |    |    |    |    |

| Trước<br>TN                                                                     | <p>Chỉ đạo đổi mới PPDH theo hướng tăng cường CĐS</p>  <table><tr><th>Chỉ tiêu</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr><tr><td>Giáo viên nắm vững về chủ chương chỉ đạo đổi mới phương pháp dạy học</td><td>48</td><td>75</td><td>32</td><td>32</td><td>12</td></tr><tr><td>Giáo viên hiểu rõ về nội dung, phương pháp dạy học tích cực</td><td>62</td><td>58</td><td>32</td><td>32</td><td>12</td></tr><tr><td>Giáo viên vận dụng phương pháp dạy học tích cực vào soạn bài đạt hiệu quả</td><td>50</td><td>72</td><td>28</td><td>32</td><td>12</td></tr><tr><td>Giáo viên vận dụng phương pháp dạy học tích cực vào dạy học đạt hiệu quả</td><td>55</td><td>62</td><td>35</td><td>30</td><td>10</td></tr></table>        | Chỉ tiêu | 1  | 2  | 3  | 4 | 5 | Giáo viên nắm vững về chủ chương chỉ đạo đổi mới phương pháp dạy học        | 48 | 75 | 32 | 32 | 12 | Giáo viên hiểu rõ về nội dung, phương pháp dạy học tích cực                     | 62 | 58 | 32 | 32 | 12 | Giáo viên vận dụng phương pháp dạy học tích cực vào soạn bài đạt hiệu quả | 50 | 72 | 28 | 32 | 12 | Giáo viên vận dụng phương pháp dạy học tích cực vào dạy học đạt hiệu quả | 55 | 62 | 35 | 30 | 10 |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----|----|----|---|---|-----------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|---------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|---------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|--------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|
| Chỉ tiêu                                                                        | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2        | 3  | 4  | 5  |   |   |                                                                             |    |    |    |    |    |                                                                                 |    |    |    |    |    |                                                                           |    |    |    |    |    |                                                                          |    |    |    |    |    |
| Giáo viên nắm vững về chủ chương chỉ đạo đổi mới phương pháp dạy học            | 48                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 75       | 32 | 32 | 12 |   |   |                                                                             |    |    |    |    |    |                                                                                 |    |    |    |    |    |                                                                           |    |    |    |    |    |                                                                          |    |    |    |    |    |
| Giáo viên hiểu rõ về nội dung, phương pháp dạy học tích cực                     | 62                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 58       | 32 | 32 | 12 |   |   |                                                                             |    |    |    |    |    |                                                                                 |    |    |    |    |    |                                                                           |    |    |    |    |    |                                                                          |    |    |    |    |    |
| Giáo viên vận dụng phương pháp dạy học tích cực vào soạn bài đạt hiệu quả       | 50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 72       | 28 | 32 | 12 |   |   |                                                                             |    |    |    |    |    |                                                                                 |    |    |    |    |    |                                                                           |    |    |    |    |    |                                                                          |    |    |    |    |    |
| Giáo viên vận dụng phương pháp dạy học tích cực vào dạy học đạt hiệu quả        | 55                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 62       | 35 | 30 | 10 |   |   |                                                                             |    |    |    |    |    |                                                                                 |    |    |    |    |    |                                                                           |    |    |    |    |    |                                                                          |    |    |    |    |    |
| Sau<br>TN                                                                       | <p>Chỉ đạo đổi mới PPDH theo hướng tăng cường CĐS</p>  <table><tr><th>Chỉ tiêu</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr><tr><td>Giáo viên nắm vững về chủ chương chỉ đạo đổi mới phương pháp dạy học Vật Lí</td><td>10</td><td>10</td><td>62</td><td>95</td><td>28</td></tr><tr><td>Giáo viên hiểu rõ về nội dung, phương pháp dạy học tích cực</td><td>10</td><td>12</td><td>78</td><td>75</td><td>32</td></tr><tr><td>Giáo viên vận dụng phương pháp dạy học tích cực vào soạn bài đạt hiệu quả</td><td>12</td><td>10</td><td>68</td><td>75</td><td>40</td></tr><tr><td>Giáo viên vận dụng phương pháp dạy học tích cực vào dạy học đạt hiệu quả</td><td>8</td><td>15</td><td>62</td><td>85</td><td>38</td></tr></table> | Chỉ tiêu | 1  | 2  | 3  | 4 | 5 | Giáo viên nắm vững về chủ chương chỉ đạo đổi mới phương pháp dạy học Vật Lí | 10 | 10 | 62 | 95 | 28 | Giáo viên hiểu rõ về nội dung, phương pháp dạy học tích cực                     | 10 | 12 | 78 | 75 | 32 | Giáo viên vận dụng phương pháp dạy học tích cực vào soạn bài đạt hiệu quả | 12 | 10 | 68 | 75 | 40 | Giáo viên vận dụng phương pháp dạy học tích cực vào dạy học đạt hiệu quả | 8  | 15 | 62 | 85 | 38 |
| Chỉ tiêu                                                                        | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2        | 3  | 4  | 5  |   |   |                                                                             |    |    |    |    |    |                                                                                 |    |    |    |    |    |                                                                           |    |    |    |    |    |                                                                          |    |    |    |    |    |
| Giáo viên nắm vững về chủ chương chỉ đạo đổi mới phương pháp dạy học Vật Lí     | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 10       | 62 | 95 | 28 |   |   |                                                                             |    |    |    |    |    |                                                                                 |    |    |    |    |    |                                                                           |    |    |    |    |    |                                                                          |    |    |    |    |    |
| Giáo viên hiểu rõ về nội dung, phương pháp dạy học tích cực                     | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 12       | 78 | 75 | 32 |   |   |                                                                             |    |    |    |    |    |                                                                                 |    |    |    |    |    |                                                                           |    |    |    |    |    |                                                                          |    |    |    |    |    |
| Giáo viên vận dụng phương pháp dạy học tích cực vào soạn bài đạt hiệu quả       | 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 10       | 68 | 75 | 40 |   |   |                                                                             |    |    |    |    |    |                                                                                 |    |    |    |    |    |                                                                           |    |    |    |    |    |                                                                          |    |    |    |    |    |
| Giáo viên vận dụng phương pháp dạy học tích cực vào dạy học đạt hiệu quả        | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 15       | 62 | 85 | 38 |   |   |                                                                             |    |    |    |    |    |                                                                                 |    |    |    |    |    |                                                                           |    |    |    |    |    |                                                                          |    |    |    |    |    |
| Trước<br>TN                                                                     | <p>Tăng cường QL SHCM và tối ưu hoá thiết bị dạy học hiện có theo hướng ứng dụng CĐS</p>  <table><tr><th>Chỉ tiêu</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr><tr><td>Đổi mới SH tổ CM (2 tuần/lần; nội dung đổi mới, Gv nghiên...</td><td>52</td><td>68</td><td>38</td><td>25</td><td>10</td></tr><tr><td>Xây dựng và thực hiện kế hoạch dự giờ (KH dự giờ của Lãnh đạo công khai, chỉ...</td><td>62</td><td>58</td><td>32</td><td>30</td><td>10</td></tr><tr><td>Tổ chức các chuyên đề SHCM (KH có c...</td><td>48</td><td>72</td><td>38</td><td>28</td><td>10</td></tr></table>                                                                                                                                           | Chỉ tiêu | 1  | 2  | 3  | 4 | 5 | Đổi mới SH tổ CM (2 tuần/lần; nội dung đổi mới, Gv nghiên...                | 52 | 68 | 38 | 25 | 10 | Xây dựng và thực hiện kế hoạch dự giờ (KH dự giờ của Lãnh đạo công khai, chỉ... | 62 | 58 | 32 | 30 | 10 | Tổ chức các chuyên đề SHCM (KH có c...                                    | 48 | 72 | 38 | 28 | 10 |                                                                          |    |    |    |    |    |
| Chỉ tiêu                                                                        | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2        | 3  | 4  | 5  |   |   |                                                                             |    |    |    |    |    |                                                                                 |    |    |    |    |    |                                                                           |    |    |    |    |    |                                                                          |    |    |    |    |    |
| Đổi mới SH tổ CM (2 tuần/lần; nội dung đổi mới, Gv nghiên...                    | 52                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 68       | 38 | 25 | 10 |   |   |                                                                             |    |    |    |    |    |                                                                                 |    |    |    |    |    |                                                                           |    |    |    |    |    |                                                                          |    |    |    |    |    |
| Xây dựng và thực hiện kế hoạch dự giờ (KH dự giờ của Lãnh đạo công khai, chỉ... | 62                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 58       | 32 | 30 | 10 |   |   |                                                                             |    |    |    |    |    |                                                                                 |    |    |    |    |    |                                                                           |    |    |    |    |    |                                                                          |    |    |    |    |    |
| Tổ chức các chuyên đề SHCM (KH có c...                                          | 48                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 72       | 38 | 28 | 10 |   |   |                                                                             |    |    |    |    |    |                                                                                 |    |    |    |    |    |                                                                           |    |    |    |    |    |                                                                          |    |    |    |    |    |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Sau<br/>TN</p>   | <p>Tăng cường QL SHCM và tối ưu hoá thiết bị dạy học hiện có theo hướng ứng dụng CDS</p>  <p>Đổi mới SH tổ CM (2 tuần/lần; nội dung đổi mới, Gv nghiên...)<br/>Xây dựng và thực hiện kế hoạch dự giờ (KH dự giờ của Lãnh đạo công khai, chỉ...)<br/>Tổ chức các chuyên đề SHCM (KH có c...)</p>                    |
| <p>Trước<br/>TN</p> | <p>Thiết lập quy trình giám sát việc sử dụng thiết bị, phần mềm, và nguồn lực tài chính cho dạy học số</p>  <p>Quy trình cụ thể theo các bước<br/>Phần mềm được Bộ, sở cấp dung để khai thác trong dạy học<br/>Mua sắm bổ sung các thiết bị Camera giám sát dạy – học nhằm tăng cường quản lý.</p>                |
| <p>Sau<br/>TN</p>   | <p>Thiết lập quy trình giám sát việc sử dụng thiết bị, phần mềm, và nguồn lực tài chính cho dạy học số</p>  <p>Quy trình cụ thể theo các bước<br/>Phần mềm vật lí được Bộ, sở cấp dung để khai thác trong dạy học Vật lí<br/>Mua sắm bổ sung các thiết bị Camera giám sát dạy – học nhằm tăng cường quản lý.</p> |

| Trước<br>TN                                                                                | <p>Phân công nhiệm vụ cụ thể cho giáo viên trong việc xây dựng học liệu số, kho tài nguyên chung</p>  <table><tr><th>Nhiệm vụ</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr><tr><td>Có phân công các nhiệm vụ rõ ràng, cụ thể cho GV trong việc khai thác học liệu cho dạy học</td><td>58</td><td>65</td><td>35</td><td>25</td><td>10</td></tr><tr><td>Khai thác kho tài nguyên chung để dạy và học</td><td>58</td><td>68</td><td>38</td><td>22</td><td>8</td></tr><tr><td>Xây dựng bổ sung các nội dung mới, tích hợp CDS vào kho học liệu dạy học</td><td>55</td><td>70</td><td>35</td><td>28</td><td>8</td></tr></table>          | Nhiệm vụ | 1  | 2  | 3  | 4 | 5 | Có phân công các nhiệm vụ rõ ràng, cụ thể cho GV trong việc khai thác học liệu cho dạy học | 58 | 65 | 35 | 25 | 10 | Khai thác kho tài nguyên chung để dạy và học | 58 | 68 | 38 | 22 | 8  | Xây dựng bổ sung các nội dung mới, tích hợp CDS vào kho học liệu dạy học        | 55 | 70 | 35 | 28 | 8  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----|----|----|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----------------------------------------------|----|----|----|----|----|---------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|
| Nhiệm vụ                                                                                   | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2        | 3  | 4  | 5  |   |   |                                                                                            |    |    |    |    |    |                                              |    |    |    |    |    |                                                                                 |    |    |    |    |    |
| Có phân công các nhiệm vụ rõ ràng, cụ thể cho GV trong việc khai thác học liệu cho dạy học | 58                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 65       | 35 | 25 | 10 |   |   |                                                                                            |    |    |    |    |    |                                              |    |    |    |    |    |                                                                                 |    |    |    |    |    |
| Khai thác kho tài nguyên chung để dạy và học                                               | 58                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 68       | 38 | 22 | 8  |   |   |                                                                                            |    |    |    |    |    |                                              |    |    |    |    |    |                                                                                 |    |    |    |    |    |
| Xây dựng bổ sung các nội dung mới, tích hợp CDS vào kho học liệu dạy học                   | 55                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 70       | 35 | 28 | 8  |   |   |                                                                                            |    |    |    |    |    |                                              |    |    |    |    |    |                                                                                 |    |    |    |    |    |
| Sau<br>TN                                                                                  | <p>Phân công nhiệm vụ cụ thể cho giáo viên trong việc xây dựng học liệu số, kho tài nguyên chung</p>  <table><tr><th>Nhiệm vụ</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr><tr><td>Có phân công các nhiệm vụ rõ ràng, cụ thể cho GV trong việc khai thác học liệu cho dạy học</td><td>12</td><td>10</td><td>65</td><td>95</td><td>25</td></tr><tr><td>Khai thác kho tài nguyên chung để dạy và học</td><td>8</td><td>12</td><td>75</td><td>78</td><td>35</td></tr><tr><td>Xây dựng bổ sung các nội dung mới, tích hợp CDS vào kho học liệu dạy học Vật lí</td><td>12</td><td>12</td><td>68</td><td>85</td><td>32</td></tr></table> | Nhiệm vụ | 1  | 2  | 3  | 4 | 5 | Có phân công các nhiệm vụ rõ ràng, cụ thể cho GV trong việc khai thác học liệu cho dạy học | 12 | 10 | 65 | 95 | 25 | Khai thác kho tài nguyên chung để dạy và học | 8  | 12 | 75 | 78 | 35 | Xây dựng bổ sung các nội dung mới, tích hợp CDS vào kho học liệu dạy học Vật lí | 12 | 12 | 68 | 85 | 32 |
| Nhiệm vụ                                                                                   | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2        | 3  | 4  | 5  |   |   |                                                                                            |    |    |    |    |    |                                              |    |    |    |    |    |                                                                                 |    |    |    |    |    |
| Có phân công các nhiệm vụ rõ ràng, cụ thể cho GV trong việc khai thác học liệu cho dạy học | 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 10       | 65 | 95 | 25 |   |   |                                                                                            |    |    |    |    |    |                                              |    |    |    |    |    |                                                                                 |    |    |    |    |    |
| Khai thác kho tài nguyên chung để dạy và học                                               | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 12       | 75 | 78 | 35 |   |   |                                                                                            |    |    |    |    |    |                                              |    |    |    |    |    |                                                                                 |    |    |    |    |    |
| Xây dựng bổ sung các nội dung mới, tích hợp CDS vào kho học liệu dạy học Vật lí            | 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 12       | 68 | 85 | 32 |   |   |                                                                                            |    |    |    |    |    |                                              |    |    |    |    |    |                                                                                 |    |    |    |    |    |
| Trước<br>TN                                                                                | <p>Cập nhật thường xuyên hệ thống học tập</p>  <table><tr><th>Nhiệm vụ</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr><tr><td>Giám sát kết quả học tập và hỗ trợ học sinh tiếp cận nguồn học liệu số</td><td>72</td><td>60</td><td>32</td><td>18</td><td>12</td></tr><tr><td>Khai thác các ứng dụng thí nghiệm ảo</td><td>48</td><td>78</td><td>30</td><td>28</td><td>8</td></tr><tr><td>Học tập từ các thông tin cung cấp từ Website</td><td>70</td><td>55</td><td>38</td><td>22</td><td>10</td></tr></table>                                                                                                                      | Nhiệm vụ | 1  | 2  | 3  | 4 | 5 | Giám sát kết quả học tập và hỗ trợ học sinh tiếp cận nguồn học liệu số                     | 72 | 60 | 32 | 18 | 12 | Khai thác các ứng dụng thí nghiệm ảo         | 48 | 78 | 30 | 28 | 8  | Học tập từ các thông tin cung cấp từ Website                                    | 70 | 55 | 38 | 22 | 10 |
| Nhiệm vụ                                                                                   | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2        | 3  | 4  | 5  |   |   |                                                                                            |    |    |    |    |    |                                              |    |    |    |    |    |                                                                                 |    |    |    |    |    |
| Giám sát kết quả học tập và hỗ trợ học sinh tiếp cận nguồn học liệu số                     | 72                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 60       | 32 | 18 | 12 |   |   |                                                                                            |    |    |    |    |    |                                              |    |    |    |    |    |                                                                                 |    |    |    |    |    |
| Khai thác các ứng dụng thí nghiệm ảo                                                       | 48                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 78       | 30 | 28 | 8  |   |   |                                                                                            |    |    |    |    |    |                                              |    |    |    |    |    |                                                                                 |    |    |    |    |    |
| Học tập từ các thông tin cung cấp từ Website                                               | 70                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 55       | 38 | 22 | 10 |   |   |                                                                                            |    |    |    |    |    |                                              |    |    |    |    |    |                                                                                 |    |    |    |    |    |



## PHỤ LỤC 16

### KẾT QUẢ THỐNG KÊ PHÂN TÍCH SPSS\_GV

**Thực trạng HDDH môn Vật lí ở các trường THPT Khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh ĐMGD và thực hiện CDS**

#### Descriptive Statistics

| GV                 | N   | Minimum | Maximum | Mean   | Std. Deviation |
|--------------------|-----|---------|---------|--------|----------------|
| F_NT GV            | 230 | 1.00    | 5.00    | 3.9464 | .82391         |
| F_HDD              | 230 | 1.00    | 5.00    | 3.9772 | .85446         |
| F_HDH              | 230 | 1.00    | 5.00    | 3.9261 | .87416         |
| F_MT               | 230 | 1.00    | 5.00    | 3.8283 | .86877         |
| F_YTDH             | 230 | 1.00    | 5.00    | 3.9022 | .89039         |
| F_KQDH             | 230 | 1.00    | 5.00    | 3.9783 | .84051         |
| Valid N (listwise) | 230 |         |         |        |                |

| Descriptives        |                         | GV        | N = 230        | Statistic        | Std. Error        |
|---------------------|-------------------------|-----------|----------------|------------------|-------------------|
| F_NT GV             | Mean                    |           |                | 3.9464           | .05433            |
|                     | 95% Confidence Interval |           |                |                  |                   |
|                     | Lower Bound             |           |                | 3.8393           |                   |
|                     | Upper Bound             |           |                | 4.0534           |                   |
|                     | 5% Trimmed Mean         |           |                | 4.0250           |                   |
|                     | Median                  |           |                | 4.0000           |                   |
|                     | Variance                |           |                | .679             |                   |
|                     | Std. Deviation          |           |                | .82391           |                   |
|                     | Minimum                 |           |                | 1.00             |                   |
|                     | Maximum                 |           |                | 5.00             |                   |
|                     | Range                   |           |                | 4.00             |                   |
|                     | Interquartile Range     |           |                | .67              |                   |
|                     | Skewness                |           |                | -1.552           | .160              |
|                     | Kurtosis                |           |                | 2.816            | .320              |
| <b>Descriptives</b> |                         | <b>GV</b> | <b>N = 230</b> | <b>Statistic</b> | <b>Std. Error</b> |
| F_HDD               | Mean                    |           |                | 3.9772           | .05634            |
|                     | Lower Bound             |           |                | 3.8662           |                   |

|        |                         |             |                |        |
|--------|-------------------------|-------------|----------------|--------|
|        | 95% Confidence Interval | Upper Bound | 4.0882         |        |
|        | for Mean                |             |                |        |
|        | 5% Trimmed Mean         |             | 4.0640         |        |
|        | Median                  |             | 4.0000         |        |
|        | Variance                |             | .730           |        |
|        | Std. Deviation          |             | .85446         |        |
|        | Minimum                 |             | 1.00           |        |
|        | Maximum                 |             | 5.00           |        |
|        | Range                   |             | 4.00           |        |
|        | Interquartile Range     |             | .75            |        |
|        | Skewness                |             | -1.624         | .160   |
|        | Kurtosis                |             | 3.001          | .320   |
|        | <b>Descriptives</b>     | <b>GV</b>   | <b>N = 230</b> |        |
| F_HDH  | Mean                    |             | 3.9261         | .05764 |
|        | 95% Confidence Interval | Lower Bound | 3.8125         |        |
|        | for Mean                | Upper Bound | 4.0397         |        |
|        | 5% Trimmed Mean         |             | 4.0060         |        |
|        | Median                  |             | 4.0000         |        |
|        | Variance                |             | .764           |        |
|        | Std. Deviation          |             | .87416         |        |
|        | Minimum                 |             | 1.00           |        |
|        | Maximum                 |             | 5.00           |        |
|        | Range                   |             | 4.00           |        |
|        | Interquartile Range     |             | .81            |        |
|        | Skewness                |             | -1.390         | .160   |
|        | Kurtosis                |             | 2.032          | .320   |
|        | <b>Descriptives</b>     | <b>GV</b>   | <b>N = 230</b> |        |
| F_MT   | Mean                    |             | 3.8283         | .05729 |
|        | 95% Confidence Interval | Lower Bound | 3.7154         |        |
|        | for Mean                | Upper Bound | 3.9411         |        |
|        | 5% Trimmed Mean         |             | 3.8937         |        |
|        | Median                  |             | 4.0000         |        |
|        | Variance                |             | .755           |        |
|        | Std. Deviation          |             | .86877         |        |
|        | Minimum                 |             | 1.00           |        |
|        | Maximum                 |             | 5.00           |        |
|        | Range                   |             | 4.00           |        |
|        | Interquartile Range     |             | 1.00           |        |
|        | Skewness                |             | -1.143         | .160   |
|        | Kurtosis                |             | 1.213          | .320   |
|        | <b>Descriptives</b>     | <b>GV</b>   | <b>N = 230</b> |        |
| F_YTDH | Mean                    |             | 3.9022         | .05871 |
|        | 95% Confidence Interval | Lower Bound | 3.7865         |        |
|        | for Mean                | Upper Bound | 4.0179         |        |

|        |                         |           |                |
|--------|-------------------------|-----------|----------------|
|        | 5% Trimmed Mean         | 3.9903    |                |
|        | Median                  | 4.0000    |                |
|        | Variance                | .793      |                |
|        | Std. Deviation          | .89039    |                |
|        | Minimum                 | 1.00      |                |
|        | Maximum                 | 5.00      |                |
|        | Range                   | 4.00      |                |
|        | Interquartile Range     | 1.00      |                |
|        | Skewness                | -1.495    | .160           |
|        | Kurtosis                | 2.456     | .320           |
|        | <b>Descriptives</b>     | <b>GV</b> | <b>N = 230</b> |
| F_KQDH | Mean                    | 3.9783    | .05542         |
|        | 95% Confidence Interval |           |                |
|        | Lower Bound             | 3.8691    |                |
|        | Upper Bound             | 4.0875    |                |
|        | 5% Trimmed Mean         | 4.0668    |                |
|        | Median                  | 4.0000    |                |
|        | Variance                | .706      |                |
|        | Std. Deviation          | .84051    |                |
|        | Minimum                 | 1.00      |                |
|        | Maximum                 | 5.00      |                |
|        | Range                   | 4.00      |                |
|        | Interquartile Range     | .42       |                |
|        | Skewness                | -1.546    | .160           |
|        | Kurtosis                | 3.189     | .320           |

### PHỤ LỤC 17

#### KẾT QUẢ THỐNG KÊ PHÂN TÍCH SPSS\_HS

**Thực trạng HDDH môn Vật lí ở các trường THPT Khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh ĐMGD và thực hiện CDS**

| Descriptive Statistics |     |             |             |          |                   |
|------------------------|-----|-------------|-------------|----------|-------------------|
| HS                     | N   | Mini<br>mum | Maxi<br>mum | Me<br>an | Std.<br>Deviation |
| F_TNHT                 | 403 | 1.00        | 5.00        | 3.8395   | 1.01435           |
| F_MTHT                 | 403 | 1.00        | 5.00        | 3.7792   | 1.02270           |
| F_KQHT                 | 403 | 1.00        | 5.00        | 3.8519   | 1.03337           |
| Valid N (listwise)     | 403 |             |             |          |                   |

| Descriptives |                         |           |            |
|--------------|-------------------------|-----------|------------|
| Descriptives |                         | Statistic | Std. Error |
| F_TNHT       | Mean                    | 3.8395    | .05053     |
|              | 95% Confidence Interval |           |            |
|              | Lower Bound             | 3.7402    |            |
|              | Upper Bound             | 3.9389    |            |
|              | 5% Trimmed Mean         | 3.9214    |            |
|              | Median                  | 4.0000    |            |
|              | Variance                | 1.029     |            |
|              | Std. Deviation          | 1.01435   |            |

|        |                         |             |        |
|--------|-------------------------|-------------|--------|
|        | Minimum                 | 1.00        |        |
|        | Maximum                 | 5.00        |        |
|        | Range                   | 4.00        |        |
|        | Interquartile Range     | 1.33        |        |
|        | Skewness                | -.995       | .122   |
|        | Kurtosis                | .444        | .243   |
| F_MTHT | Mean                    | 3.7792      | .05094 |
|        | 95% Confidence Interval | Lower Bound | 3.6790 |
|        | for Mean                | Upper Bound | 3.8793 |
|        | 5% Trimmed Mean         | 3.8581      |        |
|        | Median                  | 4.0000      |        |
|        | Variance                | 1.046       |        |
|        | Std. Deviation          | 1.02270     |        |
|        | Minimum                 | 1.00        |        |
|        | Maximum                 | 5.00        |        |
|        | Range                   | 4.00        |        |
|        | Interquartile Range     | 1.67        |        |
|        | Skewness                | -.966       | .122   |
|        | Kurtosis                | .416        | .243   |
|        | Mean                    | 3.8519      | .05148 |
| F_KQHT | 95% Confidence Interval | Lower Bound | 3.7507 |
|        | for Mean                | Upper Bound | 3.9531 |
|        | 5% Trimmed Mean         | 3.9324      |        |
|        | Median                  | 4.0000      |        |
|        | Variance                | 1.068       |        |
|        | Std. Deviation          | 1.03337     |        |
|        | Minimum                 | 1.00        |        |
|        | Maximum                 | 5.00        |        |
|        | Range                   | 4.00        |        |
|        | Interquartile Range     | 2.00        |        |
|        | Skewness                | -.816       | .122   |
|        | Kurtosis                | .121        | .243   |

## PHỤ LỤC 18

### KẾT QUẢ THỐNG KÊ PHÂN TÍCH SPSS\_CBQL

**Thực trạng QL HDDH môn Vật lí ở các trường THPT Khu vực Tây Nguyên trong bối cảnh ĐMGD và thực hiện CDS**

#### Descriptive Statistics

| CBQL    | N   | Minimum | Maximum | Mean   | Std. Deviation |
|---------|-----|---------|---------|--------|----------------|
| F_NTCB  | 201 | 1.00    | 5.00    | 3.8060 | .89904         |
| F_QLHDD | 201 | 1.00    | 5.00    | 3.7973 | .91180         |
| F_QLHĐH | 201 | 1.00    | 5.00    | 3.7488 | .85847         |
| F_QLMT  | 201 | 1.00    | 5.00    | 3.7388 | .90080         |
| T_YTQL  | 201 | 1.00    | 5.00    | 3.8122 | .88628         |

|                    |     |      |      |        |        |
|--------------------|-----|------|------|--------|--------|
| F_KQQL             | 201 | 1.00 | 5.00 | 3.8010 | .87571 |
| Valid N (listwise) | 201 |      |      |        |        |

| Descriptives | CBQL(N=201)                       |             | Statistic | Std. Error |
|--------------|-----------------------------------|-------------|-----------|------------|
| F_NTCB       | Mean                              |             | 3.8060    | .06341     |
|              | 95% Confidence Interval for Mean  | Lower Bound | 3.6809    |            |
|              |                                   | Upper Bound | 3.9310    |            |
|              | 5% Trimmed Mean                   |             | 3.8787    |            |
|              | Median                            |             | 4.0000    |            |
|              | Variance                          |             | .808      |            |
|              | Std. Deviation                    |             | .89904    |            |
|              | Minimum                           |             | 1.00      |            |
|              | Maximum                           |             | 5.00      |            |
|              | Range                             |             | 4.00      |            |
|              | Interquartile Range               |             | 1.00      |            |
|              | Skewness                          |             | -1.185    | .172       |
|              | Kurtosis                          |             | 1.426     | .341       |
|              | <b>Descriptives</b>               | CBQL(N=201) | Statistic | Std. Error |
|              | Mean                              |             | 3.7973    | .06055     |
| F_QLHDD      | 95% Confidence Interval for Mean  | Lower Bound | 3.8219    |            |
|              |                                   | Upper Bound | 3.9045    |            |
|              | 5% Trimmed Mean                   |             | 3.8984    |            |
|              | Median                            |             | 4.0000    |            |
|              | Variance                          |             | .743      |            |
|              | Std. Deviation                    |             | .91180    |            |
|              | Minimum                           |             | 1.00      |            |
|              | Maximum                           |             | 5.00      |            |
|              | Range                             |             | 4.00      |            |
|              | Interquartile Range               |             | .84       |            |
|              | Skewness                          |             | -1.363    | .162       |
|              | Kurtosis                          |             | 2.001     | .321       |
|              | <b>Descriptives</b>               | CBQL(N=201) | Statistic | Std. Error |
|              | Mean                              |             | 3.7488    | .05835     |
| F_QLHDH      | 95% Confidence Interval for Mean; |             |           |            |
|              | Lower Bound                       |             | 3.6779    |            |
|              |                                   | Upper Bound | 3.9167    |            |
|              | 5% Trimmed Mean                   |             | 3.8684    |            |
|              | Median                            |             | 4.0000    |            |
|              | Variance                          |             | .737      |            |
|              | Std. Deviation                    |             | .85847    |            |
|              | Minimum                           |             | 1.00      |            |
|              | Maximum                           |             | 5.00      |            |
|              | Range                             |             | 4.00      |            |
|              | Interquartile Range               |             | .94       |            |
|              | Skewness                          |             | -1.367    | .172       |

|        |                                  |             |           |            |
|--------|----------------------------------|-------------|-----------|------------|
|        | Kurtosis                         |             | 1.820     | .341       |
|        | <b>Descriptives</b>              | CBQL(N=201) | Statistic | Std. Error |
| F_QLMT | Mean                             |             | 3.7388    | .06354     |
|        | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 3.6135    |            |
|        |                                  | Upper Bound | 3.8641    |            |
|        | 5% Trimmed Mean                  |             | 3.7999    |            |
|        | Median                           |             | 4.0000    |            |
|        | Variance                         |             | .811      |            |
|        | Std. Deviation                   |             | .90080    |            |
|        | Minimum                          |             | 1.00      |            |
|        | Maximum                          |             | 5.00      |            |
|        | Range                            |             | 4.00      |            |
|        | Interquartile Range              |             | 1.00      |            |
|        | Skewness                         |             | -1.059    | .172       |
|        | Kurtosis                         |             | .883      | .341       |
|        | <b>Descriptives</b>              | CBQL(N=201) | Statistic | Std. Error |
| F_YTQL | Mean                             |             | 3.8122    | .06251     |
|        | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 3.6889    |            |
|        |                                  | Upper Bound | 3.9355    |            |
|        | 5% Trimmed Mean                  |             | 3.8814    |            |
|        | Median                           |             | 4.0000    |            |
|        | Variance                         |             | .785      |            |
|        | Std. Deviation                   |             | .88628    |            |
|        | Minimum                          |             | 1.00      |            |
|        | Maximum                          |             | 5.00      |            |
|        | Range                            |             | 4.00      |            |
|        | Interquartile Range              |             | 1.00      |            |
|        | Skewness                         |             | -1.204    | .172       |
|        | Kurtosis                         |             | 1.341     | .341       |
|        | <b>Descriptives</b>              | CBQL(N=201) | Statistic | Std. Error |
| F_KQQL | Mean                             |             | 3.8010    | .06177     |
|        | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 3.6792    |            |
|        |                                  | Upper Bound | 3.9228    |            |
|        | 5% Trimmed Mean                  |             | 3.8639    |            |
|        | Median                           |             | 4.0000    |            |
|        | Variance                         |             | .767      |            |
|        | Std. Deviation                   |             | .87571    |            |
|        | Minimum                          |             | 1.00      |            |
|        | Maximum                          |             | 5.00      |            |
|        | Range                            |             | 4.00      |            |
|        | Interquartile Range              |             | 1.00      |            |
|        | Skewness                         |             | -1.089    | .172       |
|        | Kurtosis                         |             | 1.294     | .341       |

**PHỤ LỤC 19****PHIẾU GHI CHÉP NỘI DUNG HỒ CỨU HỒ SƠ\_GIA LAI**

(Phục vụ nghiên cứu thực trạng HDDH và quản lý HDDH môn Vật lí ở các trường THPT khu vực Tây Nguyên)

**I. THÔNG TIN CHUNG VỀ HỒ SƠ HỒ CỨU**

Tỉnh/Thành phố: Gia Lai

Trường THPT: THPT mẫu 1 & THPT mẫu 2 (trong tỉnh)

Năm học: ☒ 2024-2025 ☒ 2025-2026

Nhóm hồ sơ: ☐ Hồ sơ nhà trường ☒ Hồ sơ tổ chuyên môn Vật lí

Loại văn bản (06 VB): ☒ VB hướng dẫn triển khai STEM; ☒ VB chỉ đạo đổi mới PPDH; ☒ VB chỉ đạo chuyên môn; ☒ Kế hoạch Tổ chuyên môn Vật lí (02 năm học)

Ký hiệu - số văn bản: Theo hồ sơ lưu trữ của nhà trường/tổ chuyên môn

Thời điểm ban hành: Trong 02 năm học liền kề 2024-2025 và 2025-2026

**II. BẢNG GHI CHÉP NỘI DUNG HỒ CỨU**

| STT | Nội dung hồ cứu                                              | Từ/cụm từ chia khóa rút ra từ văn bản                                                                       | Mức độ thể hiện | Tần suất | Nhận xét - minh chứng                                                                                                |
|-----|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Mục tiêu dạy học môn Vật lí theo CTGDPT 2018                 | “mục tiêu năng lực bài/chủ đề”, “yêu cầu cần đạt”, “phát triển năng lực”, “CTGDPT 2018”                     | Có (rõ)         | 10/12    | Tần suất cao → chủ trương/mục tiêu dạy học theo CTGDPT 2018 được thể hiện khá nhất quán; củng cố nhận định TC1 mạnh. |
| 2   | Định hướng phát triển phẩm chất, năng lực HS                 | “phẩm chất chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm”, “năng lực tự chủ-tự học”, “giải quyết vấn đề”, “năng lực số” | Có (rõ)         | 10/12    | Thể hiện thường xuyên → phù hợp yêu cầu đổi mới GD; tuy nhiên còn thiên về định hướng, ít chỉ tiêu/đầu việc cụ thể.  |
| 3   | Đổi mới PPDH môn Vật lí (tích cực hóa, trải nghiệm, NCBH...) | “đổi mới PPDH”, “dạy học phát triển năng lực”, “tổ chức hoạt động học”, “SHCM/NCBH”, “dạy học dự án”        | Có (rõ)         | 9/12     | Xuất hiện dày đặc → khẳng định ưu tiên đổi mới; nhưng cần gắn với minh chứng sản phẩm và kết quả đạt được.           |
| 4   | Tổ chức hoạt động trải nghiệm, thực hành,                    | “thí nghiệm”, “mô phỏng”, “trải nghiệm”,                                                                    | Có (chung)      | 8/12     | Tần suất khá nhưng mức độ chủ yếu chung chung → cần cụ thể hóa kịch bản/thiết                                        |

|    |                                                           |                                                                                                                 |                  |       |                                                                                                                                               |
|----|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | thí nghiệm, mô phỏng                                      | “thực hành”, “thí nghiệm ảo”                                                                                    |                  |       | bị/nguồn học liệu và kế hoạch sử dụng.                                                                                                        |
| 5  | Ứng dụng CNTT, CDS trong dạy học Vật lí                   | “CDS”, “ứng dụng CNTT”, “bài giảng điện tử”, “học liệu số”, “Google Form/Sheet”, “E-Doc”, “sổ liên lạc điện tử” | Có (rõ)          | 12/12 | Tần suất rất cao → củng cố nhận định nhận thức/chi đạo về CDS rõ; song còn thiếu cấu phần điều kiện thực thi (hạ tầng, bản quyền, phòng học). |
| 6  | Quản lý kế hoạch dạy học môn Vật lí                       | “kế hoạch tổ/nhóm chuyên môn”, “phân phối chương trình”, “kế hoạch kiểm tra”, “kế hoạch chuyên đề”              | Có (rõ)          | 11/12 | Có kế hoạch tương đối đầy đủ; nhưng chưa thể hiện rõ cơ chế điều chỉnh theo dữ liệu trong quá trình thực hiện.                                |
| 7  | Chỉ đạo đổi mới PPDH môn Vật lí của CBQL                  | “chỉ đạo đổi mới”, “tăng cường ứng dụng CNTT”, “tổ chức chuyên đề”, “dự giờ-rút kinh nghiệm”                    | Có (chung)       | 8/12  | Chỉ đạo có nhưng chưa đều; cần chuyển từ ‘khuyến khích’ sang ‘giao việc-sản phẩm-tiêu chí-thời hạn’.                                          |
| 8  | SHCM theo hướng nghiên cứu bài học                        | “sinh hoạt chuyên môn”, “nghiên cứu bài học”, “bài học minh họa”, “rút kinh nghiệm”                             | Có (chung)       | 8/12  | Có đề cập nhưng thiếu minh chứng về chu trình (lập kế hoạch-dạy minh họa-phân tích-điều chỉnh) → cần chuẩn hóa quy trình SHCM.                |
| 9  | Bồi dưỡng chuyên môn, bồi dưỡng năng lực số cho GV Vật lí | “tập huấn năng lực số”, “bồi dưỡng”, “nâng cao năng lực số GV”, “tự bồi dưỡng”, “chuẩn năng lực số”             | Không/Có (chung) | 12/12 | Tần suất thấp → đúng với nguyện vọng GV cần được hỗ trợ/tập huấn; đây là hạn chế khiến ‘nhận thức tốt nhưng hành động khó’.                   |
| 10 | Tổ chức dạy học STEM liên quan đến môn Vật lí             | “STEM”, “dự án STEM”, “trải nghiệm STEM”, “hoạt động nghiên cứu khoa học”, “liên môn”                           | Có (chung)       | 7/12  | Có hướng dẫn/triển khai nhưng còn thiếu điều kiện (phòng học STEM, thiết bị) và liên kết thực tiễn → cần cải tiến.                            |
| 11 | KTĐG theo định hướng                                      | “đánh giá quá trình”, “rubric”, “hồ sơ học tập”,                                                                | Có (rõ)          | 8/12  | Tần suất cao → củng cố nhận định TC4 được thể hiện rõ; tuy vậy cần thống                                                                      |

|    | phát triển năng lực                                    | “sản phẩm”, “đánh giá năng lực”                                                               |                  |      | nhất công cụ và hướng dẫn chấm theo rubric.                                                                                          |
|----|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12 | Khai thác CSV, TBDH, học liệu số                       | “thiết bị dạy học”, “phòng thí nghiệm”, “học liệu số”, “phần mềm”, “bản quyền”, “hạ tầng”     | Có (chung)       | 5/12 | Đề cập chưa sâu; phù hợp phản ánh ‘thiếu đồng bộ, thiếu phần mềm bản quyền, chưa có phòng học STEM’ → cần ưu tiên đầu tư.            |
| 13 | Phối hợp nhà trường - tổ chuyên môn trong quản lý HĐDH | “phối hợp”, “phân công”, “tổ chức thực hiện”, “liên thông kế hoạch trường-tổ cá nhân”         | Có (chung)       | 5/12 | Thể hiện phân tán; liên kết văn bản cấp trường-tổ chuyên môn-kế hoạch cá nhân còn rời rạc → cần đồng bộ hóa hệ thống kế hoạch.       |
| 14 | Theo dõi, giám sát, phản hồi và điều chỉnh             | “giám sát”, “kiểm tra nội bộ”, “phản hồi”, “điều chỉnh kế hoạch”, “dữ liệu minh chứng”, “KPI” | Không/Có (chung) | 1/12 | Tần suất rất thấp → hạn chế lớn của quản lý: thiếu cơ chế phản hồi-điều chỉnh dựa trên dữ liệu, kéo theo đổi mới PPDH chưa hiệu quả. |

### III. TỔNG HỢP NHẬN ĐỊNH SAU HỒI CỨU

#### 1) Ưu điểm (thể hiện thường xuyên):

- Chủ trương đổi mới PPDH và CDS được nêu rõ, lặp lại với tần suất cao; mục tiêu theo CTGDPT 2018 và định hướng KTĐG năng lực (rubric/hồ sơ học tập/sản phẩm) được thể hiện khá nhất quán.

- Nội dung STEM được nhắc đến ở nhiều văn bản, cho thấy xu hướng triển khai và sự quan tâm của nhà trường/tổ chuyên môn.

#### 2) Nhược điểm (mờ nhạt/chưa xuất hiện):

- Bồi dưỡng/tập huấn năng lực số cho GV, lộ trình nâng cao năng lực số và tiêu chí đánh giá tự bồi dưỡng chưa thể hiện rõ; phù hợp với phản hồi GV về nhu cầu hỗ trợ tập huấn và hạn chế hạ tầng, thiết bị.

- Cơ chế giám sát-phản hồi-điều chỉnh dựa trên dữ liệu gần như vắng; thiếu KPI/sản phẩm minh chứng số, thiếu ghi nhận phản hồi GV để điều chỉnh kế hoạch.

- Điều kiện thực thi (hạ tầng, thiết bị đồng bộ, phần mềm bản quyền, phòng học STEM/không gian tương tác, phòng thí nghiệm số/ảo) đề cập ít, phân tán.

#### 3) Mức độ phù hợp giữa hồ sơ và kết quả bảng hỏi/phỏng vấn:

☐ Phù hợp cao    ☒ Phù hợp một phần    ☐ Chưa phù hợp

#### 4) Khuyến cáo cho nhà quản lý (CBQL/TTCM):

- Chuẩn hóa quản lý theo chu trình: lập kế hoạch → tổ chức thực hiện → giám sát bằng dữ liệu → phản hồi → điều chỉnh; gắn mỗi nhiệm vụ CDS/đổi mới PPDH với sản phẩm minh chứng và tiêu chí đánh giá.

- Xây dựng lộ trình bồi dưỡng năng lực số cho GV Vật lí (theo mức độ), yêu cầu tối thiểu về LMS/AI/học liệu số; đưa tiêu chí năng lực số vào đánh giá thi đua và kế hoạch tổ chuyên môn.

- Ưu tiên đầu tư hạ tầng và TBDH tối thiểu (thiết bị thí nghiệm, phần mềm/mô phỏng có bản quyền, không gian/ phòng học STEM), đồng thời thiết lập cơ chế huy động nguồn lực và kết nối doanh nghiệp/đơn vị khoa học để tăng trải nghiệm thực tiễn.

## PHỤ LỤC 20

### PHIẾU GHI CHÉP NỘI DUNG HỒ SƠ HỒ SƠ ĐẮK LẮK

#### I. THÔNG TIN CHUNG VỀ HỒ SƠ HỒ SƠ

Tỉnh/Thành phố: Đắk Lắk

Trường THPT: THPT mẫu 1 & THPT mẫu 2 (trong tỉnh)

Năm học: ☒ 2024-2025 ☒ 2025-2026

Nhóm hồ sơ: ☐ Hồ sơ nhà trường ☒ Hồ sơ tổ chuyên môn Vật lí

Loại văn bản (06 VB): ☒ VB hướng dẫn triển khai STEM; ☒ VB chỉ đạo đổi mới PPDH; ☒ VB chỉ đạo chuyên môn; ☒ Kế hoạch Tổ chuyên môn Vật lí (02 năm học)

Ký hiệu - số văn bản: Theo hồ sơ lưu trữ của nhà trường/tổ chuyên môn

Thời điểm ban hành: Trong 02 năm học liền kề 2024-2025 và 2025-2026

#### II. BẢNG GHI CHÉP NỘI DUNG HỒ SƠ

| STT | Nội dung hồ sơ                                               | Từ/cụm từ chìa khóa rút ra từ văn bản                                                                       | Mức độ thể hiện | Tần suất | Nhận xét - minh chứng                                                                                                |
|-----|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Mục tiêu dạy học môn Vật lí theo CTGDPT 2018                 | “mục tiêu năng lực bài/chủ đề”, “yêu cầu cần đạt”, “phát triển năng lực”, “CTGDPT 2018”                     | Có (rõ)         | 10/12    | Tần suất cao → chủ trương/mục tiêu dạy học theo CTGDPT 2018 được thể hiện khá nhất quán; củng cố nhận định TC1 mạnh. |
| 2   | Định hướng phát triển phẩm chất, năng lực HS                 | “phẩm chất chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm”, “năng lực tự chủ-tự học”, “giải quyết vấn đề”, “năng lực số” | Có (rõ)         | 10/12    | Thể hiện thường xuyên → phù hợp yêu cầu đổi mới GD; tuy nhiên còn thiên về định hướng, ít chỉ tiêu/đầu việc cụ thể.  |
| 3   | Đổi mới PPDH môn Vật lí (tích cực hóa, trải nghiệm, NCBH...) | “đổi mới PPDH”, “dạy học phát triển năng lực”, “tổ chức hoạt động học”, “SHCM/NCBH”, “dạy học dự án”        | Có (rõ)         | 12/12    | Xuất hiện dày đặc → khẳng định ưu tiên đổi mới; nhưng cần gắn với minh chứng sản phẩm và kết quả đạt được.           |

|    |                                                                |                                                                                                                 |                  |       |                                                                                                                                               |
|----|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4  | Tổ chức hoạt động trải nghiệm, thực hành, thí nghiệm, mô phỏng | “thí nghiệm”, “mô phỏng”, “trải nghiệm”, “thực hành”, “thí nghiệm ảo”                                           | Có (chung)       | 8/12  | Tần suất khá nhưng mức độ chủ yếu chung chung → cần cụ thể hóa kịch bản/thiết bị/nguồn học liệu và kế hoạch sử dụng.                          |
| 5  | Ứng dụng CNTT, CDS trong dạy học Vật lí                        | “CDS”, “ứng dụng CNTT”, “bài giảng điện tử”, “học liệu số”, “Google Form/Sheet”, “E-Doc”, “sổ liên lạc điện tử” | Có (rõ)          | 12/12 | Tần suất rất cao → củng cố nhận định nhận thức/chỉ đạo về CDS rõ; song còn thiếu cấu phần điều kiện thực thi (hạ tầng, bản quyền, phòng học). |
| 6  | Quản lý kế hoạch dạy học môn Vật lí                            | “kế hoạch tổ/nhóm chuyên môn”, “phân phối chương trình”, “kế hoạch kiểm tra”, “kế hoạch chuyên đề”              | Có (rõ)          | 10/12 | Có kế hoạch tương đối đầy đủ; nhưng chưa thể hiện rõ cơ chế điều chỉnh theo dữ liệu trong quá trình thực hiện.                                |
| 7  | Chỉ đạo đổi mới PPDH môn Vật lí của CBQL                       | “chỉ đạo đổi mới”, “tăng cường ứng dụng CNTT”, “tổ chức chuyên đề”, “dự giờ-rút kinh nghiệm”                    | Có (chung)       | 7/12  | Chỉ đạo có nhưng chưa đều; cần chuyển từ ‘khuyến khích’ sang ‘giao việc-sản phẩm-tiêu chí-thời hạn’.                                          |
| 8  | SHCM theo hướng nghiên cứu bài học                             | “sinh hoạt chuyên môn”, “nghiên cứu bài học”, “bài học minh họa”, “rút kinh nghiệm”                             | Có (chung)       | 7/12  | Có đề cập nhưng thiếu minh chứng về chu trình (lập kế hoạch-dạy minh họa-phân tích-điều chỉnh) → cần chuẩn hóa quy trình SHCM.                |
| 9  | Bồi dưỡng chuyên môn, bồi dưỡng năng lực số cho GV Vật lí      | “tập huấn năng lực số”, “bồi dưỡng”, “nâng cao năng lực số GV”, “tự bồi dưỡng”, “chuẩn năng lực số”             | Không/Có (chung) | 5/12  | Tần suất thấp → đúng với nguyện vọng GV cần được hỗ trợ/tập huấn; đây là hạn chế khiến ‘nhận thức tốt nhưng hành động khó’.                   |
| 10 | Tổ chức dạy học STEM liên quan đến môn Vật lí                  | “STEM”, “dự án STEM”, “trải nghiệm STEM”, “hoạt động nghiên cứu khoa học”, “liên môn”                           | Có (chung)       | 7/12  | Có hướng dẫn/triển khai nhưng còn thiếu điều kiện (phòng học STEM, thiết bị) và liên kết thực tiễn → cần cải tiến.                            |
| 11 | KTĐG theo định hướng phát triển năng lực                       | “đánh giá quá trình”, “rubric”, “hồ sơ học tập”, “sản phẩm”, “đánh giá năng lực”                                | Có (rõ)          | 11/12 | Tần suất cao → củng cố nhận định TC4 được thể hiện rõ; tuy vậy cần thống nhất công cụ và hướng dẫn chấm theo rubric.                          |

|    |                                                        |                                                                                               |                  |      |                                                                                                                                      |
|----|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12 | Khai thác CSVC, TBDH, học liệu số                      | “thiết bị dạy học”, “phòng thí nghiệm”, “học liệu số”, “phần mềm”, “bản quyền”, “hạ tầng”     | Có (chung)       | 6/12 | Đề cập chưa sâu; phù hợp phản ánh ‘thiếu đồng bộ, thiếu phần mềm bản quyền, chưa có phòng học STEM’ → cần ưu tiên đầu tư.            |
| 13 | Phối hợp nhà trường - tổ chuyên môn trong quản lý HĐDH | “phối hợp”, “phân công”, “tổ chức thực hiện”, “liên thông kế hoạch trường-tổ-cá nhân”         | Có (chung)       | 7/12 | Thể hiện phân tán; liên kết văn bản cấp trường-tổ chuyên môn-kế hoạch cá nhân còn rời rạc → cần đồng bộ hóa hệ thống kế hoạch.       |
| 14 | Theo dõi, giám sát, phản hồi và điều chỉnh             | “giám sát”, “kiểm tra nội bộ”, “phản hồi”, “điều chỉnh kế hoạch”, “dữ liệu minh chứng”, “KPI” | Không/Có (chung) | 1/12 | Tần suất rất thấp → hạn chế lớn của quản lý: thiếu cơ chế phản hồi-điều chỉnh dựa trên dữ liệu, kéo theo đổi mới PPDH chưa hiệu quả. |

### III. TỔNG HỢP NHẬN ĐỊNH SAU HÒI CỨU

#### 1) Ưu điểm (thể hiện thường xuyên):

- Chủ trương đổi mới PPDH và CDS được nêu rõ, lặp lại với tần suất cao; mục tiêu theo CTGDPT 2018 và định hướng KTĐG năng lực (rubric/hồ sơ học tập/sản phẩm) được thể hiện khá nhất quán.

- Nội dung STEM được nhắc đến ở nhiều văn bản, cho thấy xu hướng triển khai và sự quan tâm của nhà trường/tổ chuyên môn.

#### 2) Nhược điểm (mờ nhạt/chưa xuất hiện):

- Bồi dưỡng/tập huấn năng lực số cho GV, lộ trình nâng cao năng lực số và tiêu chí đánh giá tự bồi dưỡng chưa thể hiện rõ; phù hợp với phản hồi GV về nhu cầu hỗ trợ tập huấn và hạn chế hạ tầng, thiết bị.

- Cơ chế giám sát-phản hồi-điều chỉnh dựa trên dữ liệu gần như vắng; thiếu KPI/sản phẩm minh chứng số, thiếu ghi nhận phản hồi GV để điều chỉnh kế hoạch.

- Điều kiện thực thi (hạ tầng, thiết bị đồng bộ, phần mềm bản quyền, phòng học STEM/không gian tương tác, phòng thí nghiệm số/ảo) đề cập ít, phân tán.

#### 3) Mức độ phù hợp giữa hồ sơ và kết quả bảng hỏi/phỏng vấn:

☐ Phù hợp cao ☒ Phù hợp một phần ☐ Chưa phù hợp

#### 4) Khuyến cáo cho nhà quản lý (CBQL/TTCM):

- Chuẩn hóa quản lý theo chu trình: lập kế hoạch → tổ chức thực hiện → giám sát bằng dữ liệu → phản hồi → điều chỉnh; gắn mỗi nhiệm vụ CDS/đổi mới PPDH với sản phẩm minh chứng và tiêu chí đánh giá.

- Xây dựng lộ trình bồi dưỡng năng lực số cho GV Vật lý (theo mức độ), yêu cầu tối thiểu về LMS/AI/học liệu số; đưa tiêu chí năng lực số vào đánh giá thi đua và kế hoạch tổ chuyên môn.

- Ưu tiên đầu tư hạ tầng và TBDH tối thiểu (thiết bị thí nghiệm, phần mềm/mô phỏng có bản quyền, không gian/ phòng học STEM), đồng thời thiết lập cơ chế huy động nguồn lực và kết nối doanh nghiệp/đơn vị khoa học để tăng trải nghiệm thực tiễn.

## PHỤ LỤC 21

### PHIẾU GHI CHÉP NỘI DUNG HỒ CỨU HỒ SƠ\_LÂM ĐỒNG

#### I. THÔNG TIN CHUNG VỀ HỒ SƠ HỒ CỨU

Tỉnh/Thành phố: Lâm Đồng

Trường THPT: THPT mẫu 1 & THPT mẫu 2 (trong tỉnh)

Năm học: ☒ 2024-2025 ☒ 2025-2026

Nhóm hồ sơ: ☐ Hồ sơ nhà trường ☒ Hồ sơ tổ chuyên môn Vật lí

Loại văn bản (06 VB): ☒ VB hướng dẫn triển khai STEM; ☒ VB chỉ đạo đổi mới PPDH; ☒ VB chỉ đạo chuyên môn; ☒ Kế hoạch Tổ chuyên môn Vật lí (02 năm học)

Ký hiệu - số văn bản: Theo hồ sơ lưu trữ của nhà trường/tổ chuyên môn

Thời điểm ban hành: Trong 02 năm học liên kế 2024-2025 và 2025-2026

#### II. BẢNG GHI CHÉP NỘI DUNG HỒ CỨU

| STT | Nội dung hồ cứu                                                | Từ/cụm từ chìa khóa rút ra từ văn bản                                                                       | Mức độ thể hiện | Tần suất xuất hiện | Nhận xét - minh chứng                                                                                                |
|-----|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Mục tiêu dạy học môn Vật lí theo CTGDPT 2018                   | “mục tiêu năng lực bài/chủ đề”, “yêu cầu cần đạt”, “phát triển năng lực”, “CTGDPT 2018”                     | Có (rõ)         | 11/12              | Tần suất cao → chủ trương/mục tiêu dạy học theo CTGDPT 2018 được thể hiện khá nhất quán; củng cố nhận định TC1 mạnh. |
| 2   | Định hướng phát triển phẩm chất, năng lực HS                   | “phẩm chất chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm”, “năng lực tự chủ-tự học”, “giải quyết vấn đề”, “năng lực số” | Có (rõ)         | 11/12              | Thể hiện thường xuyên → phù hợp yêu cầu đổi mới GD; tuy nhiên còn thiên về định hướng, ít chỉ tiêu/đầu việc cụ thể.  |
| 3   | Đổi mới PPDH môn Vật lí (tích cực hóa, trải nghiệm, NCBH...)   | “đổi mới PPDH”, “dạy học phát triển năng lực”, “tổ chức hoạt động học”, “SHCM/NCBH”, “dạy học dự án”        | Có (rõ)         | 12/12              | Xuất hiện dày đặc → khẳng định ưu tiên đổi mới; nhưng cần gắn với minh chứng sản phẩm và kết quả đạt được.           |
| 4   | Tổ chức hoạt động trải nghiệm, thực hành, thí nghiệm, mô phỏng | “thí nghiệm”, “mô phỏng”, “trải nghiệm”, “thực hành”, “thí nghiệm ảo”                                       | Có (chung)      | 9/12               | Tần suất khá nhưng mức độ chủ yếu chung chung → cần cụ thể hóa kịch bản/thiết bị/nguồn học liệu và kế hoạch sử dụng. |

|    |                                                           |                                                                                                                 |                  |       |                                                                                                                                               |
|----|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5  | Ứng dụng CNTT, CDS trong dạy học Vật lí                   | “CDS”, “ứng dụng CNTT”, “bài giảng điện tử”, “học liệu số”, “Google Form/Sheet”, “E-Doc”, “sổ liên lạc điện tử” | Có (rõ)          | 12/12 | Tần suất rất cao → củng cố nhận định nhận thức/chỉ đạo về CDS rõ; song còn thiếu cấu phần điều kiện thực thi (hạ tầng, bản quyền, phòng học). |
| 6  | Quản lý kế hoạch dạy học môn Vật lí                       | “kế hoạch tổ/nhóm chuyên môn”, “phân phối chương trình”, “kế hoạch kiểm tra”, “kế hoạch chuyên đề”              | Có (rõ)          | 7/12  | Có kế hoạch tương đối đầy đủ; nhưng chưa thể hiện rõ cơ chế điều chỉnh theo dữ liệu trong quá trình thực hiện.                                |
| 7  | Chỉ đạo đổi mới PPDH môn Vật lí của CBQL                  | “chỉ đạo đổi mới”, “tăng cường ứng dụng CNTT”, “tổ chức chuyên đề”, “dự giờ-rút kinh nghiệm”                    | Có (chung)       | 8/12  | Chỉ đạo có nhưng chưa đều; cần chuyển từ ‘khuyến khích’ sang ‘giao việc-sản phẩm-tiêu chí-thời hạn’.                                          |
| 8  | SHCM theo hướng nghiên cứu bài học                        | “sinh hoạt chuyên môn”, “nghiên cứu bài học”, “bài học minh họa”, “rút kinh nghiệm”                             | Có (chung)       | 8/12  | Có đề cập nhưng thiếu minh chứng về chu trình (lập kế hoạch-dạy minh họa-phân tích-điều chỉnh) → cần chuẩn hóa quy trình SHCM.                |
| 9  | Bồi dưỡng chuyên môn, bồi dưỡng năng lực số cho GV Vật lí | “tập huấn năng lực số”, “bồi dưỡng”, “nâng cao năng lực số GV”, “tự bồi dưỡng”, “chuẩn năng lực số”             | Không/Có (chung) | 5/12  | Tần suất thấp → đúng với nguyện vọng GV cần được hỗ trợ/tập huấn; đây là hạn chế khiến ‘nhận thức tốt nhưng hành động khó’.                   |
| 10 | Tổ chức dạy học STEM liên quan đến môn Vật lí             | “STEM”, “dự án STEM”, “trải nghiệm STEM”, “hoạt động nghiên cứu khoa học”, “liên môn”                           | Có (chung)       | 8/12  | Có hướng dẫn/triển khai nhưng còn thiếu điều kiện (phòng học STEM, thiết bị) và liên kết thực tiễn → cần cải tiến.                            |
| 11 | KTĐG theo định hướng phát triển năng lực                  | “đánh giá quá trình”, “rubric”, “hồ sơ học tập”, “sản phẩm”, “đánh giá năng lực”                                | Có (rõ)          | 11/12 | Tần suất cao → củng cố nhận định TC4 được thể hiện rõ; tuy vậy cần thống nhất công cụ và hướng dẫn chấm theo rubric.                          |

|    |                                                        |                                                                                               |                  |      |                                                                                                                                      |
|----|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12 | Khai thác CSVC, TBDH, học liệu số                      | “thiết bị dạy học”, “phòng thí nghiệm”, “học liệu số”, “phần mềm”, “bản quyền”, “hạ tầng”     | Có (chung)       | 6/12 | Đề cập chưa sâu; phù hợp phản ánh ‘thiếu đồng bộ, thiếu phần mềm bản quyền, chưa có phòng học STEM’ → cần ưu tiên đầu tư.            |
| 13 | Phối hợp nhà trường - tổ chuyên môn trong quản lý HĐDH | “phối hợp”, “phân công”, “tổ chức thực hiện”, “liên thông kế hoạch trường-tổ-cá nhân”         | Có (chung)       | 6/12 | Thể hiện phân tán; liên kết văn bản cấp trường-tổ chuyên môn-kế hoạch cá nhân còn rời rạc → cần đồng bộ hóa hệ thống kế hoạch.       |
| 14 | Theo dõi, giám sát, phản hồi và điều chỉnh             | “giám sát”, “kiểm tra nội bộ”, “phản hồi”, “điều chỉnh kế hoạch”, “dữ liệu minh chứng”, “KPI” | Không/Có (chung) | 3/12 | Tần suất rất thấp → hạn chế lớn của quản lý: thiếu cơ chế phản hồi-điều chỉnh dựa trên dữ liệu, kéo theo đổi mới PPDH chưa hiệu quả. |

### III. TỔNG HỢP NHẬN ĐỊNH SAU HỒI CỨU

#### 1) Ưu điểm (thể hiện thường xuyên):

- Chủ trương đổi mới PPDH và CDS được nêu rõ, lặp lại với tần suất cao; mục tiêu theo CTGDPT 2018 và định hướng KTĐG năng lực (rubric/hồ sơ học tập/sản phẩm) được thể hiện khá nhất quán.

- Nội dung STEM được nhắc đến ở nhiều văn bản, cho thấy xu hướng triển khai và sự quan tâm của nhà trường/tổ chuyên môn.

#### 2) Nhược điểm (mờ nhạt/chưa xuất hiện):

- Bồi dưỡng/tập huấn năng lực số cho GV, lộ trình nâng cao năng lực số và tiêu chí đánh giá tự bồi dưỡng chưa thể hiện rõ; phù hợp với phản hồi GV về nhu cầu hỗ trợ tập huấn và hạn chế hạ tầng, thiết bị.

- Cơ chế giám sát-phản hồi-điều chỉnh dựa trên dữ liệu gần như vắng; thiếu KPI/sản phẩm minh chứng số, thiếu ghi nhận phản hồi GV để điều chỉnh kế hoạch.

- Điều kiện thực thi (hạ tầng, thiết bị đồng bộ, phần mềm bản quyền, phòng học STEM/không gian tương tác, phòng thí nghiệm số/ảo) đề cập ít, phân tán.

#### 3) Mức độ phù hợp giữa hồ sơ và kết quả bảng hỏi/phỏng vấn:

☐ Phù hợp cao   ☒ Phù hợp một phần   ☐ Chưa phù hợp

#### 4) Khuyến cáo cho nhà quản lý (CBQL/TTCM):

- Chuẩn hóa quản lý theo chu trình: lập kế hoạch → tổ chức thực hiện → giám sát bằng dữ liệu → phản hồi → điều chỉnh; gắn mỗi nhiệm vụ CDS/đổi mới PPDH với sản phẩm minh chứng và tiêu chí đánh giá.

- Xây dựng lộ trình bồi dưỡng năng lực số cho GV Vật lí (theo mức độ), yêu cầu tối thiểu về LMS/AI/học liệu số; đưa tiêu chí năng lực số vào đánh giá thi đua và kế hoạch tổ chuyên môn.

- Ưu tiên đầu tư hạ tầng và TBDH tối thiểu (thiết bị thí nghiệm, phần mềm/mô phỏng có bản quyền, không gian/ phòng học STEM), đồng thời thiết lập cơ chế huy động nguồn lực và kết nối doanh nghiệp/đơn vị khoa học để tăng trải nghiệm thực tiễn.

## PHỤ LỤC 22

### PHIẾU GHI CHÉP NỘI DUNG HỒ SƠ HỒ SƠ\_KON TUM

#### I. THÔNG TIN CHUNG VỀ HỒ SƠ HỒ CỨU

Tỉnh/Thành phố: Quảng Ngãi

Trường THPT: THPT mẫu 1 & THPT mẫu 2 (trong tỉnh)

Năm học: ☒ 2024-2025 ☒ 2025-2026

Nhóm hồ sơ: ☐ Hồ sơ nhà trường ☒ Hồ sơ tổ chuyên môn Vật lí

Loại văn bản (06 VB): ☒ VB hướng dẫn triển khai STEM; ☒ VB chỉ đạo đổi mới PPDH; ☒ VB chỉ đạo chuyên môn; ☒ Kế hoạch Tổ chuyên môn Vật lí (02 năm học)

Ký hiệu - số văn bản: Theo hồ sơ lưu trữ của nhà trường/tổ chuyên môn

Thời điểm ban hành: Trong 02 năm học liền kề 2024-2025 và 2025-2026

#### II. BẢNG GHI CHÉP NỘI DUNG HỒ CỨU

| STT | Nội dung hồ cứu                                                | Từ/cụm từ chìa khóa rút ra từ VB                                                                            | Mức độ thể hiện | Tần suất | Nhận xét - minh chứng                                                                                                |
|-----|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Mục tiêu dạy học môn Vật lí theo CTGDPT 2018                   | “mục tiêu năng lực bài/chủ đề”, “yêu cầu cần đạt”, “phát triển năng lực”, “CTGDPT 2018”                     | Có (rõ)         | 11/12    | Tần suất cao → chủ trương/mục tiêu dạy học theo CTGDPT 2018 được thể hiện khá nhất quán; củng cố nhận định TC1 mạnh. |
| 2   | Định hướng phát triển phẩm chất, năng lực HS                   | “phẩm chất chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm”, “năng lực tự chủ-tự học”, “giải quyết vấn đề”, “năng lực số” | Có (rõ)         | 11/12    | Thể hiện thường xuyên → phù hợp yêu cầu đổi mới GD; tuy nhiên còn thiên về định hướng, ít chỉ tiêu/đầu việc cụ thể.  |
| 3   | Đổi mới PPDH môn Vật lí (tích cực hóa, trải nghiệm, NCBH...)   | “đổi mới PPDH”, “dạy học phát triển năng lực”, “tổ chức hoạt động học”, “SHCM/NCBH”, “dạy học dự án”        | Có (rõ)         | 12/12    | Xuất hiện dày đặc → khẳng định ưu tiên đổi mới; nhưng cần gắn với minh chứng sản phẩm và kết quả đạt được.           |
| 4   | Tổ chức hoạt động trải nghiệm, thực hành, thí nghiệm, mô phỏng | “thí nghiệm”, “mô phỏng”, “trải nghiệm”, “thực hành”, “thí nghiệm ảo”                                       | Có (chung)      | 8/12     | Tần suất khá nhưng mức độ chủ yếu chung chung → cần cụ thể hóa kịch bản/thiết bị/nguồn học liệu và kế hoạch sử dụng. |

|    |                                                           |                                                                                                                 |                  |       |                                                                                                                                               |
|----|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5  | Ứng dụng CNTT, CDS trong dạy học Vật lí                   | “CDS”, “ứng dụng CNTT”, “bài giảng điện tử”, “học liệu số”, “Google Form/Sheet”, “E-Doc”, “sổ liên lạc điện tử” | Có (rõ)          | 12/12 | Tần suất rất cao → củng cố nhận định nhận thức/chỉ đạo về CDS rõ; song còn thiếu cấu phần điều kiện thực thi (hạ tầng, bản quyền, phòng học). |
| 6  | Quản lý kế hoạch dạy học môn Vật lí                       | “kế hoạch tổ/nhóm chuyên môn”, “phân phối chương trình”, “kế hoạch kiểm tra”, “kế hoạch chuyên đề”              | Có (rõ)          | 10/12 | Có kế hoạch tương đối đầy đủ; nhưng chưa thể hiện rõ cơ chế điều chỉnh theo dữ liệu trong quá trình thực hiện.                                |
| 7  | Chỉ đạo đổi mới PPDH môn Vật lí của CBQL                  | “chỉ đạo đổi mới”, “tăng cường ứng dụng CNTT”, “tổ chức chuyên đề”, “dự giờ-rút kinh nghiệm”                    | Có (chung)       | 7/12  | Chỉ đạo có nhưng chưa đều; cần chuyển từ ‘khuyến khích’ sang ‘giao việc-sản phẩm-tiêu chí-thời hạn’.                                          |
| 8  | SHCM theo hướng nghiên cứu bài học                        | “sinh hoạt chuyên môn”, “nghiên cứu bài học”, “bài học minh hoạ”, “rút kinh nghiệm”                             | Có (chung)       | 8/12  | Có đề cập nhưng thiếu minh chứng về chu trình (lập kế hoạch-dạy minh hoạ-phân tích-điều chỉnh) → cần chuẩn hóa quy trình SHCM.                |
| 9  | Bồi dưỡng chuyên môn, bồi dưỡng năng lực số cho GV Vật lí | “tập huấn năng lực số”, “bồi dưỡng”, “nâng cao năng lực số GV”, “tự bồi dưỡng”, “chuẩn năng lực số”             | Không/Có (chung) | 4/12  | Tần suất thấp → đúng với nguyện vọng GV cần được hỗ trợ/tập huấn; đây là hạn chế khiến ‘nhận thức tốt nhưng hành động khó’.                   |
| 10 | Tổ chức dạy học STEM liên quan đến môn Vật lí             | “STEM”, “dự án STEM”, “trải nghiệm STEM”, “hoạt động nghiên cứu khoa học”, “liên môn”                           | Có (chung)       | 9/12  | Có hướng dẫn/triển khai nhưng còn thiếu điều kiện (phòng học STEM, thiết bị) và liên kết thực tiễn → cần cải tiến.                            |
| 11 | KTĐG theo định hướng phát triển năng lực                  | “đánh giá quá trình”, “rubric”, “hồ sơ học tập”, “sản phẩm”, “đánh giá năng lực”                                | Có (rõ)          | 11/12 | Tần suất cao → củng cố nhận định TC4 được thể hiện rõ; tuy vậy cần thống nhất công cụ và hướng dẫn chấm theo rubric.                          |
| 12 | Khai thác CSV, TBDH, học liệu số                          | “thiết bị dạy học”, “phòng thí nghiệm”, “học liệu số”, “phần mềm”, “bản quyền”, “hạ tầng”                       | Có (chung)       | 6/12  | Đề cập chưa sâu; phù hợp phản ánh ‘thiếu đồng bộ, thiếu phần mềm bản quyền, chưa có phòng học STEM’ → cần ưu tiên đầu tư.                     |
| 13 | Phối hợp nhà trường -                                     | “phối hợp”, “phân công”, “tổ chức thực                                                                          | Có (chung)       | 6/12  | Thể hiện phân tán; liên kết văn bản cấp trường-tổ                                                                                             |

|    |                                            |                                                                                               |                  |      |                                                                                                                                      |
|----|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | tổ chuyên môn trong quản lý HDDH           | hiện”, “liên thông kế hoạch trường-tổ-cá nhân”                                                |                  |      | chuyên môn-kế hoạch cá nhân còn rời rạc → cần đồng bộ hóa hệ thống kế hoạch.                                                         |
| 14 | Theo dõi, giám sát, phản hồi và điều chỉnh | “giám sát”, “kiểm tra nội bộ”, “phản hồi”, “điều chỉnh kế hoạch”, “dữ liệu minh chứng”, “KPI” | Không/Có (chung) | 2/12 | Tần suất rất thấp → hạn chế lớn của quản lý: thiếu cơ chế phản hồi-điều chỉnh dựa trên dữ liệu, kéo theo đổi mới PPDH chưa hiệu quả. |

### III. TỔNG HỢP NHẬN ĐỊNH SAU HỒI CỨU

#### 1) Ưu điểm (thể hiện thường xuyên):

- Chủ trương đổi mới PPDH và CDS được nêu rõ, lặp lại với tần suất cao; mục tiêu theo CTGDPT 2018 và định hướng KTĐG năng lực (rubric/hồ sơ học tập/sản phẩm) được thể hiện khá nhất quán.

- Nội dung STEM được nhắc đến ở nhiều văn bản, cho thấy xu hướng triển khai và sự quan tâm của nhà trường/tổ chuyên môn.

#### 2) Nhược điểm (mờ nhạt/chưa xuất hiện):

- Bồi dưỡng/tập huấn năng lực số cho GV, lộ trình nâng cao năng lực số và tiêu chí đánh giá tự bồi dưỡng chưa thể hiện rõ; phù hợp với phản hồi GV về nhu cầu hỗ trợ tập huấn và hạn chế hạ tầng, thiết bị.

- Cơ chế giám sát-phản hồi-điều chỉnh dựa trên dữ liệu gần như vắng; thiếu KPI/sản phẩm minh chứng số, thiếu ghi nhận phản hồi GV để điều chỉnh kế hoạch.

- Điều kiện thực thi (hạ tầng, thiết bị đồng bộ, phần mềm bản quyền, phòng học STEM/không gian tương tác, phòng thí nghiệm số/ảo) đề cập ít, phân tán.

#### 3) Mức độ phù hợp giữa hồ sơ và kết quả bảng hỏi/phỏng vấn:

☐ Phù hợp cao ☒ Phù hợp một phần ☐ Chưa phù hợp

#### 4) Khuyến cáo cho nhà quản lý (CBQL/TTCM):

- Chuẩn hóa quản lý theo chu trình: lập kế hoạch → tổ chức thực hiện → giám sát bằng dữ liệu → phản hồi → điều chỉnh; gắn mỗi nhiệm vụ CDS/đổi mới PPDH với sản phẩm minh chứng và tiêu chí đánh giá.

- Xây dựng lộ trình bồi dưỡng năng lực số cho GV Vật lý (theo mức độ), yêu cầu tối thiểu về LMS/AI/học liệu số; đưa tiêu chí năng lực số vào đánh giá thi đua và kế hoạch tổ chuyên môn.

- Ưu tiên đầu tư hạ tầng và TBDH tối thiểu (thiết bị thí nghiệm, phần mềm/mô phỏng có bản quyền, không gian/ phòng học STEM), đồng thời thiết lập cơ chế huy động nguồn lực và kết nối doanh nghiệp/đơn vị khoa học để tăng trải nghiệm thực tiễn.

### PHỤ LỤC 23

#### KẾT QUẢ THỐNG KÊ KHẢO NGHIỆM \_ GV

##### Descriptive Statistics

|      | N   | Minimum | Maximum | Mean   | Std. Deviation |
|------|-----|---------|---------|--------|----------------|
| F_N1 | 215 | 1.00    | 5.00    | 3.6713 | .65605         |

|                    |     |      |      |        |        |
|--------------------|-----|------|------|--------|--------|
| F_N2               | 215 | 1.00 | 5.00 | 3.7380 | .63071 |
| F_N3               | 215 | 1.00 | 5.00 | 3.6853 | .64824 |
| Valid N (listwise) | 215 |      |      |        |        |

**Descriptives**

|      |                                     |             | Statistic | Std. Error |
|------|-------------------------------------|-------------|-----------|------------|
| F_N1 | Mean                                |             | 3.6713    | .04474     |
|      | 95% Confidence Interval<br>for Mean | Lower Bound | 3.5831    |            |
|      |                                     | Upper Bound | 3.7595    |            |
|      | 5% Trimmed Mean                     |             | 3.6624    |            |
|      | Median                              |             | 3.3333    |            |
|      | Variance                            |             | .430      |            |
|      | Std. Deviation                      |             | .65605    |            |
|      | Minimum                             |             | 1.00      |            |
|      | Maximum                             |             | 5.00      |            |
|      | Range                               |             | 4.00      |            |
|      | Interquartile Range                 |             | .67       |            |
|      | Skewness                            |             | .021      | .166       |
|      | Kurtosis                            |             | 1.838     | .330       |
| F_N2 | Mean                                |             | 3.7380    | .04301     |
|      | 95% Confidence Interval<br>for Mean | Lower Bound | 3.6532    |            |
|      |                                     | Upper Bound | 3.8228    |            |
|      | 5% Trimmed Mean                     |             | 3.7468    |            |
|      | Median                              |             | 3.6667    |            |
|      | Variance                            |             | .398      |            |
|      | Std. Deviation                      |             | .63071    |            |
|      | Minimum                             |             | 1.00      |            |
|      | Maximum                             |             | 5.00      |            |
|      | Range                               |             | 4.00      |            |
|      | Interquartile Range                 |             | .67       |            |
|      | Skewness                            |             | -.542     | .166       |
|      | Kurtosis                            |             | 3.047     | .330       |
| F_N3 | Mean                                |             | 3.6853    | .04421     |
|      | 95% Confidence Interval<br>for Mean | Lower Bound | 3.5981    |            |
|      |                                     | Upper Bound | 3.7724    |            |
|      | 5% Trimmed Mean                     |             | 3.6796    |            |
|      | Median                              |             | 3.6667    |            |
|      | Variance                            |             | .420      |            |
|      | Std. Deviation                      |             | .64824    |            |
|      | Minimum                             |             | 1.00      |            |
|      | Maximum                             |             | 5.00      |            |
|      | Range                               |             | 4.00      |            |
|      | Interquartile Range                 |             | .67       |            |
|      | Skewness                            |             | -.022     | .166       |
|      | Kurtosis                            |             | 2.158     | .330       |

## PHỤ LỤC 24

## KẾT QUẢ THỐNG KÊ MÔ TẢ KHẢO NGHIỆM \_ CBQL

## Descriptive Statistics

|                    | N   | Minimum | Maximum | Mean   | Std. Deviation |
|--------------------|-----|---------|---------|--------|----------------|
| F_N1               | 191 | 1.00    | 5.00    | 3.8935 | .82488         |
| F_N2               | 191 | 1.00    | 5.00    | 3.8743 | .77114         |
| F_N3               | 191 | 1.00    | 5.00    | 3.8691 | .77894         |
| Valid N (listwise) | 191 |         |         |        |                |

## Descriptives

|      |                                  | Statistic   | Std. Error |
|------|----------------------------------|-------------|------------|
| F_N1 | Mean                             | 3.8935      | .05969     |
|      | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 3.7758     |
|      |                                  | Upper Bound | 4.0113     |
|      | 5% Trimmed Mean                  | 3.9664      |            |
|      | Median                           | 4.0000      |            |
|      | Variance                         | .680        |            |
|      | Std. Deviation                   | .82488      |            |
|      | Minimum                          | 1.00        |            |
|      | Maximum                          | 5.00        |            |
|      | Range                            | 4.00        |            |
|      | Interquartile Range              | 1.00        |            |
|      | Skewness                         | -1.241      | .176       |
|      | Kurtosis                         | 2.182       | .350       |
| F_N2 | Mean                             | 3.8743      | .05580     |
|      | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 3.7643     |
|      |                                  | Upper Bound | 3.9844     |
|      | 5% Trimmed Mean                  | 3.9351      |            |
|      | Median                           | 4.0000      |            |
|      | Variance                         | .595        |            |
|      | Std. Deviation                   | .77114      |            |
|      | Minimum                          | 1.00        |            |
|      | Maximum                          | 5.00        |            |
|      | Range                            | 4.00        |            |
|      | Interquartile Range              | 1.00        |            |
|      | Skewness                         | -1.187      | .176       |
|      | Kurtosis                         | 2.626       | .350       |
| F_N3 | Mean                             | 3.8691      | .05636     |
|      | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 3.7579     |
|      |                                  | Upper Bound | 3.9803     |
|      | 5% Trimmed Mean                  | 3.9246      |            |
|      | Median                           | 4.0000      |            |
|      | Variance                         | .607        |            |
|      | Std. Deviation                   | .77894      |            |

|                     |        |      |
|---------------------|--------|------|
| Minimum             | 1.00   |      |
| Maximum             | 5.00   |      |
| Range               | 4.00   |      |
| Interquartile Range | 1.00   |      |
| Skewness            | -1.015 | .176 |
| Kurtosis            | 1.697  | .350 |

## PHỤ LỤC 25

### KẾT QUẢ THỐNG KÊ TRƯỚC THỰC NGHIỆM\_CBQL

#### Descriptive Statistics

| BP2, BP8           | N  | Minimum | Maximum | Mean   | Std. Deviation |
|--------------------|----|---------|---------|--------|----------------|
| F_CD               | 48 | 1.00    | 5.00    | 2.3223 | 1.08434        |
| F_TC               | 48 | 1.00    | 5.00    | 2.3573 | 1.11611        |
| F_TL               | 48 | 1.00    | 5.00    | 2.2632 | 1.06823        |
| F_PC               | 48 | 1.00    | 5.00    | 2.2889 | 1.08793        |
| F_CN               | 48 | 1.00    | 5.00    | 2.2444 | 1.11538        |
| Valid N (listwise) | 48 |         |         |        |                |

#### Descriptives

|      |                                  |             | Statistic | Std. Error |
|------|----------------------------------|-------------|-----------|------------|
| F_CD | Mean                             |             | 2.3223    | .07765     |
|      | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 2.1692    |            |
|      |                                  | Upper Bound | 2.4755    |            |
|      | 5% Trimmed Mean                  |             | 2.2530    |            |
|      | Median                           |             | 1.8571    |            |
|      | Variance                         |             | 1.176     |            |
|      | Std. Deviation                   |             | 1.08434   |            |
|      | Minimum                          |             | 1.00      |            |
|      | Maximum                          |             | 5.00      |            |
|      | Range                            |             | 4.00      |            |
|      | Interquartile Range              |             | 1.71      |            |
|      | Skewness                         |             | .885      | .174       |
|      | Kurtosis                         |             | -.334     | .346       |
| F_TC | Mean                             |             | 2.3573    | .07993     |
|      | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 2.1996    |            |
|      |                                  | Upper Bound | 2.5149    |            |
|      | 5% Trimmed Mean                  |             | 2.2873    |            |
|      | Median                           |             | 2.0000    |            |
|      | Variance                         |             | 1.246     |            |
|      | Std. Deviation                   |             | 1.11611   |            |
|      | Minimum                          |             | 1.00      |            |
|      | Maximum                          |             | 5.00      |            |
|      | Range                            |             | 4.00      |            |
|      | Interquartile Range              |             | 1.67      |            |
|      | Skewness                         |             | .808      | .174       |

|      |                                  |             |         |        |
|------|----------------------------------|-------------|---------|--------|
|      | Kurtosis                         |             | -.439   | .346   |
| F_TL | Mean                             |             | 2.2632  | .07650 |
|      | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 2.1124  |        |
|      |                                  | Upper Bound | 2.4141  |        |
|      | 5% Trimmed Mean                  |             | 2.1899  |        |
|      | Median                           |             | 2.0000  |        |
|      | Variance                         |             | 1.141   |        |
|      | Std. Deviation                   |             | 1.06823 |        |
|      | Minimum                          |             | 1.00    |        |
|      | Maximum                          |             | 5.00    |        |
|      | Range                            |             | 4.00    |        |
|      | Interquartile Range              |             | 1.67    |        |
|      | Skewness                         |             | .988    | .174   |
|      | Kurtosis                         |             | -.021   | .346   |
| F_PC | Mean                             |             | 2.2889  | .07791 |
|      | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 2.1352  |        |
|      |                                  | Upper Bound | 2.4425  |        |
|      | 5% Trimmed Mean                  |             | 2.2184  |        |
|      | Median                           |             | 2.0000  |        |
|      | Variance                         |             | 1.184   |        |
|      | Std. Deviation                   |             | 1.08793 |        |
|      | Minimum                          |             | 1.00    |        |
|      | Maximum                          |             | 5.00    |        |
|      | Range                            |             | 4.00    |        |
|      | Interquartile Range              |             | 1.67    |        |
|      | Skewness                         |             | .888    | .174   |
|      | Kurtosis                         |             | -.256   | .346   |
| F_CN | Mean                             |             | 2.2444  | .07987 |
|      | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 2.0869  |        |
|      |                                  | Upper Bound | 2.4020  |        |
|      | 5% Trimmed Mean                  |             | 2.1619  |        |
|      | Median                           |             | 2.0000  |        |
|      | Variance                         |             | 1.244   |        |
|      | Std. Deviation                   |             | 1.11538 |        |
|      | Minimum                          |             | 1.00    |        |
|      | Maximum                          |             | 5.00    |        |
|      | Range                            |             | 4.00    |        |
|      | Interquartile Range              |             | 1.67    |        |
|      | Skewness                         |             | .964    | .174   |
|      | Kurtosis                         |             | -.093   | .346   |

## PHỤ LỤC 26

### KẾT QUẢ THỐNG KÊ TRƯỚC THỰC NGHIỆM\_GV

#### Descriptive Statistics

| BP2,BP8            | N  | Minimum | Maximum | Mean   | Std. Deviation |
|--------------------|----|---------|---------|--------|----------------|
| F_LKH              | 59 | 1.00    | 5.00    | 2.2504 | 1.07397        |
| F_PPDH             | 59 | 1.00    | 5.00    | 2.4803 | 1.23173        |
| F_TC               | 59 | 1.00    | 5.00    | 2.4090 | 1.18020        |
| F_TL               | 59 | 1.00    | 5.00    | 2.3304 | 1.15174        |
| F_PC               | 59 | 1.00    | 5.00    | 2.3930 | 1.17305        |
| F_CN               | 59 | 1.00    | 5.00    | 2.3726 | 1.18959        |
| Valid N (listwise) | 59 |         |         |        |                |

**Descriptives**

|        |                                     |             | Statistic | Std. Error |
|--------|-------------------------------------|-------------|-----------|------------|
| F_LKH  | Mean                                |             | 2.2504    | .07097     |
|        | 95% Confidence Interval<br>for Mean | Lower Bound | 2.1105    |            |
|        |                                     | Upper Bound | 2.3902    |            |
|        | 5% Trimmed Mean                     |             | 2.1863    |            |
|        | Median                              |             | 2.0000    |            |
|        | Variance                            |             | 1.153     |            |
|        | Std. Deviation                      |             | 1.07397   |            |
|        | Minimum                             |             | 1.00      |            |
|        | Maximum                             |             | 5.00      |            |
|        | Range                               |             | 4.00      |            |
|        | Interquartile Range                 |             | 1.67      |            |
|        | Skewness                            |             | .896      | .161       |
|        | Kurtosis                            |             | -.311     | .320       |
| F_PPDH | Mean                                |             | 2.4803    | .08139     |
|        | 95% Confidence Interval<br>for Mean | Lower Bound | 2.3200    |            |
|        |                                     | Upper Bound | 2.6407    |            |
|        | 5% Trimmed Mean                     |             | 2.4226    |            |
|        | Median                              |             | 2.0000    |            |
|        | Variance                            |             | 1.517     |            |
|        | Std. Deviation                      |             | 1.23173   |            |
|        | Minimum                             |             | 1.00      |            |
|        | Maximum                             |             | 5.00      |            |
|        | Range                               |             | 4.00      |            |
|        | Interquartile Range                 |             | 2.00      |            |
|        | Skewness                            |             | .780      | .161       |
|        | Kurtosis                            |             | -.762     | .320       |
| F_TC   | Mean                                |             | 2.4090    | .07799     |
|        | 95% Confidence Interval<br>for Mean | Lower Bound | 2.2554    |            |
|        |                                     | Upper Bound | 2.5627    |            |
|        | 5% Trimmed Mean                     |             | 2.3434    |            |
|        | Median                              |             | 2.0000    |            |
|        | Variance                            |             | 1.393     |            |
|        | Std. Deviation                      |             | 1.18020   |            |
|        | Maximum                             |             | 5.00      |            |

|      |                                     |             |         |        |
|------|-------------------------------------|-------------|---------|--------|
|      | Range                               |             | 4.00    |        |
|      | Interquartile Range                 |             | 1.33    |        |
|      | Skewness                            |             | .846    | .161   |
|      | Kurtosis                            |             | -.596   | .320   |
| F_TL | Mean                                |             | 2.3304  | .07611 |
|      | 95% Confidence Interval<br>for Mean | Lower Bound | 2.1805  |        |
|      |                                     | Upper Bound | 2.4804  |        |
|      | 5% Trimmed Mean                     |             | 2.2648  |        |
|      | Median                              |             | 2.0000  |        |
|      | Variance                            |             | 1.327   |        |
|      | Std. Deviation                      |             | 1.15174 |        |
|      | Minimum                             |             | 1.00    |        |
|      | Maximum                             |             | 5.00    |        |
|      | Range                               |             | 4.00    |        |
|      | Interquartile Range                 |             | 1.67    |        |
|      | Skewness                            |             | .834    | .161   |
|      | Kurtosis                            |             | -.621   | .320   |
| F_PC | Mean                                |             | 2.3930  | .07752 |
|      | 95% Confidence Interval<br>for Mean | Lower Bound | 2.2403  |        |
|      |                                     | Upper Bound | 2.5458  |        |
|      | 5% Trimmed Mean                     |             | 2.3248  |        |
|      | Median                              |             | 2.0000  |        |
|      | Variance                            |             | 1.376   |        |
|      | Std. Deviation                      |             | 1.17305 |        |
|      | Minimum                             |             | 1.00    |        |
|      | Maximum                             |             | 5.00    |        |
|      | Range                               |             | 4.00    |        |
|      | Interquartile Range                 |             | 1.50    |        |
|      | Skewness                            |             | .893    | .161   |
|      | Kurtosis                            |             | -.492   | .320   |
| F_CN | Mean                                |             | 2.3726  | .07861 |
|      | 95% Confidence Interval<br>for Mean | Lower Bound | 2.2177  |        |
|      |                                     | Upper Bound | 2.5275  |        |
|      | 5% Trimmed Mean                     |             | 2.3045  |        |
|      | Median                              |             | 2.0000  |        |
|      | Variance                            |             | 1.415   |        |
|      | Std. Deviation                      |             | 1.18959 |        |
|      | Minimum                             |             | 1.00    |        |
|      | Maximum                             |             | 5.00    |        |
|      | Range                               |             | 4.00    |        |
|      | Interquartile Range                 |             | 1.83    |        |
|      | Skewness                            |             | .877    | .161   |
|      | Kurtosis                            |             | -.617   | .320   |

## PHỤ LỤC 27

## KẾT QUẢ THỐNG KÊ SAU THỰC NGHIỆM\_CBQL

## Descriptive Statistics

| BP2, BP8           | N  | Minimum | Maximum | Mean   | Std. Deviation |
|--------------------|----|---------|---------|--------|----------------|
| F_CD               | 48 | 1.00    | 5.00    | 3.4741 | .86571         |
| F_TC               | 48 | 1.00    | 5.00    | 3.5845 | .92211         |
| F_TL               | 48 | 1.00    | 5.00    | 3.4718 | .88383         |
| F_PC               | 48 | 1.00    | 5.00    | 3.5411 | .87473         |
| F_CN               | 48 | 1.00    | 5.00    | 3.5040 | .90537         |
| Valid N (listwise) | 48 |         |         |        |                |

## Descriptives

|      |                                  |             | Statistic | Std. Error |
|------|----------------------------------|-------------|-----------|------------|
| F_CD | Mean                             |             | 3.4741    | .06017     |
|      | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 3.3555    |            |
|      |                                  | Upper Bound | 3.5927    |            |
|      | 5% Trimmed Mean                  |             | 3.5135    |            |
|      | Median                           |             | 3.5714    |            |
|      | Variance                         |             | .749      |            |
|      | Std. Deviation                   |             | .86571    |            |
|      | Minimum                          |             | 1.00      |            |
|      | Maximum                          |             | 5.00      |            |
|      | Range                            |             | 4.00      |            |
|      | Interquartile Range              |             | .86       |            |
|      | Skewness                         |             | -.965     | .169       |
|      | Kurtosis                         |             | 1.014     | .337       |
| F_TC | Mean                             |             | 3.5845    | .06409     |
|      | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 3.4582    |            |
|      |                                  | Upper Bound | 3.7109    |            |
|      | 5% Trimmed Mean                  |             | 3.6363    |            |
|      | Median                           |             | 3.6667    |            |
|      | Variance                         |             | .850      |            |
|      | Std. Deviation                   |             | .92211    |            |
|      | Minimum                          |             | 1.00      |            |
|      | Maximum                          |             | 5.00      |            |
|      | Range                            |             | 4.00      |            |
|      | Interquartile Range              |             | 1.00      |            |
|      | Skewness                         |             | -.899     | .169       |
|      | Kurtosis                         |             | .783      | .337       |
| F_TL | Mean                             |             | 3.4718    | .06143     |
|      | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 3.3507    |            |
|      |                                  | Upper Bound | 3.5929    |            |
|      | 5% Trimmed Mean                  |             | 3.5093    |            |

|      |                         |             |        |        |
|------|-------------------------|-------------|--------|--------|
|      | Median                  |             | 3.6667 |        |
|      | Variance                |             | .781   |        |
|      | Std. Deviation          |             | .88383 |        |
|      | Minimum                 |             | 1.00   |        |
|      | Maximum                 |             | 5.00   |        |
|      | Range                   |             | 4.00   |        |
|      | Interquartile Range     |             | 1.00   |        |
|      | Skewness                |             | -.773  | .169   |
|      | Kurtosis                |             | .533   | .337   |
| F_PC | Mean                    |             | 3.5411 | .06080 |
|      | 95% Confidence Interval | Lower Bound | 3.4212 |        |
|      | for Mean                | Upper Bound | 3.6609 |        |
|      | 5% Trimmed Mean         |             | 3.5856 |        |
|      | Median                  |             | 3.6667 |        |
|      | Variance                |             | .765   |        |
|      | Std. Deviation          |             | .87473 |        |
|      | Minimum                 |             | 1.00   |        |
|      | Maximum                 |             | 5.00   |        |
|      | Range                   |             | 4.00   |        |
|      | Interquartile Range     |             | 1.00   |        |
|      | Skewness                |             | -.955  | .169   |
|      | Kurtosis                |             | .935   | .337   |
| F_CN | Mean                    |             | 3.5040 | .06293 |
|      | 95% Confidence Interval | Lower Bound | 3.3800 |        |
|      | for Mean                | Upper Bound | 3.6281 |        |
|      | 5% Trimmed Mean         |             | 3.5469 |        |
|      | Median                  |             | 3.6667 |        |
|      | Variance                |             | .820   |        |
|      | Std. Deviation          |             | .90537 |        |
|      | Minimum                 |             | 1.00   |        |
|      | Maximum                 |             | 5.00   |        |
|      | Range                   |             | 4.00   |        |
|      | Interquartile Range     |             | 1.00   |        |
|      | Skewness                |             | -.802  | .169   |
|      | Kurtosis                |             | .742   | .337   |

## PHỤ LỤC 28

### KẾT QUẢ THỐNG KÊ SAU THỰC NGHIỆM\_ GV

#### Descriptive Statistics

| BP2, BP8 | N  | Minimum | Maximum | Mean   | Std.<br>Deviation |
|----------|----|---------|---------|--------|-------------------|
| F_LKH    | 59 | 1.00    | 5.00    | 3.6493 | .67000            |
| F_PPDH   | 59 | 1.00    | 5.00    | 3.8377 | .64505            |
| F_TC     | 59 | 1.00    | 5.00    | 3.7804 | .66644            |

|                    |    |      |      |        |        |
|--------------------|----|------|------|--------|--------|
| F_TL               | 59 | 1.00 | 5.00 | 3.7125 | .66229 |
| F_PC               | 59 | 1.00 | 5.00 | 3.7946 | .67843 |
| F_CN               | 59 | 1.00 | 5.00 | 3.7504 | .67443 |
| Valid N (listwise) | 59 |      |      |        |        |

## Descriptives

|        |                                     |             | Statistic | Std. Error |
|--------|-------------------------------------|-------------|-----------|------------|
| F_LKH  | Mean                                |             | 3.6493    | .04612     |
|        | 95% Confidence Interval<br>for Mean | Lower Bound | 3.5584    |            |
|        |                                     | Upper Bound | 3.7402    |            |
|        | 5% Trimmed Mean                     |             | 3.6622    |            |
|        | Median                              |             | 3.6667    |            |
|        | Variance                            |             | .449      |            |
|        | Std. Deviation                      |             | .67000    |            |
|        | Minimum                             |             | 1.00      |            |
|        | Maximum                             |             | 5.00      |            |
|        | Range                               |             | 4.00      |            |
|        | Interquartile Range                 |             | .67       |            |
|        | Skewness                            |             | -.617     | .167       |
|        | Kurtosis                            |             | 2.229     | .333       |
| F_PPDH | Mean                                |             | 3.8377    | .04441     |
|        | 95% Confidence Interval<br>for Mean | Lower Bound | 3.7501    |            |
|        |                                     | Upper Bound | 3.9252    |            |
|        | 5% Trimmed Mean                     |             | 3.8591    |            |
|        | Median                              |             | 4.0000    |            |
|        | Variance                            |             | .416      |            |
|        | Std. Deviation                      |             | .64505    |            |
|        | Minimum                             |             | 1.00      |            |
|        | Maximum                             |             | 5.00      |            |
|        | Range                               |             | 4.00      |            |
|        | Interquartile Range                 |             | .75       |            |
|        | Skewness                            |             | -.803     | .167       |
|        | Kurtosis                            |             | 2.897     | .333       |
| F_TC   | Mean                                |             | 3.7804    | .04588     |
|        | 95% Confidence Interval<br>for Mean | Lower Bound | 3.6900    |            |
|        |                                     | Upper Bound | 3.8709    |            |
|        | 5% Trimmed Mean                     |             | 3.7964    |            |
|        | Median                              |             | 3.6667    |            |
|        | Variance                            |             | .444      |            |
|        | Std. Deviation                      |             | .66644    |            |
|        | Minimum                             |             | 1.00      |            |
|        | Maximum                             |             | 5.00      |            |
|        | Range                               |             | 4.00      |            |
|        | Interquartile Range                 |             | .67       |            |
|        | Skewness                            |             | -.724     | .167       |

|      |                         |             |        |        |
|------|-------------------------|-------------|--------|--------|
|      | Kurtosis                |             | 2.623  | .333   |
| F_TL | Mean                    |             | 3.7125 | .04559 |
|      | 95% Confidence Interval | Lower Bound | 3.6226 |        |
|      | for Mean                | Upper Bound | 3.8024 |        |
|      | 5% Trimmed Mean         |             | 3.7334 |        |
|      | Median                  |             | 3.6667 |        |
|      | Variance                |             | .439   |        |
|      | Std. Deviation          |             | .66229 |        |
|      | Minimum                 |             | 1.00   |        |
|      | Maximum                 |             | 5.00   |        |
|      | Range                   |             | 4.00   |        |
|      | Interquartile Range     |             | .67    |        |
|      | Skewness                |             | -.736  | .167   |
|      | Kurtosis                |             | 2.445  | .333   |
| F_PC | Mean                    |             | 3.7946 | .04671 |
|      | 95% Confidence Interval | Lower Bound | 3.7026 |        |
|      | for Mean                | Upper Bound | 3.8867 |        |
|      | 5% Trimmed Mean         |             | 3.8139 |        |
|      | Median                  |             | 3.6667 |        |
|      | Variance                |             | .460   |        |
|      | Std. Deviation          |             | .67843 |        |
|      | Minimum                 |             | 1.00   |        |
|      | Maximum                 |             | 5.00   |        |
|      | Range                   |             | 4.00   |        |
|      | Interquartile Range     |             | .67    |        |
|      | Skewness                |             | -.641  | .167   |
|      | Kurtosis                |             | 2.434  | .333   |
| F_CN | Mean                    |             | 3.7504 | .04643 |
|      | 95% Confidence Interval | Lower Bound | 3.6589 |        |
|      | for Mean                | Upper Bound | 3.8419 |        |
|      | 5% Trimmed Mean         |             | 3.7665 |        |
|      | Median                  |             | 3.6667 |        |
|      | Variance                |             | .455   |        |
|      | Std. Deviation          |             | .67443 |        |
|      | Minimum                 |             | 1.00   |        |
|      | Maximum                 |             | 5.00   |        |
|      | Range                   |             | 4.00   |        |
|      | Interquartile Range     |             | .67    |        |
|      | Skewness                |             | -.734  | .167   |
|      | Kurtosis                |             | 2.810  | .333   |

## PHỤ LỤC 29

Phân tích hồi quy tuyến tính đa biến sau thực nghiệm

Phân tích ANOVA sau thực nghiệm

| Nguồn biến thiên | SS      | df  | MS    | F     | Sig.  | Partial Eta <sup>2</sup> |
|------------------|---------|-----|-------|-------|-------|--------------------------|
| Giữa các biến    | 5.284   | 5   | 1.057 | 2.750 | 0.019 | 0.046                    |
| Sai số           | 108.372 | 282 | 0.384 |       |       |                          |
| Tổng             | 113.656 | 287 |       |       |       |                          |

Model Summary

| R     | R <sup>2</sup> | R <sup>2</sup> hiệu chỉnh | Std. Error |
|-------|----------------|---------------------------|------------|
| 0.968 | 0.937          | 0.930                     | 0.663      |

Bảng ANOVA hồi quy

| Mô hình    | SS      | df | MS     | F       | Sig.  |
|------------|---------|----|--------|---------|-------|
| Regression | 276.514 | 5  | 55.303 | 125.780 | 0.000 |
| Residual   | 18.469  | 42 | 0.440  |         |       |
| Total      | 294.983 | 47 |        |         |       |

## PHỤ LỤC 30

### NỘI DUNG KẾ HOẠCH TẬP HUẤN

#### KẾ HOẠCH TẬP HUẤN

Nâng cao hiệu quả quản lý HDDH môn Vật lý gắn với CDS ở trường THPT khu vực Tây Nguyên

#### I. Mục tiêu chung của tập huấn

1. CBQL - TTCM - GV nắm và vận hành được quy trình quản lý SHCM theo NCBH trong hệ sinh thái số theo chu trình C0-C6, với các công kiểm soát G1-G5 (đúng-đủ-thật-điều chỉnh được-nhân rộng được).
2. Chuẩn hóa việc lập kế hoạch dạy học Vật lý theo CTGDPT 2018, theo yêu cầu cần đạt của môn Vật lý THPT và lòng CDS như điều kiện đảm bảo nhằm tạo ra dữ liệu, minh chứng, điều chỉnh thực hiện theo quy trình khép kín và liên tục.
3. Tạo sản phẩm triển khai ngay trong thực tế: KHBH số hóa (v1→v2→v3), rubric NĂNG LỰC Vật lý, bản đồ thí nghiệm thực, thí nghiệm mô phỏng, dữ liệu thí nghiệm, kế hoạch SHCM theo NCBH, kho minh chứng số về kế hoạch để phục vụ thử nghiệm Biện pháp 2.

#### II. Căn cứ và dữ liệu thực tiễn để tổ chức tập huấn

1. CTGDPT 2018 - môn Vật lý (TT 32/2018/TT-BGDĐT) và yêu cầu cần đạt của môn Vật lý, theo chủ đề/chương.
2. Chuẩn năng lực số GV /HS (TT 02/2025/TT-BGDĐT).
3. Dữ liệu nội bộ nhà trường: SMAS/EDoc/K12 (điểm số theo chủ đề, mức độ hoàn thành nhiệm vụ, minh chứng tương tác, chất lượng sản phẩm số).
4. Điều kiện thực tiễn THPT ở khu vực Tây Nguyên: thiết bị thí nghiệm thiếu, không

đồng bộ, sĩ số lớp đông, thời lượng tiết học hạn chế, chênh lệch năng lực HS, áp lực kiểm tra và thi còn dựa vào kết quả, hạ tầng mạng không ổn định, dữ liệu số chưa khai thác để phục vụ quản lý.

### III. CHƯƠNG TRÌNH - NỘI DUNG TẬP HUẤN

Quy ước: C0 đến C6 là chu trình NCBH số hóa; G1-G5 là công kiểm soát quản lý.

**CHUYÊN ĐỀ 1: *Xây dựng kế hoạch dạy học môn Vật lý tăng cường CDS để phát triển năng lực HS. (C0 → G1; và chuẩn bị cho C1)***

#### 1) Mục tiêu tập huấn chuyên đề

1. Giải mã yêu cầu cần đạt môn Vật lý theo chủ đề/chương để quy về đích năng lực (nhận thức - tìm hiểu - vận dụng).
2. Thiết kế được chuỗi hoạt động học “đúng chất Vật lý” (thí nghiệm/mô phỏng/xử lý dữ liệu/đồ thị/sai số) trong điều kiện lớp học THPT.
3. Thực hiện bước chẩn đoán (C0) dựa trên dữ liệu thật và xác định hạn chế năng lực để lựa chọn bài/chủ đề NCBH.

#### 2) Nội dung triển khai chuyên đề (bám nội dung bạn đưa)

##### A. Trọng tâm chuyên môn gắn yêu cầu cần đạt

1. Từ “truyền thụ kiến thức” sang “tổ chức hoạt động học”: thí nghiệm, mô hình hóa, suy luận định lượng, giải quyết vấn đề, STEM/vận dụng.
2. Làm rõ yêu cầu cần đạt theo chủ đề/chương: kiến thức cốt lõi + kỹ năng thực hành/xử lý dữ liệu + thái độ khoa học + vận dụng.
3. Chuỗi hoạt động học phát triển NĂNG LỰC Vật lý: Khởi động (hiện tượng/dữ liệu thật) → Thực nghiệm/mô phỏng (tạo dữ liệu) → Giải thích/mô hình hóa (đồ thị/công thức/sai số) → Luyện tập - vận dụng (định tính/định lượng/STEM) → Đánh giá theo năng lực (rubric/minh chứng).

##### B. Căn cứ & quy trình lập kế hoạch tăng cường CDS

1. Căn cứ: CT môn; CSVC-thiết bị; hạ tầng số; năng lực số GV /HS; dữ liệu SMAS/EDoc/K12.
2. Quy trình 7 bước (nhấn dữ liệu & thí nghiệm Vật lý): phân tích dữ liệu → mục tiêu SMART → thiết kế thí nghiệm/mô phỏng/xử lý dữ liệu → học liệu/công cụ số → KTĐG theo NĂNG LỰC → nguồn lực & hỗ trợ HS → phản hồi-điều chỉnh theo minh chứng.

##### C. Công cụ hỗ trợ

1. Mẫu KHBH số hóa theo chủ đề;
2. biểu mẫu theo dõi tiến độ/chất lượng;

3. kho minh chứng tổ.

### 3) Cách thức thực hiện

1. Tình huống thực tiễn bắt buộc: đưa 01 bảng điểm/ma trận lỗi sai của chính trường (hoặc mẫu tương đương) theo một chủ đề “hay sai”, ví dụ: đồ thị chuyển động, định luật bảo toàn, mạch điện...
2. GV làm việc nhóm theo khối (10/11/12): (i) phân tích “hạn chế” bằng dữ liệu; (ii) đối chiếu yêu cầu cần đạt; (iii) đề xuất bài/chủ đề ưu tiên NCBH.
3. CBQL hướng dẫn cách “đọc dữ liệu để ra quyết định quản lý” (không chỉ tổng kết điểm).

### 4) Sản phẩm mong đợi sau chuyên đề

1. SP1: Báo cáo C0 - Chẩn đoán dữ liệu (điểm theo chủ đề, lỗi sai NĂNG LỰC, log LMS) và danh mục hạn chế năng lực.
2. SP2: Danh sách 1-2 bài/chủ đề ưu tiên để triển khai NCBH, nêu rõ: yêu cầu cần đạt, năng lực đích, lí do chọn theo dữ liệu.

Cổng kiểm soát G1 (sau chuyên đề 1): HT/PHT phê duyệt: *hạn chế đúng, dữ liệu đủ, chủ đề chọn đúng trọng tâm năng lực.*

**CHUYÊN ĐỀ 2: *Kế hoạch ứng dụng CDS đổi mới PPDH Vật lí; quản lý SHCM theo NCBH; tối ưu thiết bị hiện có. (C1 → G2; chuẩn bị cho C2, gắn “bản đồ thiết bị/thí nghiệm” thực tiễn)***

1) Mục tiêu tập huấn chuyên đề. Sau chuyên đề, CBQL-TTCM- GV làm được:

1. Thiết kế được KHBH số hóa (v1) có tích hợp công nghệ số và thiết bị dạy học, phù hợp điều kiện trường (thiết bị thiếu, phòng TN hạn chế).
2. Xây dựng được kế hoạch SHCM theo NCBH (lịch, phân vai, minh chứng, công cụ số).
3. Rà soát và lập được phương án tối ưu thiết bị: kết hợp thiết bị thực - thiết bị số - thí nghiệm ảo/mô phỏng.

### 2) Nội dung triển khai chuyên đề

1. Đổi mới PPDH Vật lí trong bối cảnh CDS. Vai trò công nghệ số trong: mô phỏng hiện tượng khó/nguy hiểm; thu thập, phân tích dữ liệu; tăng tương tác và cá nhân hóa.
2. SHCM theo NCBH gắn CDS. Quy trình: chọn bài → thiết kế KHBH tích hợp số & thiết bị → dạy minh họa/thu dữ liệu HS → phân tích minh chứng số → chia sẻ/kho học liệu.
3. Tối ưu hóa thiết bị dạy học hiện có. Rà soát, phân loại thiết bị: truyền thống, số, thí nghiệm ảo, thí nghiệm mô phỏng; Nguyên tắc kết hợp thực và số (đảm bảo bản chất Vật lí và độ tin cậy dữ liệu); Lập kế hoạch sử dụng/bảo quản/chia sẻ thiết bị dựa trên nhu cầu thực tiễn và dữ liệu sử dụng.

### 3) Cách thức thực hiện

1. Rà soát thiết bị dạy học môn Vật lý: tổ Vật lý lập nhanh danh mục thiết bị hiện có (đủ/thiếu/hỏng), thời gian thực hiện, số tiết, bài thực hiện, phòng TN, điều kiện mạng, các thiết bị thông minh kèm theo.
2. Nhóm GV chọn 01 bài ưu tiên (từ SP2) và thiết kế KHBH số hóa v1 theo cấu trúc: mục tiêu NĂNG LỰC → hoạt động tạo dữ liệu (TN/mô phỏng) → công cụ số → minh chứng.
3. TTCM phân vai vận hành NCBH trên hệ thống quản lý SMAS (GV minh họa, GV quan sát, người quản trị dữ liệu, thiết bị/CNTT).

### 4) Sản phẩm mong đợi

1. SP3: 01 KHBH số hóa v1 cho bài/chủ đề ưu tiên (đã chỉ rõ: thí nghiệm thật/ảo, dữ liệu, sản phẩm HS, LMS trước-trong-sau).
2. SP4: 01 Kế hoạch SHCM theo NCBH cho bài/chủ đề đó (phân vai, lịch, công cụ số, minh chứng).
3. SP5: Bản đồ thí nghiệm - mô phỏng - dataset theo năm học/khối (bài bắt buộc; bài thay thế; yêu cầu thiết bị; lịch phòng TN).

Công kiểm soát G2: PHT phê duyệt KHBH v1 và kế hoạch NCB : *có hoạt động tạo dữ liệu; có thiết bị/công cụ khả thi; có phân vai rõ ràng.*

**CHUYÊN ĐỀ 3: Khai thác nguồn lực số để tăng cường giám sát, phản hồi, điều chỉnh dạy học Vật lý theo NĂNG LỰC Vật lý và STEM. (C2 → G3; chuẩn hóa rubric)**

1) Mục tiêu tập huấn chuyên đề. Sau chuyên đề, CBQL-TTCM- GV làm được:

1. Chuẩn hóa được rubric năng lực Vật lý (tối thiểu: báo cáo TN/xử lý dữ liệu/đồ thị hoặc sản phẩm STEM).
2. Thiết kế được minh chứng rubric để đo sự tiến bộ (không chấm điểm kết quả mà ghi nhận quá trình hoàn thành công việc)
3. Lập được quy trình giám sát dựa trên dữ liệu (thu thập-phân tích-điều chỉnh) và biết dùng dữ liệu để hướng dẫn GV .

### 2) Nội dung triển khai chuyên đề

1. Hệ thống hóa nguồn lực số của trường: học liệu số, dữ liệu học tập, công cụ đánh giá số.
2. Quy trình giám sát 3 bước: thu dữ liệu/minh chứng → phân tích theo chỉ báo NĂNG LỰC Vật lý → điều chỉnh & hỗ trợ.
3. Nguyên tắc minh bạch, khách quan, bảo mật, hỗ trợ phát triển; giám sát để cải tiến.

### 3) Cách thức thực hiện (gắn thực tiễn THPT)

1. Thực hành xây rubric trên sản phẩm thật của HS (báo cáo TN/đồ thị/clip thí nghiệm).
2. Thiết kế 01 bộ rubric ngắn gọn theo năng lực (ví dụ: trước khi học - sau khi học: đọc đồ thị, lập luận bằng chứng, xử lý số liệu thay đổi như thế nào, thể hiện trên Rubric).
3. CBQL và TTCM thống nhất danh mục dữ liệu tối thiểu thu thập trên LMS (tỉ lệ hoàn thành nhiệm vụ, lỗi sai, chất lượng sản phẩm).

#### 4) Sản phẩm mong đợi

1. SP6: Bộ rubric năng lực Vật lí và minh chứng pre/post cho bài/chủ đề NCBH.
2. SP7: Checklist dữ liệu tối thiểu cần thu và mẫu phiếu quan sát năng lực trong tiết minh họa.

Công kiểm soát G3 (sau chuyên đề 3): PHT phê duyệt: *rubric đo đúng năng lực; rubric đo được tiến bộ; dữ liệu tối thiểu đủ để điều chỉnh.*

**CHUYÊN ĐỀ 4: Vận hành LMS/SMAS thường xuyên để cải tiến chất lượng dạy học Vật lí và hoàn tất chu trình NCBH. (C3-C6 → G4, G5; thực hành dạy minh họa - phân tích - điều chỉnh v2/v3 - lưu kho)**

1) Mục tiêu tập huấn chuyên đề. Sau chuyên đề, tổ Vật lí có thể:

1. Tổ chức dạy học kết hợp trước-trong-sau bằng LMS/SMAS, tạo minh chứng học tập trên hệ thống quản lý SMAS.
2. Thực hiện đủ chu trình NCBH: dạy minh họa → thu minh chứng số → phân tích → điều chỉnh KHBH v2/v3 → đóng gói kho bài học số hóa.
3. Chuẩn hóa quy định vận hành tối thiểu để duy trì bền vững.

#### 2) Nội dung triển khai chuyên đề

1. Vai trò LMS trong dạy học và quản lý dạy học Vật lí; giá trị đặc thù: mô phỏng, dataset, bài tập định lượng phân hóa, nộp báo cáo TN, phản hồi theo rubric.
2. Thiết kế dạy học kết hợp (blended): trước lớp - trong lớp - sau lớp.
3. Khai thác dữ liệu LMS để điều chỉnh và lưu minh chứng phục vụ SHCM theo NCBH.
4. Quy định vận hành tối thiểu: cấu trúc học liệu, đặt tên lớp, lịch cập nhật, quy trình giao, nộp, phản hồi, hỗ trợ HS thiếu thiết bị, an toàn dữ liệu.

#### 3) Cách thức thực hiện (gắn thực tiễn THPT ở khu vực Tây Nguyên)

1. GV triển khai 01 chu trình blended cho bài NCBH: trước lớp (giao nhiệm vụ dự đoán hiện tượng/video) → trong lớp (TN/mô phỏng, xử lý dữ liệu) → sau lớp (nộp sản phẩm, phản hồi rubric).
2. Dự giờ minh họa: GV quan sát tập trung hoạt động HS, thu minh chứng theo SP7.
3. Hợp phân tích minh chứng theo “tam giác”: video-sản phẩm- quản lý dữ liệu → điều chỉnh KHBH v2/v3.

4. Đóng gói bài học Vật lí được số hóa đưa vào kho tổ chuyên môn Vật lí.
5. Hướng dẫn cách khai thác kho học liệu cho nhiệm vụ dạy và học.

#### 4) Sản phẩm mong đợi

1. SP8: Bộ minh chứng số “đủ chuẩn” cho bài minh họa (video/ảnh, dataset, sản phẩm HS, log LMS, rubric chấm).
2. SP9: KHBH v2/v3 + biên bản điều chỉnh (điều chỉnh gì - dựa dữ liệu nào - hiệu quả dự kiến).
3. SP10: “Gói bài học số hóa” (KHBH + học liệu + dataset + rubric + minh chứng + log phiên bản).

Công kiểm soát G4 - G5 (kết thúc chuyên đề 4): (PHT): *xác nhận đủ bộ minh chứng và tính “thật” giữa kế hoạch - thực thi - dữ liệu.* (HT): *phê duyệt phiên bản v3 và quyết định nhân rộng/đưa vào thử nghiệm Biện pháp 2.*

#### IV. LỊCH TRÌNH 01 TUẦN (bám 04 nội dung và G1-G5)

1. Ngày 1: Chuyên đề 1 và hoàn tất SP1-SP2 → G1
2. Ngày 2: Chuyên đề 2 và hoàn thành SP3-SP5 → G2
3. Ngày 3: Chuyên đề 3 và hoàn thành SP6-SP7 → G3
4. Ngày 4: Chuẩn bị dạy minh họa (thiết bị, học liệu, LMS, phân vai, checklist minh chứng)
5. Ngày 5: Dạy minh họa + thu minh chứng → G4
6. Ngày 6: Phân tích minh chứng, điều chỉnh v2/v3, đóng gói bài học → G5
7. Ngày 7: Báo cáo tổng kết, chốt kế hoạch triển khai thử nghiệm Biện pháp 2 theo chu kỳ

#### V. PHÂN CÔNG NHIỆM VỤ

1. Hiệu trưởng: phê duyệt chuẩn đầu ra; chỉ đạo nguồn lực (phòng TN, thiết bị, tài khoản LMS/K12); ra quyết định G1, G5; ban hành quy định vận hành tối thiểu và cơ chế ghi nhận/khen thưởng theo sản phẩm minh chứng.
2. PHT chuyên môn: điều hành tập huấn; kiểm soát tiến độ; thực hiện G2, G3, G4; tổ chức dự giờ theo năng lực; tổng hợp kho dữ liệu báo cáo HT.
3. TTCM Vật lí: điều phối chuyên đề; chuẩn hóa mẫu KHBH số hóa; lập bản đồ thí nghiệm-mô phỏng; phân công GV minh họa/quan sát/quản trị dữ liệu; quản trị kho học liệu/kho minh chứng.
4. GV Vật lí: thiết kế KHBH theo chu trình v1→v2→v3; triển khai trên hệ thống quản lý LMS/SMAS để thu và nộp minh chứng; nhận phản hồi HS theo rubric; báo cáo điều chỉnh dựa trên dữ liệu.
5. Nhân viên Thiết bị và CNTT: rà soát thiết bị, lịch phòng TN; hỗ trợ mô phỏng/ghi hình/LMS; số hóa và chuẩn hóa dữ liệu cần quản lý và cấu trúc thư mục minh chứng sử dụng thiết bị của GV và HS.

## VI. KIỂM TRA - ĐÁNH GIÁ SAU TẬP HUẤN

Đánh giá sản phẩm bắt buộc theo rubric 4 mức: SP1→SP10 (đặc biệt SP8-SP10 là điều kiện “qua cổng”).

1. Đánh giá vận hành quy trình: có đi đủ C0-C6 và qua đủ G1-G5 không; minh chứng có truy xuất được không, chu trình còn thiếu bước nào? Năng lực của người tập huấn có được cải thiện không?
2. Đánh giá tác động ban đầu: so sánh dữ liệu theo rubric (ít nhất 01 chỉ báo NĂNG LỰC Vật lý: xử lý dữ liệu/đồ thị, lập luận bằng chứng, vận dụng).
3. Kết luận quản lý: chọn 01 đến 02 gói bài học số hóa đạt chuẩn để đưa vào thử nghiệm Biện pháp 2; lập lịch NCBH theo chu kỳ chủ đề lựa chọn của Tổ Vật lý để bồi dưỡng chuyên môn cho GV môn Vật lý.

### KẾT LUẬN

Chương trình tập huấn được thiết kế theo hướng phát triển năng lực quản lý và năng lực chuyên môn của GV môn Vật lý, gắn chặt với yêu cầu CDS và ĐMGD phổ thông. Các nội dung tập huấn có mối liên hệ chặt chẽ, bổ trợ lẫn nhau, góp phần hình thành hệ thống biện pháp quản lý đồng bộ, có trọng tâm và khả thi trong thực tiễn trường THPT